



PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Số đôi giày bán ra trong quý III của năm 2022 của một cửa hàng được thống kê trong bảng tần số sau:

Cỡ giày	37	38	39	40	41	42	43	44
Tần số (Số đôi giày bán được)	40	48	52	70	54	47	28	3

Một của mẫu số liệu trên là bao nhiêu?

- A. 37. B. 38. C. 40. D. 42.

Câu 2. Tích vô hướng của hai véc tơ \vec{a} và \vec{b} được xác định bởi công thức nào dưới đây?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cos(\vec{a}; \vec{b})$.
 C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}{\cos(\vec{a}; \vec{b})}$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{\cos(\vec{a}; \vec{b})}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$.

Câu 3. Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Khẳng định nào sau đây là sai ?

- A. $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$ B. $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{CB}$.
 C. $\vec{AB} + \vec{CA} = \vec{CB}$. D. $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{CA}$.

Câu 4. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x^2 + 3y > 0$. B. $x^2 + y^2 < 2$. C. $x + y^2 \geq 0$. D. $x + y \geq 0$.

Câu 5. Kết quả kiểm tra môn Toán lớp 10 gồm 40 học sinh của một lớp được thống kê theo bảng sau

Điểm	6	7	8	9	10
Tần số	10	5	19	4	2

Một của bảng số liệu trên là

- A. 8. B. 19. C. 10. D. 2.

Câu 6. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y > 0 \\ 2x + 5y < 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $(1; 1) \in S$. B. $(-1; -1) \in S$. C. $\left(1; -\frac{1}{2}\right) \in S$. D. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{2}{5}\right) \in S$.

Câu 7. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai véc-tơ $\vec{a} = (-1; 2)$ và $\vec{b} = (-3; 2)$. Kết quả của $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng.

- A. $(3; 4)$. B. -16 . C. 7 . D. $(-2; -6)$.

Câu 8. Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. $\vec{OA} + \vec{OC} = \vec{0}$. B. $\vec{AB} = \vec{DC}$.
 C. $\vec{AC} = \vec{DB}$. D. $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC}$.

Câu 9. Trong các khẳng định sau khẳng định nào là sai ?

- A. $1 \cdot \vec{a} = \vec{a}$.
 B. Hai vectơ $k \cdot \vec{a}$ và \vec{a} cùng hướng khi $k > 0$.
 C. Hai vectơ $k \cdot \vec{a}$ và \vec{a} cùng phương.
 D. Hai vectơ $k \cdot \vec{a}$ và \vec{a} cùng hướng khi $k < 0$.

Câu 10. Tìm phát biểu đúng về phương sai của mẫu số liệu:

- A. Phương sai được sử dụng làm đại diện cho các số liệu của mẫu.
- B. Phương sai được sử dụng để đánh giá mức độ phân tán của các số liệu thống kê.
- C. Phương sai được tính bằng tổng số phần tử của một mẫu số liệu.
- D. Phương sai là số liệu xuất hiện nhiều nhất trong bảng các số liệu thống kê.

Câu 11. Một phép đo đường kính nhân tế bào cho kết quả là $6 \pm 0,2\mu$. Đường kính thực của nhân tế bào thuộc đoạn nào?

- A. $[5,8;6]$.
- B. $[6;6,2]$.
- C. $[5,8;6,2]$.
- D. $[5;6]$.

Câu 12. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho $\vec{m} = (3; -4)$. Khi đó $|\vec{m}|$ bằng:

- A. $(3;4)$.
- B. 25.
- C. -1.
- D. 5.

Câu 13. Các câu sau đây, có bao nhiêu mệnh đề toán học?

- a) 16 có chia hết cho 3 không?
- b) Một năm có 365 ngày.
- c) Chiến tranh thế giới lần thứ hai kết thúc năm 1946.
- d) 16 chia 3 dư 1.
- e) 2022 không là số nguyên tố.
- f) $\sqrt{5}$ là số vô tỉ.
- g) Hai đường tròn phân biệt có nhiều nhất là hai điểm chung.

- A. 4.
- B. 5.
- C. 6.
- D. 3.

Câu 14. Cho điểm B nằm giữa hai điểm A và C , $AB = 2, BC = 4$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{BC} = -2\vec{AB}$
- B. $\vec{BC} = 2\vec{BA}$
- C. $\vec{BC} = 4\vec{AB}$
- D. $\vec{BC} = 2\vec{AB}$.

Câu 15. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(1; -3)$ và $N(0; 4)$. Tọa độ \vec{NM} là:

- A. $(1; -7)$.
- B. $(-1; 7)$.
- C. $(1; -1)$.
- D. $(0; -12)$.

Câu 16. Tính chất đặc trưng của tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.

- A. $\{x \in \mathbb{N} | x \leq 5\}$.
- B. $\{x \in \mathbb{N}^* | x \leq 5\}$.
- C. $\{x \in \mathbb{Z} | x \leq 5\}$.
- D. $\{x \in \mathbb{R} | x \leq 5\}$.

Câu 17. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3; BC = 5$. Tính $|\vec{AB} + \vec{BC}|$?

- A. 3.
- B. 4.
- C. 5.
- D. 6.

Câu 18. Nhiệt độ trung bình hàng tháng trong một năm được ghi lại trong bảng sau :

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nhiệt độ	16	20	25	28	30	30	28	25	25	20	18	16

Một của dấu hiệu là

- A. 20.
- B. 25.
- C. 28.
- D. 30.

Câu 19. Xét tam giác ABC tùy ý có $BC = a, AC = b, AB = c$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$.
- B. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.
- C. $a^2 = b^2 + c^2 - bc \cos A$.
- D. $a^2 = b^2 + c^2 + bc \cos A$.

Câu 20. Số quy tròn của số 2359,3 đến hàng chục là:

- A. 2360.
- B. 2359.
- C. 2400.
- D. 2300.

Câu 21. Cho α là góc tù. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $\sin \alpha < 0$.
- B. $\cos \alpha > 0$.
- C. $\tan \alpha > 0$.
- D. $\cot \alpha < 0$.

Câu 23. Cho 2 vecto $\vec{u} = (-4; 5), \vec{v} = (3; a)$. Tìm a để $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$

- A. $a = -\frac{12}{5}$. B. $a = \frac{12}{5}$. C. $a = -\frac{5}{12}$. D. $a = 0$.

Câu 22. Kết quả kiểm tra 15 phút môn Toán của 100 em học sinh được cho trong bảng sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	3	5	11	17	30	19	10	5	100

Số trung bình cộng của bảng phân bố tần số nói trên là

- A. 6,88. B. 7,12. C. 6,5. D. 7,22.
- Câu 24.** Tam giác nhọn ABC có $AB = 3$, $AC = \sqrt{3}$ và $\hat{A} = 30^\circ$. Tính độ dài cạnh BC .
- A. $BC = 3$. B. $BC = 6$. C. $BC = 9$. D. $BC = \sqrt{3}$.
- Câu 25.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $A(3; -2)$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?
- A. $\vec{OA} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$. B. $\vec{OA} = 3\vec{i} + 2\vec{j}$. C. $\vec{OA} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$. D. $\vec{OA} = 3\vec{i}(-2\vec{j})$.

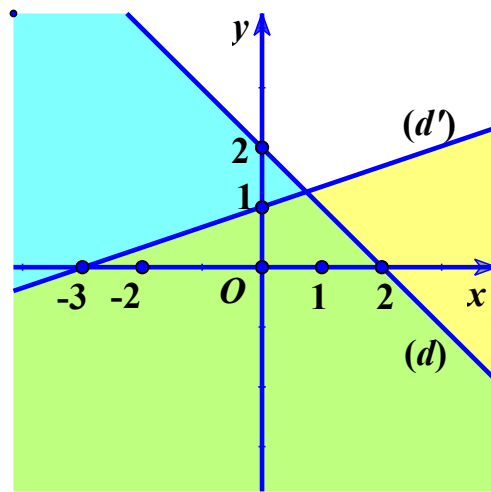
Câu 26. Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $AB = 1$. Tính $|\vec{AB} + \vec{AC}|$?

- A. 1. B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. C. 2. D. $\sqrt{2}$.

Câu 27. Cho mẫu số liệu x_1, x_2, \dots, x_n có số trung bình là \bar{x} . Phương sai được tính theo công thức nào trong các công thức sau

- A. $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$. B. $\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})}$. C. $\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$. D. $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2$.

Câu 28. Phần không được tô màu trên hình vẽ kể cả hai đường thẳng (d) và (d') ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D?



- A. $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ x - 3y + 3 \geq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x + y - 2 < 0 \\ x - 3y + 3 \geq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x + y - 2 \geq 0 \\ x - 3y + 3 \leq 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ x - 3y + 3 \leq 0 \end{cases}$.

Câu 29. Sử dụng máy tính bỏ túi, giá trị gần đúng của $\sqrt{2}$ chính xác đến hàng phần nghìn là:

- A. 1,414. B. 1,413. C. ,1,41. D. 1,415.

Câu 30. Giá trị của $\cos 30^\circ + \sin 60^\circ$ bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\sqrt{3}$. D. 1.

Câu 31. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = (3; -1)$ và $\vec{v} = (-2; 5)$. Biết rằng $\vec{c} = 3\vec{u} - \vec{v}$. Tìm tọa độ \vec{c} .

- A. $(-11;8)$. B. $(-8;11)$. C. $(11;-8)$. D. $(8;-11)$.

Câu 32. Hình vẽ nào dưới đây biểu diễn $\overrightarrow{MP} = -3\overrightarrow{MN}$?



Câu 33. Theo dõi thời gian làm một bài toán (tính bằng phút) của 40 học sinh, giáo viên lập được bảng sau:

Thời gian (x)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Tần số (n)	6	3	4	2	7	5	5	7	1	$N = 40$

Phương sai của mẫu số liệu trên gần với số nào nhất?

- A. 6. B. 12. C. 40. D. 9.

Câu 34. Cho bảng phân bố tần số như sau :

Giá trị	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8
Tần số	15	$9n-1$	12	n^2+7	14	10	$9n-20$	17

Tìm n để $M_0^{(1)} = x_2$; $M_0^{(2)} = x_4$ là hai một của bảng số liệu trên

- A. $n = 1, n = 8$. B. $n = 8$. C. $n = 1$. D. $n = 9$.

Câu 35. Cho hình vuông ABCD tâm O, cạnh a . Tính $\overrightarrow{BO} \cdot \overrightarrow{BC}$ ta được

- A. $\frac{a^2}{2}$. B. $-\frac{a^2}{2}$. C. $\frac{3a^2}{2}$. D. a^2 .

PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. Trong mặt phẳng Oxy , cho hình bình hành ABCD có $A(2;-3)$, $B(4;5)$ và $G\left(0;-\frac{13}{3}\right)$ là trọng tâm tam giác ADC. Tìm tọa độ đỉnh C.

Bài 2. Cho tam giác ABC có $AB = 5$, $BC = 8$, $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Tính chiều cao hạ từ đỉnh A và bán kính r của đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

Bài 3. Cho bảng số liệu thống kê điểm kiểm tra 1 tiết môn Toán của 40 học sinh như sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	2	3	7	18	3	2	4	1	40

Tìm khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu

Bài 4. Cho tam giác ABC có các cạnh $AB = c, AC = b, BC = a$. Tìm điểm M sao cho vectơ $a \cdot \overrightarrow{MA} + b \cdot \overrightarrow{Mb} + c \cdot \overrightarrow{MC}$ có độ dài nhỏ nhất?

----- Hết -----

Ta thấy điểm 8 có số học sinh đạt nhiều nhất nên một bảng 8.

Câu 6. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y > 0 \\ 2x + 5y < 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $(1;1) \in S$. B. $(-1;-1) \in S$. C. $\left(1; -\frac{1}{2}\right) \in S$. D. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{2}{5}\right) \in S$.

Lời giải

Chọn C

Lần lượt thay các nghiệm vào mỗi bất phương trình của hệ ta thấy chỉ có câu C là nghiệm chung của hai bất phương trình trong hệ.

Câu 7. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai véc-tơ $\vec{a} = (-1;2)$ và $\vec{b} = (-3;2)$. Kết quả của $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng.

- A. $(3;4)$. B. -16 . C. 7 . D. $(-2;-6)$.

Lời giải

Chọn C

Có $\vec{a} = (-1;2)$; $\vec{b} = (-3;2)$.

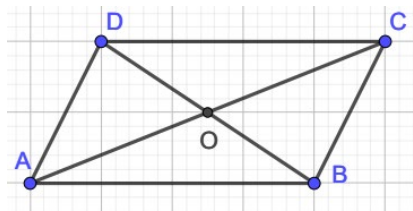
$\Rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = (-1)(-3) + 2 \cdot 2 = 7$.

Câu 8. Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. $\vec{OA} + \vec{OC} = \vec{0}$. B. $\vec{AB} = \vec{DC}$.
C. $\vec{AC} = \vec{DB}$. D. $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC}$.

Lời giải

Chọn C



\vec{AC} và \vec{BD} không cùng phương nên $\vec{AC} = \vec{BD}$ sai.

Câu 9. Trong các khẳng định sau khẳng định nào là sai ?

- A. $1 \cdot \vec{a} = \vec{a}$.
B. Hai vectơ $k \cdot \vec{a}$ và \vec{a} cùng hướng khi $k > 0$.
C. Hai vectơ $k \cdot \vec{a}$ và \vec{a} cùng phương.
D. Hai vectơ $k \cdot \vec{a}$ và \vec{a} cùng hướng khi $k < 0$.

Lời giải

Chọn D

Câu 10. Tìm phát biểu đúng về phương sai của mẫu số liệu:

- A. Phương sai được sử dụng làm đại diện cho các số liệu của mẫu.
B. Phương sai được sử dụng để đánh giá mức độ phân tán của các số liệu thống kê.
C. Phương sai được tính bằng tổng số phần tử của một mẫu số liệu.
D. Phương sai là số liệu xuất hiện nhiều nhất trong bảng các số liệu thống kê.

Lời giải

Chọn B

Ý nghĩa của phương sai: Phương sai được sử dụng để đánh giá mức độ phân tán của các số liệu thống kê.

Câu 11. Một phép đo đường kính nhân tế bào cho kết quả là $6 \pm 0,2\mu$. Đường kính thực của nhân tế bào thuộc đoạn nào?

- A. $[5,8;6]$. B. $[6;6,2]$. C. $[5,8;6,2]$. D. $[5;6]$.

Lời giải

Chọn C

♦ Giá trị thực của đường kính là $[6 - 0,2; 6 + 0,2] = [5,8; 6,2]$.

Câu 12. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho $\vec{m} = (3; -4)$. Khi đó $|\vec{m}|$ bằng:

- A. $(3;4)$. B. 25. C. -1. D. 5.

Lời giải

Chọn D

Với $\vec{m} = (3; -4) \Rightarrow |\vec{m}| = \sqrt{3^2 + (-4)^2} = \sqrt{25} = 5$.

Câu 13. Các câu sau đây, có bao nhiêu mệnh đề toán học?

- a) 16 có chia hết cho 3 không?
b) Một năm có 365 ngày.
c) Chiến tranh thế giới lần thứ hai kết thúc năm 1946.
d) 16 chia 3 dư 1.
e) 2022 không là số nguyên tố.
f) $\sqrt{5}$ là số vô tỉ.
g) Hai đường tròn phân biệt có nhiều nhất là hai điểm chung.

- A. 4. B. 5. C. 6. D. 3.

Lời giải

Chọn A

- a) là câu hỏi nên không phải mệnh đề toán học
b) c) là câu khẳng định không liên quan đến mệnh đề toán học.
d) e) f) g) là mệnh đề toán học.

Câu 14. Cho điểm B nằm giữa hai điểm A và C , $AB = 2, BC = 4$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{BC} = -2\vec{AB}$ B. $\vec{BC} = 2\vec{BA}$ C. $\vec{BC} = 4\vec{AB}$ D. $\vec{BC} = 2\vec{AB}$.

Lời giải

Chọn D

Hai vector \vec{AB}, \vec{BC} là hai vector cùng hướng và $BC = 2AB$ nên $\vec{BC} = 2\vec{AB}$.

Câu 15. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(1; -3)$ và $N(0; 4)$. Tọa độ \vec{NM} là:

- A. $(1; -7)$. B. $(-1; 7)$. C. $(1; -1)$. D. $(0; -12)$.

Lời giải

Chọn A

Với $M(1; -3)$ và $N(0; 4)$;

Ta có: $\vec{NM} = (1 - 0; -3 - 4) \Leftrightarrow \vec{NM} = (1; -7)$.

Câu 16. Tính chất đặc trưng của tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.

- A. $\{x \in \mathbb{N} | x \leq 5\}$. B. $\{x \in \mathbb{N}^* | x \leq 5\}$. C. $\{x \in \mathbb{Z} | x \leq 5\}$. D. $\{x \in \mathbb{R} | x \leq 5\}$.

Lời giải

Chọn B

Câu A. $\{x \in \mathbb{N} | x \leq 5\} = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. loại câu A

Câu C. $\{x \in \mathbb{Z} | x \leq 5\} = \{0; \pm 1; \pm 2; \pm 3; \pm 4; \pm 5\}$. loại câu C

Câu D. $\{x \in \mathbb{R} | x \leq 5\} = (-\infty; 5]$. Loại câu D.

Câu 17. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3; BC = 5$. Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}|$?

- A. 3. **B.** 4. C. 5. D. 6.

Lời giải

Chọn B

$$|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{AC}| = AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = 4.$$

Câu 18. Nhiệt độ trung bình hàng tháng trong một năm được ghi lại trong bảng sau :

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nhiệt độ	16	20	25	28	30	30	28	25	25	20	18	16

Mốt của dấu hiệu là

- A. 20. **B.** 25. C. 28. D. 30.

Lời giải

Chọn B

Ta có bảng tần số sau :

Nhiệt độ	16	18	20	25	28	30	
Tần số	2	1	2	3	2	2	$n = 12$

Mốt của dấu hiệu là 25.

Câu 19. Xét tam giác ABC tùy ý có $BC = a, AC = b, AB = c$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$. **B.** $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.
 C. $a^2 = b^2 + c^2 - bc \cos A$. D. $a^2 = b^2 + c^2 + bc \cos A$.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào định lý cosin công thức B đúng.

Câu 20. Số quy tròn của số 2359,3 đến hàng chục là:

- A.** 2360. B. 2359. C. 2400. D. 2300.

Lời giải

Chọn A

♦ Ta có hàng chục của số đã cho là 5, chữ số ngay bên phải là 9 > 5 nên ta làm tròn lên thành 6.

Câu 21. Cho α là góc tù. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $\sin \alpha < 0$. B. $\cos \alpha > 0$. C. $\tan \alpha > 0$. **D.** $\cot \alpha < 0$.

Lời giải

Chọn D

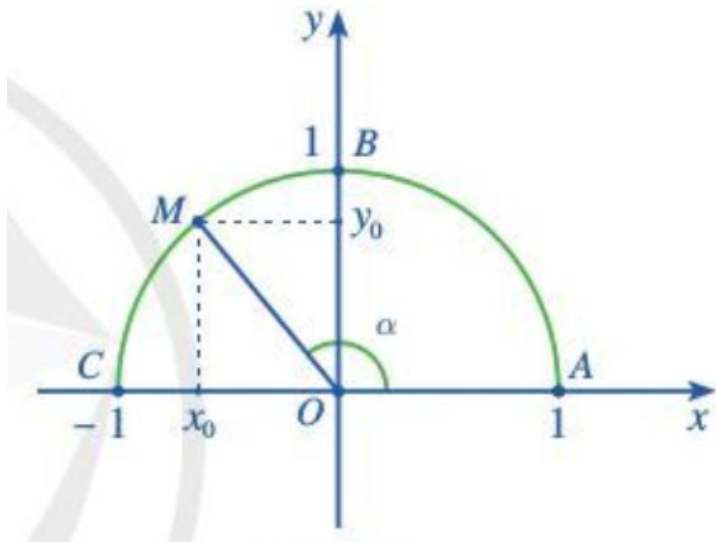
Sử dụng đường tròn lượng giác suy ra

$\sin \alpha > 0$. loại câu A

$\cos \alpha < 0$. loại câu B

$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} < 0$. loại câu C

$\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} < 0$. chọn D



Câu 23. Cho 2 vecto $\vec{u} = (-4; 5), \vec{v} = (3; a)$. Tìm a để $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$

- A. $a = -\frac{12}{5}$. B. $a = \frac{12}{5}$. C. $a = -\frac{5}{12}$. D. $a = 0$.

Lời giải

Chọn B

♦ Ta có $\vec{u} \cdot \vec{v} = -4 \cdot 3 + 5 \cdot a = -12 + 5a = 0 \rightarrow a = \frac{12}{5}$.

Câu 22. Kết quả kiểm tra 15 phút môn Toán của 100 em học sinh được cho trong bảng sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	3	5	11	17	30	19	10	5	100

Số trung bình cộng của bảng phân bố tần số nói trên là

- A. 6,88. B. 7,12. C. 6,5. D. 7,22.

Lời giải

Chọn A

Số trung bình cộng của bảng phân bố tần số nói trên là:

$$\frac{3 \cdot 3 + 4 \cdot 5 + 5 \cdot 11 + 6 \cdot 17 + 7 \cdot 30 + 8 \cdot 19 + 9 \cdot 10 + 10 \cdot 5}{100} = 6,88.$$

Câu 24. Tam giác nhọn ABC có $AB = 3, AC = \sqrt{3}$ và $\hat{A} = 30^\circ$. Tính độ dài cạnh BC .

- A. $BC = 3$. B. $BC = 6$. C. $BC = 9$. D. $BC = \sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn D

$$AB = c = 3, AC = b = \sqrt{3} \quad BC = a$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A = 9 + 3 - 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{3} \cdot \cos 30^\circ = 3.$$

$$\Rightarrow a = \sqrt{3}$$

Câu 25. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $A(3; -2)$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A. $\vec{OA} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$. B. $\vec{OA} = 3\vec{i} + 2\vec{j}$. C. $\vec{OA} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$. D. $\vec{OA} = 3\vec{i} \cdot (-2\vec{j})$.

Lời giải

Chọn A

Áp dụng kiến thức: Nếu $\vec{u} = (x_0; y_0)$ thì $\vec{u} = x_0\vec{i} + y_0\vec{j}$.

$$\text{Ta có } A(3; -2) \Rightarrow \vec{OA} = (3; -2) \Rightarrow \vec{OA} = 3\vec{i} - 2\vec{j}.$$

Câu 26. Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $AB = 1$. Tính $|\overline{AB} + \overline{AC}|$?

- A. 1. B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. C. 2. D. $\sqrt{2}$.

Lời giải

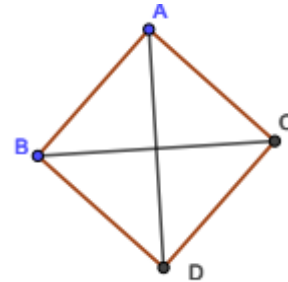
Chọn D

Dựng hình vuông $ABDC$.

$$AD = BC = \sqrt{2}$$

Theo quy tắc hình bình hành ta có:

$$|\overline{AB} + \overline{AC}| = |\overline{AD}| = \sqrt{2}$$



Câu 27. Cho mẫu số liệu x_1, x_2, \dots, x_n có số trung bình là \bar{x} . Phương sai được tính theo công thức nào trong các công thức sau

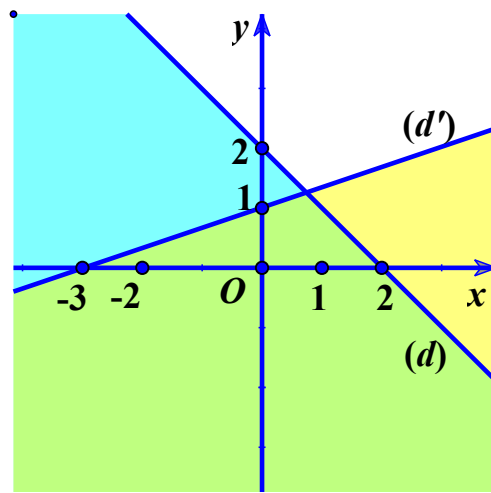
- A. $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$. B. $\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})}$. C. $\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$. D. $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2$.

Lời giải

Chọn D

Phương sai được tính theo công thức $s^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2$ hoặc $s^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i^2 - \frac{1}{N^2} \left(\sum_{i=1}^N x_i \right)^2$.

Câu 28. Phần không được tô màu trên hình vẽ kể cả hai đường thẳng (d) và (d') ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D ?



- A. $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ x - 3y + 3 \geq 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x + y - 2 < 0 \\ x - 3y + 3 \geq 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x + y - 2 \geq 0 \\ x - 3y + 3 \leq 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ x - 3y + 3 \leq 0 \end{cases}$

Lời giải

Chọn C

Từ hình vẽ cho thấy góc tọa độ không thuộc miền nghiệm của mỗi bất phương trình trong hệ. Thay tọa độ của $O(0;0)$ lần lượt vào bốn đáp án ta loại được A, B, D.

Câu 29. Sử dụng máy tính bỏ túi, giá trị gần đúng của $\sqrt{2}$ chính xác đến hàng phần nghìn là:

- A. 1,414. B. 1,413. C. ,1,41. D. 1,415.

Lời giải

Chọn A

Sử dụng máy tính bỏ túi, bấm $\sqrt{2} = 1,414213 \dots$. Hàng phần nghìn là chữ số 4, liền sau là chữ số $2 < 1$ nên ta làm tròn 1,414.

Câu 30. Giá trị của $\cos 30^\circ + \sin 60^\circ$ bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\sqrt{3}$. D. 1.

Lời giải

Chọn C

Cách 1: $\cos 30^\circ + \sin 60^\circ = \sin 60^\circ + \sin 60^\circ = 2 \cdot \sin 60^\circ = \sqrt{3}$

Cách 2: Sử dụng máy tính cầm tay bấm giá trị của biểu thức.

Câu 31. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = (3; -1)$ và $\vec{v} = (-2; 5)$. Biết rằng $\vec{c} = 3\vec{u} - \vec{v}$. Tìm tọa độ \vec{c} .

- A. $(-11; 8)$. B. $(-8; 11)$. C. $(11; -8)$. D. $(8; -11)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $\vec{c} = (x; y)$

$$\text{Với } \begin{cases} \vec{u} = (3; -1); \vec{v} = (-2; 5) \\ \vec{c} = 3\vec{u} - \vec{v} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \cdot 3 - (-2) = 11 \\ y = 3 \cdot (-1) - 5 = -8 \end{cases} \Rightarrow \vec{c} = (11; -8).$$

Câu 32. Hình vẽ nào dưới đây biểu diễn $\overrightarrow{MP} = -3\overrightarrow{MN}$?

- A.  B. 
- C.  D. 

Lời giải

Chọn B

Có $\overrightarrow{MP} = -3\overrightarrow{MN}$, suy ra:

- +) Ba điểm M, N, P thẳng hàng;
- +) Hai véc tơ \overrightarrow{MP} và \overrightarrow{MN} ngược chiều;
- +) $MP = 3MN$.

Như vậy hình vẽ biểu diễn $\overrightarrow{MP} = -3\overrightarrow{MN}$ là hình trong đáp án B.

Câu 33. Theo dõi thời gian làm một bài toán (tính bằng phút) của 40 học sinh, giáo viên lập được bảng sau:

Thời gian (x)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Tần số (n)	6	3	4	2	7	5	5	7	1	$N = 40$

Phương sai của mẫu số liệu trên gần với số nào nhất?

- A. 6. B. 12. C. 40. D. 9.

Lời giải

Chọn A

Ta có giá trị trung bình của mẫu số liệu là: $\bar{x} = \frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + \dots + x_k n_k}{N} = \frac{317}{40}$.

Ta có giá trị trung bình của mẫu số liệu là: $s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{N} = 6$.

Câu 34. Cho bảng phân bố tần số như sau :

Giá trị	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8
Tần số	15	$9n - 1$	12	$n^2 + 7$	14	10	$9n - 20$	17

Tìm n để $M_0^{(1)} = x_2; M_0^{(2)} = x_4$ là hai một của bảng số liệu trên

A. $n = 1, n = 8$.

B. $n = 8$.

C. $n = 1$.

D. $n = 9$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $M_0^{(1)} = x_2; M_0^{(2)} = x_4$ là hai một của bảng số liệu trên nên

$$\begin{cases} n^2 + 7 = 9n - 1 \\ 9n - 1 > 17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n^2 - 9n + 8 = 0 \\ n > 2 \end{cases} \Rightarrow n = 8.$$

Câu 35. Cho hình vuông ABCD tâm O, cạnh a . Tính $\overrightarrow{BO} \cdot \overrightarrow{BC}$ ta được

A. $\frac{a^2}{2}$.

B. $-\frac{a^2}{2}$.

C. $\frac{3a^2}{2}$.

D. a^2 .

Lời giải

Chọn A

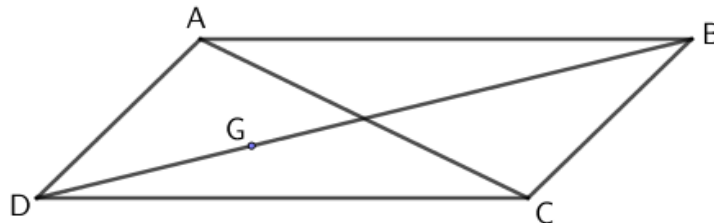
♦ Ta có $BO = \frac{1}{2}BD = \frac{a\sqrt{2}}{2}, BC = a, \widehat{OBC} = 45^\circ$.

♦ Nên $\overrightarrow{BO} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot a \cdot \cos 45^\circ = \frac{a^2}{2}$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. Trong mặt phẳng Oxy , cho hình bình hành ABCD có $A(2; -3), B(4; 5)$ và $G\left(0; -\frac{13}{3}\right)$ là trọng tâm tam giác ADC. Tìm tọa độ đỉnh C.

Lời giải



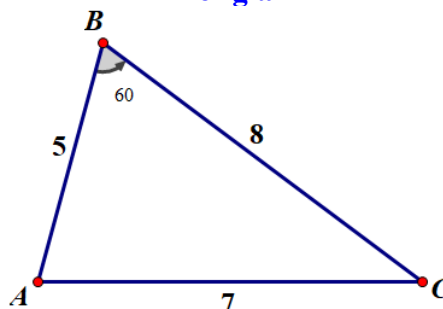
Ta có:

$$\overrightarrow{BD} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BG} = (-6; -14) \Rightarrow D(-2; -9).$$

$$\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD} = (-4; -6) \Rightarrow C(0; -1).$$

Bài 2. Cho tam giác ABC có $AB = 5, BC = 8, \widehat{ABC} = 60^\circ$. Tính chiều cao hạ từ đỉnh A và bán kính r của đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

Lời giải



$$+ \text{Diện tích tam giác } ABC \text{ là } S_{ABC} = \frac{1}{2}AB \cdot BC \cdot \sin \widehat{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 8 \cdot \sin 60^\circ = 10\sqrt{3}.$$

$$\text{Ta lại có } S_{ABC} = \frac{1}{2} AH \cdot BC \Rightarrow AH = \frac{2S_{ABC}}{BC} = \frac{2 \cdot 10\sqrt{3}}{8} = \frac{5\sqrt{3}}{2}.$$

+ Theo định lí côsin, ta có

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos \widehat{ABC} = 5^2 + 8^2 - 2 \cdot 5 \cdot 8 \cdot \cos 60^\circ = 49. \text{ Suy ra } AC = 7.$$

$$\text{Ta lại có } S_{ABC} = p \cdot r \Rightarrow r = \frac{S_{ABC}}{p} = \frac{2 \cdot S_{ABC}}{a+b+c} = \frac{2 \cdot 10\sqrt{3}}{5+8+7} = \sqrt{3}.$$

Bài 3. Cho bảng số liệu thống kê điểm kiểm tra 1 tiết môn Toán của 40 học sinh như sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	2	3	7	18	3	2	4	1	40

Tìm khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu

Lời giải

Điểm cao nhất của 40 học sinh là: 10.

Điểm thấp nhất của 40 học sinh là: 3.

Do đó khoảng biến thiên $R = 10 - 3 = 7$.

Mẫu số liệu gồm 40 giá trị nên trung vị là $Q_2 = \frac{6+6}{2} = 6$.

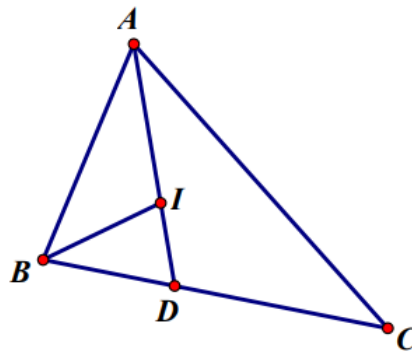
Nửa số liệu bên trái gồm 20 giá trị. Khi đó $Q_1 = \frac{5+5}{2} = 5$.

Nửa số liệu bên phải gồm 20 giá trị. Khi đó, $Q_3 = \frac{6+7}{2} = 6,5$.

Vậy khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là: $\Delta_Q = 6,5 - 5 = 1,5$.

Bài 4. Cho tam giác ABC có các cạnh $AB = c, AC = b, BC = a$. Tìm điểm M sao cho vectơ $a \cdot \overrightarrow{MA} + b \cdot \overrightarrow{MB} + c \cdot \overrightarrow{MC}$ có độ dài nhỏ nhất?

Lời giải



Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC .

$$\text{Ta có } \frac{DB}{DC} = \frac{AB}{AC} = \frac{c}{b} \Rightarrow DB = \frac{c}{b} DC$$

$$\text{Suy ra } \overrightarrow{DB} = -\frac{c}{b} \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow b \cdot \overrightarrow{DB} + c \cdot \overrightarrow{DC} = \vec{0} \Leftrightarrow b(\overrightarrow{IB} - \overrightarrow{ID}) + c(\overrightarrow{IC} - \overrightarrow{ID}) = \vec{0}$$

$$\Leftrightarrow b\overrightarrow{IB} + c\overrightarrow{IC} - (b+c)\overrightarrow{ID} = \vec{0} \quad (1)$$

$$\text{Mặt khác } \frac{DB}{DC} = \frac{c}{b} \Rightarrow \frac{DB}{BC} = \frac{c}{b+c} \Rightarrow DB = \frac{ac}{b+c}.$$

$$\text{Lại có } \frac{IA}{ID} = \frac{BD}{BA} = \frac{c(b+c)}{ac} = \frac{b+c}{a}. \text{ Suy ra } a \cdot \overrightarrow{IA} = -(b+c)\overrightarrow{ID} \quad (2)$$

Thay (2) vào (1) ta được $a\overrightarrow{IA} + b\overrightarrow{IB} + c\overrightarrow{IC} = \vec{0}$

Vậy độ dài của vecto $a\overrightarrow{MA} + b\overrightarrow{Mb} + c\overrightarrow{MC}$ nhỏ nhất bằng 0 khi $M \equiv I$ hay M là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC

----- Hết -----

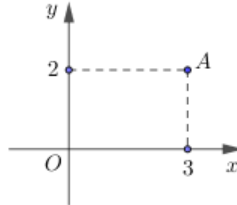


PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Cặp số (2;3) là nghiệm của bất phương trình nào sau đây ?

- A. $2x - 3y - 1 > 0$. B. $x - y < 0$. C. $4x > 3y$. D. $x - 3y + 7 < 0$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm A trong hình vẽ bên có tọa độ là



- A. (3; -2) B. (2; 3) C. (-3; 2) D. (3; 2)

Câu 3. Cho tam giác ABC đều có cạnh $AB = 5$, H là trung điểm của BC . Tính $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}|$.

- A. $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}| = \frac{5\sqrt{3}}{2}$. B. $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}| = 5$. C. $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}| = \frac{5\sqrt{7}}{4}$. D. $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}| = \frac{5\sqrt{7}}{2}$.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vectơ $\overrightarrow{OA} = 5\vec{j}$. Độ dài vectơ \overrightarrow{OA} bằng

- A. 10 B. 5 C. 25 D. $\sqrt{5}$

Câu 5. Cho tam giác ABC và điểm M thỏa mãn điều kiện $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{BC}$. B. $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$.
C. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BM}$. D. $MABC$ là hình bình hành.

Câu 6. Cho tam giác đều ABC cạnh a , đường cao AH . Độ dài của $\vec{u} = \overrightarrow{AH} - \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$ bằng

- A. $\frac{a\sqrt{13}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{13}}{8}$. C. $\frac{a\sqrt{13}}{16}$. D. $\frac{a\sqrt{13}}{2}$.

Câu 7. Cho $\triangle ABC$ đều cạnh a . Giá trị của tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ là

- A. $2a$. B. $\frac{1}{2}a^2$. C. a^2 . D. $-\frac{1}{2}a^2$.

Câu 8. Để đánh giá mức độ phân tán của các số liệu thống kê so với số trung bình, ta dùng đại lượng nào sau đây?

- A. Số trung bình. B. Số trung vị C. Mốt. D. Phương sai.

Câu 9. Số trung vị của mẫu số liệu: 4; 4; 5; 5; 6; 6; 7 là

- A. 4. B. 2. C. 1. D. 5.

Câu 10. Mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 3$ " khẳng định rằng:

- A. Bình phương của mỗi số thực bằng 3.
B. Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 3.
C. Chỉ có một số thực có bình phương bằng 3.
D. Nếu x là số thực thì $x^2 = 3$.

Câu 11. Cho tam giác ABC có M thuộc cạnh BC sao cho $CM = 2MB$ và I là trung điểm của AB . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{IM} = \frac{1}{6}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{IM} = \frac{1}{6}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.

C. $\overline{IM} = \frac{1}{3}\overline{AB} + \frac{1}{3}\overline{AC}$.

D. $\overline{IM} = \frac{1}{3}\overline{AB} + \frac{1}{6}\overline{AC}$.

Câu 12. Sử dụng các kí hiệu khoảng, đoạn để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 9\}$, ta được:

A. $A = (-\infty; 9)$.

B. $A = (-\infty; 9]$.

C. $A = [9; -\infty)$.

D. $A = (9; +\infty)$.

Câu 13. Một cửa hàng bán gạo, thống kê số kg gạo mà cửa hàng bán mỗi ngày trong 30 ngày, được bảng tần số

Bảng tần số	
Số kg gạo	Tần số
100	7
120	4
130	2
160	8
180	3
200	2
250	4
Tổng	30

Phương sai của bảng số liệu gần đúng với giá trị nào dưới đây nhất?

A. 155.

B. 2318.

C. 3325.

D. 1234.

Câu 14. Thời gian chạy 50m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian (giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Hỏi trung bình mỗi học sinh chạy 50m hết bao lâu ?

A. 8,54.

B. 4.

C. 8,50.

D. 8,53.

Câu 15. Chiều cao của một ngọn đồi là $\bar{h} = 347,13 \text{ m} \pm 0,2 \text{ m}$. Độ chính xác d của phép đo trên là:

A. $d = 347,33 \text{ m}$.

B. $d = 0,2 \text{ m}$.

C. $d = 347,13 \text{ m}$.

D. $d = 346,93 \text{ m}$.

Câu 16. Cho tam giác ABC có các cạnh $AC = 10 \text{ cm}$, $BC = 16 \text{ cm}$ và góc $\hat{C} = 30^\circ$. Diện tích của tam giác đó bằng

A. 80.

B. 160.

C. 40.

D. 26.

Câu 17. Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là hai điểm nằm trên hai cạnh AB và CD sao cho $AB = 3AM$, $CD = 2CN$ và G là trọng tâm tam giác MNB . Phân tích các vectơ \overline{AG} qua các vectơ \overline{AB} và \overline{AC} ta được kết quả $\overline{AG} = m\overline{AB} + n\overline{AC}$, hãy chọn đáp án **đúng**?

A. $m - n = -\frac{1}{18}$.

B. $m - n = -\frac{1}{6}$.

C. $m - n = -\frac{1}{8}$.

D. $m - n = \frac{1}{6}$.

Câu 18. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y > 0 \\ x - 3y + 3 < 0 \\ x + y - 5 > 0 \end{cases}$ là phần mặt phẳng chứa điểm

A. $(5; 3)$.

B. $(0; 0)$.

C. $(1; -1)$.

D. $(-2; 2)$.

Câu 19. Cho hai điểm phân biệt A, B và điểm I thỏa mãn $\overline{IA} + 2\overline{IB} = \vec{0}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. Điểm I nằm ngoài đoạn AB và $IB = \frac{1}{3}AB$.

B. Điểm I nằm khác phía B đối với A và $IB = \frac{1}{3}AB$.

C. Điểm I là trung điểm của đoạn AB .

D. Điểm I thuộc đoạn AB và $IB = \frac{1}{3}AB$.

Câu 20. Cho tam giác ABC đều. Giá trị $\sin(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AC})$ là

A. $\frac{1}{2}$.

B. $-\frac{1}{2}$.

C. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 21. Độ dài các cạnh của một đám vườn hình chữ nhật là $x = 7,8\text{m} \pm 2\text{cm}$ và $y = 25,6\text{m} \pm 4\text{cm}$. Cách viết chuẩn của diện tích (sau khi quy tròn) là

A. $200\text{m}^2 \pm 0,9\text{m}^2$.

B. $199\text{m}^2 \pm 0,8\text{m}^2$.

C. $199\text{m}^2 \pm 1\text{m}^2$.

D. $200\text{m}^2 \pm 1\text{m}^2$.

Câu 22. Độ lệch chuẩn là

A. Căn bậc hai của phương sai.

B. Bình phương của phương sai.

C. Một nửa của phương sai.

D. Không phải các công thức trên.

Câu 23. Trong các đẳng thức sau đây đẳng thức nào là đúng?

A. $\sin 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

B. $\cos 150^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

C. $\tan 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{3}$.

D. $\cot 150^\circ = \sqrt{3}$.

Câu 24. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $A(1;1), B(2;-5), C(4;0)$ và điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $M(-5;-4)$.

B. $M(5;-4)$.

C. $M(-5;4)$.

D. $M(5;4)$.

Câu 25. Cho tam giác ABC thỏa mãn: $b^2 + c^2 - a^2 = \sqrt{3}bc$. Tính độ lớn góc \widehat{BAC} .

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 75° .

Câu 26. Cho hai vec tơ $\vec{a} = (1;1)$ và $\vec{b} = (2;-1)$. Khi đó

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$

Câu 27. Cho mẫu số liệu gồm bốn số tự nhiên khác nhau và khác 0, biết số trung bình là 6 và số trung vị là 5. Tìm các giá trị của mẫu số liệu đó sao cho hiệu của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu đạt giá trị nhỏ nhất.

A. 3;4;6;11

B. 2;4;7;11

C. 3;5;6;11

D. 2;4;6;12

Câu 28. Điểm thi toán cuối năm của một nhóm gồm 7 học sinh lớp 10 là 1; 3; 4; 5; 7; 8; 9. Số trung vị của dãy số liệu đã cho là

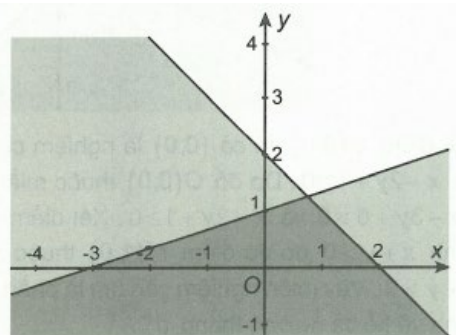
A. 6.

B. 4.

C. 7.

D. 5.

Câu 29. Phần không tô đậm ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D



A. $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ x - 3y + 3 \geq 0. \end{cases}$

B. $\begin{cases} x + y + 2 \leq 0 \\ x - 3y - 3 \leq 0. \end{cases}$

C. $\begin{cases} x + y - 2 \geq 0 \\ x - 3y + 3 \leq 0. \end{cases}$

D. $\begin{cases} x + y + 2 \geq 0 \\ x - 3y - 3 \geq 0. \end{cases}$

Câu 30. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(3;2), B(-1;4), C(-2;-6)$. Tọa độ trọng tâm G của ΔABC là

A. $G(0;12)$

B. $G(2;4)$

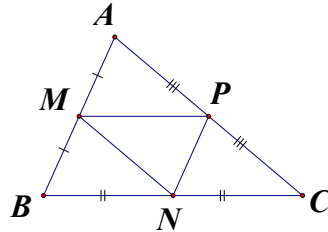
C. $G(6;12)$

D. $G(0;0)$

Câu 31. Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Tính $P = \cot(180^\circ - \alpha)$.

- A. $P = \frac{3}{4}$. B. $P = -\frac{3}{4}$. C. $P = -\frac{4}{3}$. D. $P = \frac{4}{3}$.

Câu 32. Cho tam giác ABC . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC, CA và dựng điểm K sao cho $\vec{MK} + \vec{CN} = \vec{0}$. Khi đó, điểm K trùng với



- A. điểm N . B. điểm P . C. điểm A . D. điểm B .

Câu 33. Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là $0,47$. Sai số tuyệt đối của số $0,47$ không vượt quá số nào dưới đây?

- A. $0,001$. B. $0,0003$. C. $0,0002$. D. $0,0001$.

Câu 34. Một của một bảng phân bố tần số là

- A. Tần số lớn nhất trong bảng phân bố tần số.
 B. Giá trị có tần số lớn nhất trong bảng phân bố tần số.
 C. Giá trị có tần số nhỏ nhất trong bảng phân bố tần số.
 D. Tần số nhỏ nhất trong bảng phân bố tần số.

Câu 35. Tích vô hướng của hai vec tơ \vec{a} và \vec{b} được tính bởi công thức nào sau đây?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$ B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$
 C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$

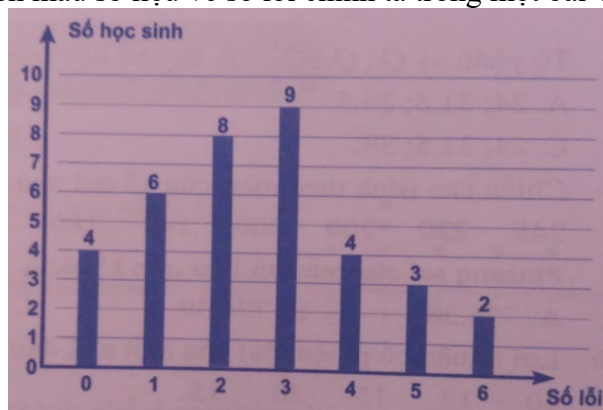
PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $A(1; -4)$, $B(-2; 2)$ và $C(-5; 4)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc trục Ox thỏa mãn $|\vec{MA} + 2\vec{MB} + 3\vec{MC}|$ nhỏ nhất.

Bài 2. Cho tam giác ABC có $AB = c; BC = a; CA = b$ và S là diện tích tam giác. Chứng minh rằng:

$$\cot A + \cot B + \cot C = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{4S}.$$

Bài 3. Biểu đồ hình bên biểu diễn mẫu số liệu về số lỗi chính tả trong một bài văn của học sinh lớp 10A.



- a) Hãy lập bảng phân bố tần số của mẫu số liệu.
 b) Lớp 10A có bao nhiêu học sinh.

c) Số học sinh mắc ít hơn 3 lỗi chính tả trong bài văn chiếm tỉ lệ bao nhiêu trong số học sinh của lớp?

d) Tìm số trung bình, trung vị và một của mẫu số liệu.

Bài 4. Cho tam giác ABC , tìm tập hợp điểm M thỏa mãn:

$$\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} + 9\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} = 3MB^2 + 4MC^2.$$

----- *Hết* -----

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	D	D	B	A	D	B	D	D	B	B	B	B	D	B	C	A	A	D	D	D	A	C	A	A
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	A	D	C	D	D	B	A	B	A															

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Cặp số (2;3) là nghiệm của bất phương trình nào sau đây ?

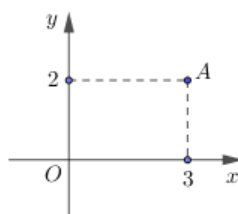
- A. $2x - 3y - 1 > 0$. **B.** $x - y < 0$. C. $4x > 3y$. D. $x - 3y + 7 < 0$.

Lời giải

Chọn B

Vì $2 - 3 < 0$ là mệnh đề đúng nên cặp số (2;3) là nghiệm của bất phương trình $x - y < 0$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm A trong hình vẽ bên có tọa độ là



- A. (3; -2) B. (2; 3) C. (-3; 2) **D.** (3; 2)

Lời giải

Chọn D

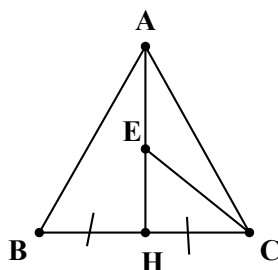
Dựa vào hình vẽ ta thấy điểm $A = (3; 2)$.

Câu 3. Cho tam giác ABC đều có cạnh $AB = 5$, H là trung điểm của BC . Tính $|\overline{CA} - \overline{HC}|$.

- A. $|\overline{CA} - \overline{HC}| = \frac{5\sqrt{3}}{2}$. B. $|\overline{CA} - \overline{HC}| = 5$. C. $|\overline{CA} - \overline{HC}| = \frac{5\sqrt{7}}{4}$. **D.** $|\overline{CA} - \overline{HC}| = \frac{5\sqrt{7}}{2}$.

Lời giải

Chọn D



Ta có $|\overline{CA} - \overline{HC}| = |\overline{CA} + \overline{CH}| = |2\overline{CE}| = 2CE$ (với E là trung điểm của AH).

Mà $AH = \frac{5\sqrt{3}}{2}$ ($\triangle ABC$ đều, AH là đường cao).

Trong tam giác HEC vuông tại H có: $CE = \sqrt{CH^2 + HE^2} = \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2 + \left(\frac{5\sqrt{3}}{4}\right)^2} = \frac{5\sqrt{7}}{4}$

$$\Rightarrow |\overline{CA} - \overline{HC}| = 2CE = \frac{5\sqrt{7}}{2}.$$

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vector $\overline{OA} = 5\vec{j}$. Độ dài vector \overline{OA} bằng

A. 10

B. 5

C. 25

D. $\sqrt{5}$

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } |\overline{OA}| = |5\vec{j}| = 5|\vec{j}| = 5.$$

Câu 5. Cho tam giác ABC và điểm M thỏa mãn điều kiện $\overline{MA} - \overline{MB} + \overline{MC} = \vec{0}$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\overline{MA} = \overline{BC}$.

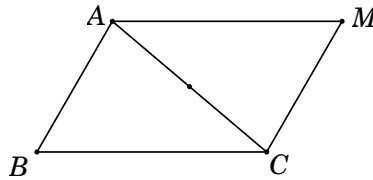
B. $\overline{AM} + \overline{AB} = \overline{AC}$.

C. $\overline{BA} + \overline{BC} = \overline{BM}$.

D. $MABC$ là hình bình hành.

Lời giải

Chọn A



Ta có $\overline{MA} - \overline{MB} + \overline{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overline{BA} + \overline{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overline{MC} = \overline{AB} \Rightarrow MABC$ là hình bình hành $\Rightarrow \overline{MA} = \overline{CB}$.

Do đó A sai.

Câu 6. Cho tam giác đều ABC cạnh a , đường cao AH . Độ dài của $\vec{u} = \overline{AH} - \overline{CA} + \overline{CB}$ bằng

A. $\frac{a\sqrt{13}}{4}$.

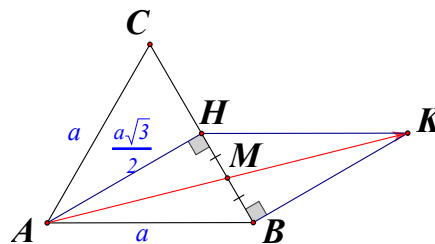
B. $\frac{a\sqrt{13}}{8}$.

C. $\frac{a\sqrt{13}}{16}$.

D. $\frac{a\sqrt{13}}{2}$.

Lời giải

Chọn D



Ta có $\vec{u} = \overline{AH} - \overline{CA} + \overline{CB} = \overline{AH} + \overline{CB} - \overline{CA} = \overline{AH} + \overline{AB} = \overline{AK}$, với K là đỉnh của hình bình hành $AHKB$. Khi đó, $|\vec{u}| = |\overline{AK}| = AK$.

Gọi M là trung điểm của HB . Tam giác đều ABC có $AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và $HB = \frac{a}{2}$, suy ra

$$HM = \frac{a}{4}.$$

$$\text{Từ đó } |\vec{u}| = AK = 2AM = 2\sqrt{AH^2 + HM^2} = 2\sqrt{\frac{3a^2}{4} + \frac{a^2}{16}} = \frac{a\sqrt{13}}{2}.$$

Câu 7. Cho $\triangle ABC$ đều cạnh a . Giá trị của tích vô hướng $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$ là

A. $2a$.

B. $\frac{1}{2}a^2$.

C. a^2 .

D. $-\frac{1}{2}a^2$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = |\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{AC}| \cdot \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = AB \cdot AC \cdot \cos 60^\circ = a \cdot a \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2}a^2$.

Câu 8. Để đánh giá mức độ phân tán của các số liệu thống kê so với số trung bình, ta dùng đại lượng nào sau đây?

A. Số trung bình.

B. Số trung vị

C. Mốt.

D. Phương sai.

Lời giải

Chọn D

□ Dựa vào ý nghĩa của phương sai và độ lệch chuẩn để đo mức độ phân tán của các số liệu trong mẫu quanh số trung bình.

Câu 9. Số trung vị của mẫu số liệu: 4; 4; 5; 5; 6; 6; 7 là

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 5.

Lời giải

Chọn D

Vì mẫu số liệu có 7 giá trị nên số trung vị là giá trị thứ 4.

Vậy số trung vị của mẫu số liệu trên là 5

Câu 10. Mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 3$ " khẳng định rằng:

A. Bình phương của mỗi số thực bằng 3.

B. Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 3.

C. Chỉ có một số thực có bình phương bằng 3.

D. Nếu x là số thực thì $x^2 = 3$.

Lời giải

Chọn B

Mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 3$ " khẳng định có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 3.

Câu 11. Cho tam giác ABC có M thuộc cạnh BC sao cho $CM = 2MB$ và I là trung điểm của AB . Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

A. $\overrightarrow{IM} = \frac{1}{6}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.

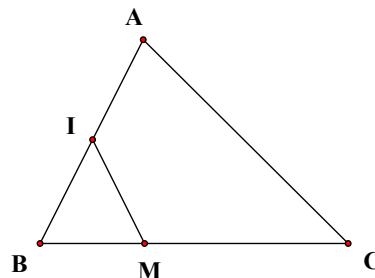
B. $\overrightarrow{IM} = \frac{1}{6}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.

C. $\overrightarrow{IM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.

D. $\overrightarrow{IM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$.

Lời giải

Chọn B



Ta có: $\overrightarrow{IM} = \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{BM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BC} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) = \frac{1}{6}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.

Câu 12. Sử dụng các kí hiệu khoảng, đoạn để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 9\}$, ta được:

A. $A = (-\infty; 9)$.

B. $A = (-\infty; 9]$.

C. $A = [9; -\infty)$.

D. $A = (9; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $A = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 9\} = (-\infty; 9]$.

Câu 13. Một cửa hàng bán gạo, thông kê số kg gạo mà cửa hàng bán mỗi ngày trong 30 ngày, được bảng tần số

Bảng tần số	
Số kg gạo	Tần số
100	7
120	4
130	2
160	8
180	3
200	2
250	4
Tổng	30

Phương sai của bảng số liệu gần đúng với giá trị nào dưới đây nhất?

A. 155.

B. 2318.

C. 3325.

D. 1234.

Lời giải

Chọn B

Ta có số trung bình của bảng số liệu là

$$\bar{x} = \frac{100 \cdot 7 + 120 \cdot 4 + 130 \cdot 2 + 160 \cdot 8 + 180 \cdot 3 + 200 \cdot 2 + 250 \cdot 4}{30} \approx 155$$

Phương sai của bảng số liệu là

$$S_x^2 = \frac{7 \cdot (100 - 155)^2 + 4 \cdot (120 - 155)^2 + \dots + 3 \cdot (180 - 155)^2 + 2 \cdot (200 - 155)^2 + 4 \cdot (250 - 155)^2}{30}$$

$$\approx 2318.$$

Câu 14. Thời gian chạy 50m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian (giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Hỏi trung bình mỗi học sinh chạy 50m hết bao lâu ?

A. 8,54.

B. 4.

C. 8,50.

D. 8,53.

Lời giải

Chọn D

Thời gian trung bình để mỗi học sinh chạy được 50m là $\frac{8,3 \cdot 2 + 8,4 \cdot 3 + 8,5 \cdot 9 + 8,7 \cdot 5 + 8,8 \cdot 1}{20} = 8,53$

Câu 15. Chiều cao của một ngọn đồi là $\bar{h} = 347,13 \text{ m} \pm 0,2 \text{ m}$. Độ chính xác d của phép đo trên là:

A. $d = 347,33 \text{ m}$.

B. $d = 0,2 \text{ m}$.

C. $d = 347,13 \text{ m}$.

D. $d = 346,93 \text{ m}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có độ cao gần đúng của ngọn đồi là $a = 347,13 \text{ m}$ với độ chính xác $d = 0,2 \text{ m}$.

Câu 16. Cho tam giác ABC có các cạnh $AC = 10 \text{ cm}$, $BC = 16 \text{ cm}$ và góc $\hat{C} = 30^\circ$. Diện tích của tam giác đó bằng

A. 80.

B. 160.

C. 40.

D. 26.

Lời giải

Chọn C

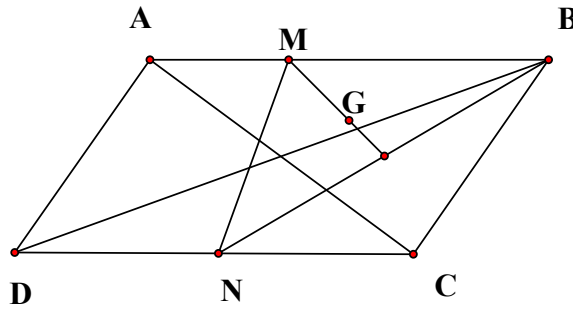
Diện tích của tam giác ABC là: $S = \frac{1}{2} AC \cdot BC \cdot \sin C = \frac{1}{2} 10 \cdot 16 \cdot \sin 30^\circ = 40$.

Câu 17. Cho hình bình hành ABCD. Gọi M, N lần lượt là hai điểm nằm trên hai cạnh AB và CD sao cho $AB = 3AM$, $CD = 2CN$ và G là trọng tâm tam giác MNB. Phân tích các vectơ \overrightarrow{AG} qua các vectơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} ta được kết quả $\overrightarrow{AG} = m\overrightarrow{AB} + n\overrightarrow{AC}$, hãy chọn đáp án đúng?

- A.** $m - n = -\frac{1}{18}$. **B.** $m - n = -\frac{1}{6}$. **C.** $m - n = -\frac{1}{8}$. **D.** $m - n = \frac{1}{6}$.

Lời giải

Chọn A



Do G là trọng tâm tam giác MNB nên ta có:

$$3\overrightarrow{AG} = \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CN} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} = \frac{5}{6}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}.$$

Suy ra $\overrightarrow{AG} = \frac{5}{18}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$ và $m = \frac{5}{18}, n = \frac{1}{3} \Rightarrow m - n = -\frac{1}{18}$.

Câu 18. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y > 0 \\ x - 3y + 3 < 0 \\ x + y - 5 > 0 \end{cases}$ là phần mặt phẳng chứa điểm

- A.** (5;3). **B.** (0;0). **C.** (1;-1). **D.** (-2;2).

Lời giải

Chọn A

Nhận xét: Chỉ có điểm (5;3) thỏa mãn hệ.

Câu 19. Cho hai điểm phân biệt A, B và điểm I thỏa mãn $\overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IB} = \vec{0}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** Điểm I nằm ngoài đoạn AB và $IB = \frac{1}{3}AB$.
B. Điểm I nằm khác phía B đối với A và $IB = \frac{1}{3}AB$.
C. Điểm I là trung điểm của đoạn AB.
D. Điểm I thuộc đoạn AB và $IB = \frac{1}{3}AB$.

Lời giải

Chọn D



Ta có $\overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IB} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{IA} = -2\overrightarrow{IB}$.

Vậy I thuộc đoạn AB sao cho $IB = \frac{1}{3}AB$.

Câu 20. Cho tam giác ABC đều. Giá trị $\sin(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AC})$ là

A. $\frac{1}{2}$.

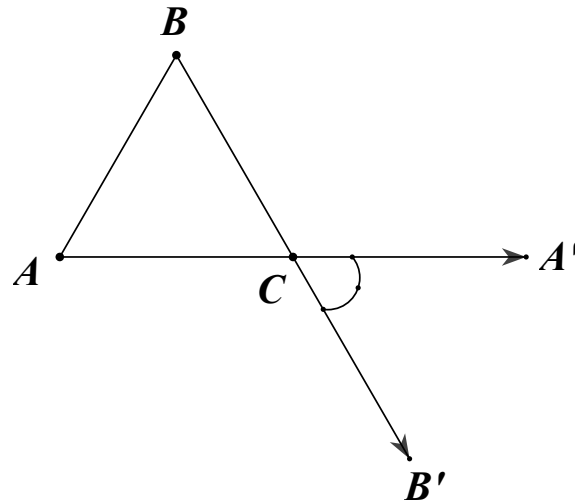
B. $-\frac{1}{2}$.

C. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn D



Theo hình vẽ ta có: $(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AC}) = (\overrightarrow{CB'}, \overrightarrow{CA'}) = \widehat{A'CB} = 60^\circ \Rightarrow \sin(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AC}) = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 21. Độ dài các cạnh của một đám vườn hình chữ nhật là $x = 7,8\text{m} \pm 2\text{cm}$ và $y = 25,6\text{m} \pm 4\text{cm}$. Cách viết chuẩn của diện tích (sau khi quy tròn) là

A. $200\text{m}^2 \pm 0,9\text{m}^2$.

B. $199\text{m}^2 \pm 0,8\text{m}^2$.

C. $199\text{m}^2 \pm 1\text{m}^2$.

D. $200\text{m}^2 \pm 1\text{m}^2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $x = 7,8\text{m} \pm 2\text{cm} \Rightarrow 7,78\text{m} \leq x \leq 7,82\text{m}$.

$y = 25,6\text{m} \pm 4\text{cm} \Rightarrow 25,56\text{m} \leq y \leq 25,64\text{m}$.

Do đó diện tích của hình chữ nhật thỏa $198,8568\text{m}^2 \leq xy \leq 200,5048\text{m}^2$

Vậy cách viết chuẩn của diện tích sau khi quy tròn là $200\text{m}^2 \pm 1\text{m}^2$.

Câu 22. Độ lệch chuẩn là

A. Căn bậc hai của phương sai.

B. Bình phương của phương sai.

C. Một nửa của phương sai.

D. Không phải các công thức trên.

Lời giải

Chọn A

Độ lệch chuẩn là căn bậc hai của phương sai.

Câu 23. Trong các đẳng thức sau đây đẳng thức nào là đúng?

A. $\sin 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

B. $\cos 150^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

C. $\tan 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{3}$.

D. $\cot 150^\circ = \sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\tan 150^\circ = \tan(180^\circ - 30^\circ) = -\tan 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 24. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $A(1;1), B(2;-5), C(4;0)$ và điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** $M(-5;-4)$. **B.** $M(5;-4)$. **C.** $M(-5;4)$. **D.** $M(5;4)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overline{AB} = (1;-6)$ và $\overline{AC} = (3;-1)$

Suy ra $\overline{OM} = \overline{AB} - 2\overline{AC} = (1;-6) - 2(3;-1) = (1;-6) - (6;-2) = (-5;-4)$

Vậy $M(-5;-4)$.

Câu 25. Cho tam giác ABC thỏa mãn: $b^2 + c^2 - a^2 = \sqrt{3}bc$. Tính độ lớn góc \widehat{BAC} .

- A.** 30° . **B.** 45° . **C.** 60° . **D.** 75° .

Lời giải

Chọn A

Theo định lý côsin ta có: $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{\sqrt{3}bc}{2bc} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Vậy $\widehat{BAC} = 30^\circ$.

Câu 26. Cho hai vec tơ $\vec{a} = (1;1)$ và $\vec{b} = (2;-1)$. Khi đó

- A.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$ **B.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$ **C.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ **D.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1 \cdot 2 + 1 \cdot (-1) = 1$.

Câu 27. Cho mẫu số liệu gồm bốn số tự nhiên khác nhau và khác 0, biết số trung bình là 6 và số trung vị là 5. Tìm các giá trị của mẫu số liệu đó sao cho hiệu của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu đạt giá trị nhỏ nhất.

- A.** 3;4;6;11 **B.** 2;4;7;11 **C.** 3;5;6;11 **D.** 2;4;6;12

Lời giải

Chọn A

Giả sử các giá trị của mẫu số liệu là a, b, c, d với $0 < a < b < c < d$, $a, b, c, d \in \mathbb{N}$

Ta có $M_e = \frac{b+c}{2} = 5 \Rightarrow b+c = 10$

Mà $\bar{x} = 6 \Rightarrow a+b+c+d = 24 \Rightarrow a+d = 14$

Ta có $\begin{cases} a < b < c \\ b+c = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b > 1 \\ 10 > 2b \end{cases}$ hay $1 < b < 5$ mà $b \in \mathbb{N} \Rightarrow b \in \{2;3;4\}$

• Nếu $b = 2$ thì $c = 8$, mà $0 < a < b, a \in \mathbb{N} \Rightarrow a = 1, d = 13$

Khi đó các giá trị của mẫu số liệu là 1;2;8;13

• Nếu $b = 3$ thì $c = 7$, mà $0 < a < b, a \in \mathbb{N} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \Rightarrow d = 13 \\ a = 2 \Rightarrow d = 12 \end{cases}$

Khi đó có hai mẫu số liệu thỏa đề bài có giá trị là 1;3;7;13 và 2;3;7;12

• Nếu $b = 4$ thì $c = 6$, mà $0 < a < b, a \in \mathbb{N} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \Rightarrow d = 13 \\ a = 2 \Rightarrow d = 12 \\ a = 3 \Rightarrow d = 11 \end{cases}$

Khi đó có ba mẫu số liệu thỏa đề bài có giá trị là 1;4;6;13, 2;4;6;12 và 3;4;6;11

Suy ra với mẫu số liệu có các giá trị là 3;4;6;11 thì hiệu của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 28. Điểm thi toán cuối năm của một nhóm gồm 7 học sinh lớp 10 là 1; 3; 4; 5; 7; 8; 9. Số trung vị của dãy số liệu đã cho là

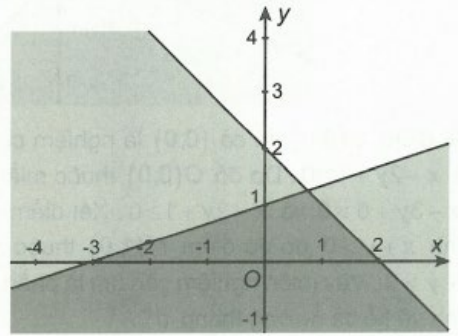
- A.** 6. **B.** 4. **C.** 7. **D.** 5.

Lời giải

Chọn D

Mẫu số liệu đã cho có 7 phần tử, đã sắp theo thứ tự không giảm. Nên số trung vị là số đứng giữa dãy. Vậy số trung vị là 5.

Câu 29. Phần không tô đậm ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D



- A. $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ x - 3y + 3 \geq 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x + y + 2 \leq 0 \\ x - 3y - 3 \leq 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x + y - 2 \geq 0 \\ x - 3y + 3 \leq 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y + 2 \geq 0 \\ x - 3y - 3 \geq 0 \end{cases}$

Lời giải

Chọn C

Từ giao điểm của hai đường thẳng với trục hoành và trục tung suy ra hai đường thẳng có phương trình $x + y - 2 = 0$ và $x - 3y + 3 = 0$. Vậy loại các đáp án B và D.

Lấy điểm O thuộc phần tô đậm thay vào thấy thỏa mãn hệ A.

Vậy chọn đáp án C.

Câu 30. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(3;2)$, $B(-1;4)$, $C(-2;-6)$. Tọa độ trọng tâm G của ΔABC là

- A. $G(0;12)$ B. $G(2;4)$ C. $G(6;12)$ D. $G(0;0)$

Lời giải

Chọn D

□ Ta có công thức trọng tâm $\begin{cases} x_G = \frac{3-1-2}{3} = 0 \\ y_G = \frac{2+4-6}{3} = 0 \end{cases}$

Vậy trọng tâm của ΔABC là $G(0;0)$.

Câu 31. Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Tính $P = \cot(180^\circ - \alpha)$.

- A. $P = \frac{3}{4}$ B. $P = -\frac{3}{4}$ C. $P = -\frac{4}{3}$ D. $P = \frac{4}{3}$

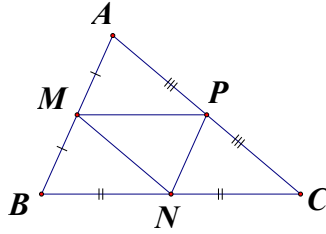
Lời giải

Chọn D

Do $90^\circ < \alpha < 180^\circ \Rightarrow \cot \alpha < 0 \Rightarrow \cot \alpha = -\sqrt{\frac{1}{\sin^2 \alpha} - 1} = -\sqrt{\frac{25}{9} - 1} = -\frac{4}{3}$.

$P = \cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha = \frac{4}{3}$.

Câu 32. Cho tam giác ABC . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC, CA và dựng điểm K sao cho $\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{CN} = \vec{0}$. Khi đó, điểm K trùng với



- A. điểm N . B. điểm P . C. điểm A . D. điểm B .

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{CN} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{MK} = -\overrightarrow{CN} \Leftrightarrow \overrightarrow{MK} = \overrightarrow{NC}$.

Theo tính chất đường trung bình của tam giác thì tứ giác $MPCN$ là hình bình hành, suy ra $\overrightarrow{MP} = \overrightarrow{NC}$. Do đó điểm K trùng với điểm P .

- Câu 33.** Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là $0,47$. Sai số tuyệt đối của số $0,47$ không vượt quá số nào dưới đây?
- A. $0,001$. B. $0,0003$. C. $0,0002$. D. $0,0001$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\Delta_a = \left| \frac{8}{17} - 0,47 \right| = 0,00058 < 0,001$.

- Câu 34.** Một của một bảng phân bố tần số là
- A. Tần số lớn nhất trong bảng phân bố tần số.
 B. Giá trị có tần số lớn nhất trong bảng phân bố tần số.
 C. Giá trị có tần số nhỏ nhất trong bảng phân bố tần số.
 D. Tần số nhỏ nhất trong bảng phân bố tần số.

Lời giải

Chọn B

Giá trị có tần số lớn nhất trong bảng phân bố tần số.

- Câu 35.** Tích vô hướng của hai vec tơ \vec{a} và \vec{b} được tính bởi công thức nào sau đây?
- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$ B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$
 C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$

Lời giải

Chọn A

Theo định nghĩa tích vô hướng thì $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

- Bài 1.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $A(1; -4)$, $B(-2; 2)$ và $C(-5; 4)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc trục Ox thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|$ nhỏ nhất.

Lời giải

♦ Gọi $I(a; b)$ là điểm sao cho $\overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IB} + 3\overrightarrow{IC} = \vec{0}$.

Ta có $\overrightarrow{IA} = (1 - a; -4 - b)$; $\overrightarrow{IB} = (-2 - a; 2 - b)$; $\overrightarrow{IC} = (-5 - a; 4 - b)$.

Theo bài $\vec{IA} + 2\vec{IB} + 3\vec{IC} = \vec{0} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - a + 2(-2 - a) + 3(-5 - a) = 0 \\ -4 - b + 2(2 - b) + 3(4 - b) = 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 - a - 4 - 2a - 15 - 3a = 0 \\ -4 - b + 4 - 2b + 12 - 3b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -6a - 18 = 0 \\ -6b + 12 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = 2 \end{cases}$$

Vậy tọa độ $I(-3; 2)$.

♦ Ta có $\vec{MA} + 2\vec{MB} + 3\vec{MC} = \vec{MI} + \vec{IA} + 2(\vec{MI} + \vec{IB}) + 3(\vec{MI} + \vec{IC})$
 $= 6\vec{MI} + \vec{IA} + 2\vec{IB} + 3\vec{IC} = 6\vec{MI} + (\vec{IA} + 2\vec{IB} + 3\vec{IC}) = 6\vec{MI}$.

Do $|\vec{MA} + 2\vec{MB} + 3\vec{MC}| = 6|\vec{MI}|$ nhỏ nhất khi và chỉ khi MI nhỏ nhất.

Mặt khác $M \in Ox$ nên MI nhỏ nhất khi M là hình chiếu của $I(-3; 2)$ trên Ox .

Suy ra tọa độ $M(-3; 0)$.

Bài 2. Cho tam giác ABC có $AB = c; BC = a; CA = b$ và S là diện tích tam giác. Chứng minh rằng:

$$\cot A + \cot B + \cot C = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{4S}$$

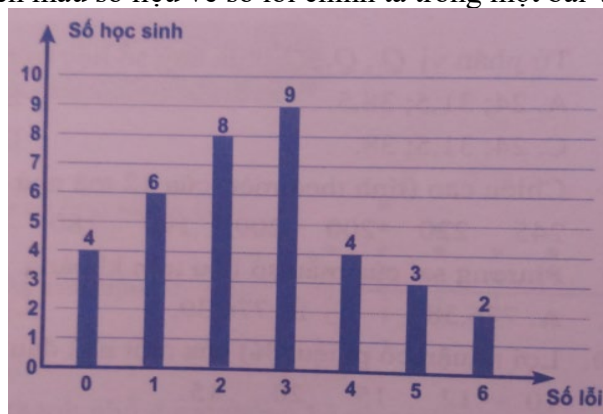
Lời giải

Ta có: $\cot A = \frac{\cos A}{\sin A} = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \cdot \frac{a}{2R} = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{abc} R = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{4S}$ với R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

Tương tự $\cot B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{4S}$ và $\cot C = \frac{b^2 + a^2 - c^2}{4S}$ nên ta có:

$$\cot A + \cot B + \cot C = \frac{c^2 + b^2 - a^2}{4S} + \frac{a^2 + c^2 - b^2}{4S} + \frac{a^2 + b^2 - c^2}{4S} = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{4S}$$

Bài 3. Biểu đồ hình bên biểu diễn mẫu số liệu về số lỗi chính tả trong một bài văn của học sinh lớp 10A.



a) Hãy lập bảng phân bố tần số của mẫu số liệu.

b) Lớp 10A có bao nhiêu học sinh.

c) Số học sinh mắc ít hơn 3 lỗi chính tả trong bài văn chiếm tỉ lệ bao nhiêu trong số học sinh của lớp?

d) Tìm số trung bình, trung vị và một của mẫu số liệu.

Lời giải

a) Bảng phân bố tần số của mẫu số liệu.

Số lỗi chính tả	0	1	2	3	4	5	6
Số học sinh	4	6	8	9	4	3	2

b) Số học sinh lớp 10A là $4 + 6 + 8 + 9 + 4 + 3 + 2 = 36$ (học sinh).

c) Số học sinh mắc ít hơn 3 lỗi chính tả trong bài văn là $4 + 6 + 8 = 18$ (học sinh).

Chiếm tỉ lệ $\frac{18}{36} = 50\%$ số học sinh của lớp.

d) Số trung bình là $\frac{0.4+1.6+2.8+3.9+4.4+5.3+6.2}{36} = 2,6$

Trung vị 2,5.

Do số số học sinh mắc 3 lỗi chính tả là nhiều nhất nên Mốt của mẫu số liệu là 3.

Bài 4. Cho tam giác ABC , tìm tập hợp điểm M thỏa mãn:

$$\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} + 9\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} = 3MB^2 + 4MC^2.$$

Lời giải

Ta có: $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} + 9\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} = 3MB^2 + 4MC^2$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MB}^2 = 4\overrightarrow{MB}^2 + 4\overrightarrow{MC}^2 - 8\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{MA} \cdot (\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}) + \overrightarrow{MB} \cdot (\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MB}) = 4(\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC})^2$$

$$\Leftrightarrow (\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC})(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}) = 4(\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC})^2$$

$$\Leftrightarrow 2\overrightarrow{ME} \cdot 2\overrightarrow{MF} = 4\overrightarrow{CB}^2$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{ME} \cdot \overrightarrow{MF} = \overrightarrow{CB}^2 \quad (\text{Với } E, F \text{ lần lượt là trung điểm của } BC, AB).$$

Gọi K trung điểm của EF . Ta có:

$$\overrightarrow{ME} \cdot \overrightarrow{MF} = \overrightarrow{CB}^2 \Leftrightarrow (\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{KE})(\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{KF}) = BC^2$$

$$\Leftrightarrow (\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{KE})(\overrightarrow{MK} - \overrightarrow{KE}) = BC^2$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{MK}^2 - \overrightarrow{KE}^2 = BC^2$$

$$\Leftrightarrow MK^2 = BC^2 + KE^2 = BC^2 + \frac{1}{4}EF^2 = BC^2 + \frac{1}{16}AC^2$$

Vậy tập hợp điểm M là đường tròn tâm K , bán kính $R = \sqrt{BC^2 + \frac{1}{16}AC^2}$.

----- Hết -----



PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Cho tam giác ABC có $\hat{B} = 135^\circ$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $S = \frac{1}{2}ca$. B. $S = \frac{\sqrt{2}}{4}ab$. C. $S = \frac{\sqrt{2}}{4}bc$. D. $S = \frac{\sqrt{2}}{4}ca$.

Câu 2. Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Nếu $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AC}$ thì đẳng thức nào dưới đây **đúng**?

- A. $\overrightarrow{BC} = -4\overrightarrow{AC}$, B. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{AC}$, C. $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{AC}$, D. $\overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{AC}$.

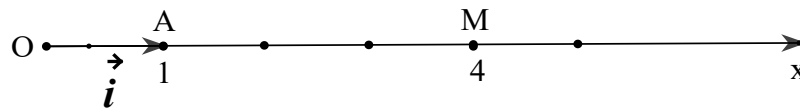
Câu 3. Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. $\cot(90^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$. B. $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.
C. $\sin(90^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$. D. $\tan(90^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$.

Câu 4. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + y + 5 > 0 \\ x + y + 1 < 0 \end{cases}$?

- A. $(0; 0)$. B. $(1; 0)$. C. $(0; -2)$. D. $(0; 2)$.

Câu 5. Trên trục số Ox , gọi A là điểm biểu diễn số 1 và đặt $\overrightarrow{OA} = \vec{i}$. Gọi M là điểm biểu diễn số 4. Biểu thị vec tơ \overrightarrow{OM} theo vec tơ \vec{i} ta được.



- A. $\overrightarrow{OM} = 3\vec{i}$. B. $\overrightarrow{OM} = 5\vec{i}$. C. $\overrightarrow{OM} = \frac{5}{2}\vec{i}$. D. $\overrightarrow{OM} = 4\vec{i}$.

Câu 6. Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AB}$.
C. $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BA}$. D. $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BA}$.

Câu 7. Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Điều kiện cần và đủ để ba điểm thẳng hàng là:

- A. $AB = AC$. B. $\exists k \neq 0 : \overrightarrow{AB} = k \cdot \overrightarrow{AC}$.
C. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MC}, \forall$ điểm M .

Câu 8. Điểm kiểm tra học kì môn Toán của các bạn Tổ 1, Tổ 2 lớp 10A được cho như sau:

Tổ 1	7	8	8	9	8	8	8			
Tổ 2	1	0	6	8	9	9	7	8	7	8

Điểm kiểm tra trung bình của 2 tổ là

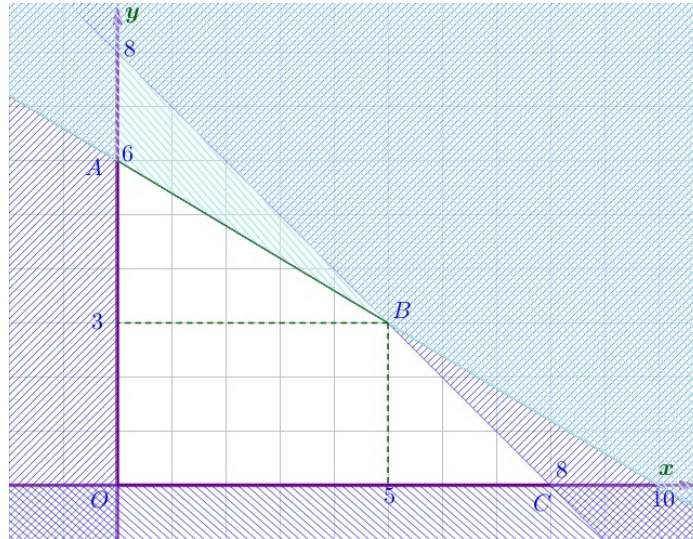
- A. 9. B. 10. C. 7. D. 8.

Câu 9. Lập mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 2022 > 0$ ".

- A. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 2022 < 0$. B. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 2022 \leq 0$.
C. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 2022 < 0$. D. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 2022 \leq 0$.

- Câu 10.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $M(4; -3)$ và $N(-2; 0)$. Tọa độ của vectơ \overline{MN} là.
- A. $(2; -3)$. B. $(6; -3)$. C. $(-6; 3)$. D. $(-2; 3)$.
- Câu 11.** Cặp số $(2; 3)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?
- A. $2x - 3y - 1 > 0$. B. $x - y < 0$. C. $4x > 3y$. D. $x - 3y + 7 < 0$.
- Câu 12.** Giá trị gần đúng của $\sqrt{5}$ với độ chính xác 0,002 là
- A. 2,237. B. 2,236. C. 2,24. D. 2,23.
- Câu 13.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} | x \leq 5\}$. Tập hợp A viết dưới dạng liệt kê các phần tử là
- A. $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. B. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.
C. $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. D. $A = \{1; 2; 3; 4\}$.
- Câu 14.** Cho ba vectơ \vec{a} , \vec{b} và \vec{c} khác vectơ-không. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?
- A. $\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$, B. $(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$,
C. $\vec{a} + \vec{0} = \vec{a}$, D. $\vec{0} + \vec{a} = \vec{0}$.
- Câu 15.** Trong một đợt khảo sát về tốc độ viết của học sinh lớp 3, người ta cho hai nhóm học sinh chép một đoạn văn trong 15 phút. Bảng dưới đây thống kê số chữ mỗi bạn viết được.
- | | | | | | | | | |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Nhóm 1 | 72 | 79 | 77 | 75 | 74 | 77 | 71 | |
| Nhóm 2 | 70 | 65 | 68 | 90 | 73 | 78 | 72 | 84 |
- Số chữ trung bình mỗi học sinh nhóm 1 viết được là:
- A. 75. B. 74. C. 73. D. 72.
- Câu 16.** Cho tam giác ABC . Gọi I là trung điểm của AB . Tìm điểm M thỏa mãn hệ thức $\overline{MA} + \overline{MB} + 2\overline{MC} = \vec{0}$.
- A. M là trung điểm của BC ,
B. M là trung điểm của IC ,
C. M là trung điểm của IA ,
D. M là điểm trên cạnh IC sao cho $IM = 2MC$.
- Câu 17.** Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = a$ và $\widehat{B} = 60^\circ$. Tích vô hướng của hai vectơ \overline{AC} và \overline{BC} bằng
- A. $a^2\sqrt{3}$. B. $3a^2$. C. $-a^2\sqrt{3}$. D. $-3a^2$.
- Câu 18.** Mẫu số liệu sau cho biết số ghế trống tại một rạp chiếu phim trong 9 ngày: 7822201518191311. khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là
- A. 10. B. 20. C. 8. D. 18.
- Câu 19.** Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng a . Góc của hai vectơ \overline{AB} và \overline{BC} bằng.
- A. $(\overline{AB}, \overline{BC}) = 30^\circ$. B. $(\overline{AB}, \overline{BC}) = 60^\circ$. C. $(\overline{AB}, \overline{BC}) = 45^\circ$. D. $(\overline{AB}, \overline{BC}) = 120^\circ$.

Câu 20. Phần không bị gạch, kể cả các cạnh của tứ giác $ABCO$ là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?



- A.** $\begin{cases} x + y \leq 8 \\ 3x + 5y \geq 30 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x + y \geq 8 \\ 3x + 5y \leq 30 \\ x \leq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x + y \leq 8 \\ 3x + 5y \leq 30 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x + y \leq 8 \\ 3x + 5y \leq 30 \\ x \leq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$.

Câu 21. Số nhân khẩu trong các hộ gia đình ở một xóm được thống kê ở bảng sau:

Số nhân khẩu	1	2	3	4	5	6
Số hộ gia đình	1	4	7	11	5	2

Một của mẫu số liệu trên là

- A.** 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 5.
- Câu 22.** Cho lục giác đều $ABCDEF$ có tâm O . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?
- A.** $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} + \overrightarrow{OE} + \overrightarrow{OF} = \vec{0}$, **B.** $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BO} = \vec{0}$,
C. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{ED} + \overrightarrow{FA} = \vec{0}$, **D.** $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{FE} = \vec{0}$.

Câu 23. Số quy tròn của số gần đúng $5,4857216 \pm 0,001$ là

- A.** 5,486. **B.** 5,48. **C.** 5,49. **D.** 5,485.

Câu 24. Cho tam giác ABC có $AB = 4, \hat{A} = 45^\circ, \hat{C} = 75^\circ$. Tính độ dài cạnh BC của tam giác ABC .

- A.** $4\sqrt{3}$. **B.** $4\sqrt{3} - 4$. **C.** $4\sqrt{3} - 8$. **D.** $4\sqrt{3} + 4$.

Câu 25. Số điểm mà năm vận động viên bóng rổ ghi được trong một trận đấu:

9 8 15 8 20

Số trung vị của mẫu số liệu trên là

- A.** 8. **B.** 15. **C.** 20. **D.** 9.

Câu 26. Trong một cuộc điều tra dân số, người ta viết dân số của một thành phố là

8053663 người ± 10000 người. Sai số tương đối của số liệu điều tra trên là

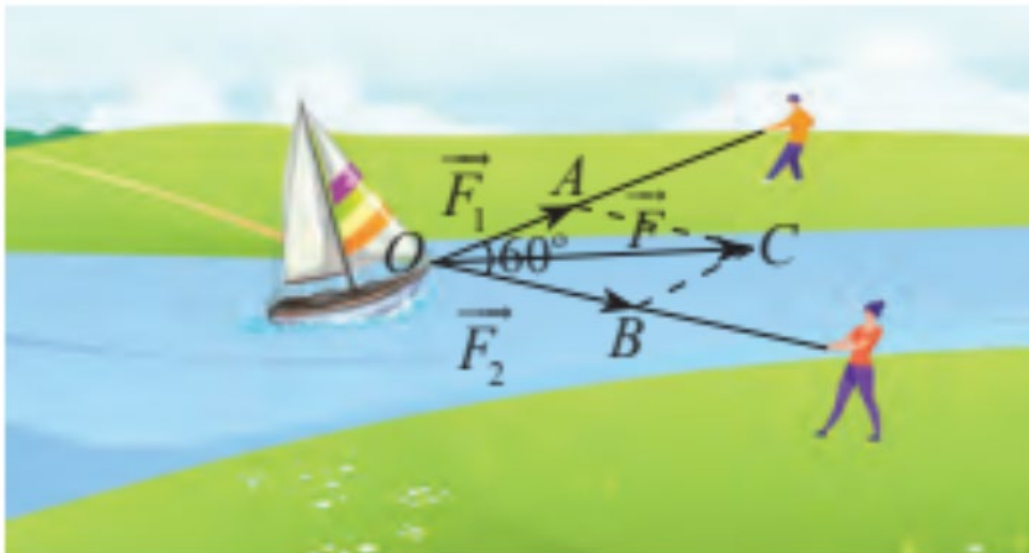
- A.** $\delta_a \leq 0,12\%$. **B.** $\delta_a = 0,12\%$. **C.** $\delta_a \leq 1,2\%$. **D.** $\delta_a = 1,2\%$.

- Bài 1.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $A(5;2), B(2;5)$. Tìm tọa độ điểm M nằm trên đoạn thẳng AB sao cho $MA = 2MB$.
- Bài 2.** Cho hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh $AB = 4, BC = 6$, M là trung điểm của BC , N là điểm trên cạnh CD sao cho $ND = 3NC$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác AMN .
- Bài 3.** Điểm số của hai vận động viên bắn cung trong 10 lần bắn thử để chuẩn bị cho Olympic Tokyo 2020 được ghi lại như sau:

Vận động viên A	10	9	8	10	9	9	9	10	9	8
Vận động viên B	7	10	10	10	10	7	8	10	10	10

Tìm khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị và độ lệch chuẩn của mỗi dãy số liệu trên. Từ đó hãy cho biết vận động viên nào có thành tích bắn thử ổn định hơn?

- Bài 4.** Hai người cùng kéo một con thuyền với hai lực $\vec{F}_1 = \vec{OA}, \vec{F}_2 = \vec{OB}$ có độ lớn lần lượt là 400 N, 600 N (hình vẽ). Cho biết góc giữa hai véc-tơ là 60° . Tìm độ lớn của véc-tơ hợp lực \vec{F} là tổng của hai lực \vec{F}_1 và \vec{F}_2 .



----- *Hết* -----

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
D	D	B	C	D	D	B	C	D	C	B	C	B	D	A	B	B	A	D	C	B	C	C	B	D
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	C	C	C	A	A	C	B	C	A															

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho tam giác ABC có $\hat{B} = 135^\circ$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $S = \frac{1}{2}ca$. B. $S = \frac{\sqrt{2}}{4}ab$. C. $S = \frac{\sqrt{2}}{4}bc$. D. $S = \frac{\sqrt{2}}{4}ca$.

Lời giải

Chọn D

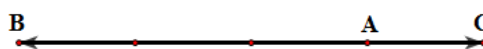
Xét tam giác ABC , ta có: $S = \frac{1}{2}ca \cdot \sin B = \frac{1}{2}ca \cdot \sin 135^\circ = \frac{\sqrt{2}}{4}ca$.

Câu 2. Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Nếu $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AC}$ thì đẳng thức nào dưới đây **đúng**?

- A. $\overrightarrow{BC} = -4\overrightarrow{AC}$, B. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{AC}$, C. $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{AC}$, D. $\overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{AC}$.

Lời giải

Chọn D



Ta có: $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AC} \Leftrightarrow -\overrightarrow{BA} = -3\overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \overrightarrow{BA} = 3\overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC} = 3\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{AC}$.

Câu 3. Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. $\cot(90^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$. B. $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.
 C. $\sin(90^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$. D. $\tan(90^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$.

Lời giải

Chọn B

Vì α và $(90^\circ - \alpha)$ là hai cung phụ nhau nên theo tính chất giá trị lượng giác của hai cung phụ nhau ta có đáp án B đúng.

Câu 4. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + y + 5 > 0 \\ x + y + 1 < 0 \end{cases}$?

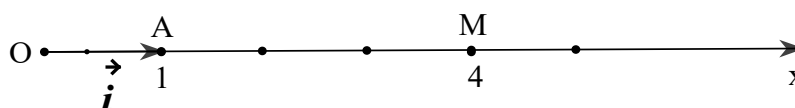
- A. $(0; 0)$. B. $(1; 0)$. C. $(0; -2)$. D. $(0; 2)$.

Lời giải

Chọn C

Nhận xét: chỉ có điểm $(0; -2)$ thỏa mãn hệ.

Câu 5. Trên trục số Ox , gọi A là điểm biểu diễn số 1 và đặt $\overrightarrow{OA} = \vec{i}$. Gọi M là điểm biểu diễn số 4. Biểu thị vec tơ \overrightarrow{OM} theo vec tơ \vec{i} ta được.



- A. $\overrightarrow{OM} = 3\vec{i}$. B. $\overrightarrow{OM} = 5\vec{i}$. C. $\overrightarrow{OM} = \frac{5}{2}\vec{i}$. D. $\overrightarrow{OM} = 4\vec{i}$.

Lời giải

Chọn D

Do A là điểm biểu diễn số 1 và M là điểm biểu diễn số 4 nên vec tơ \overrightarrow{OA} và \overrightarrow{OM} cùng phương, cùng hướng và $|\overrightarrow{OM}| = 4|\overrightarrow{OA}|$. Suy ra $\overrightarrow{OM} = 4\overrightarrow{OA} = 4\vec{i}$.

Câu 6. Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AB}$.
C. $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BA}$. D. $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BA}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AB}$.

Câu 7. Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Điều kiện cần và đủ để ba điểm thẳng hàng là:

- A. $AB = AC$. B. $\exists k \neq 0 : \overrightarrow{AB} = k \cdot \overrightarrow{AC}$.
C. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MC}, \forall$ điểm M .

Lời giải

Chọn B

Ta có: Ba điểm A, B, C phân biệt thẳng hàng khi và chỉ khi $\exists k \neq 0 : \overrightarrow{AB} = k \cdot \overrightarrow{AC}$.

Câu 8. Điểm kiểm tra học kì môn Toán của các bạn Tổ 1, Tổ 2 lớp 10A được cho như sau:

Tổ 1	7	8	8	9	8	8	8			
Tổ 2	1	0	6	8	9	9	7	8	7	8

Điểm kiểm tra trung bình của 2 tổ là

- A. 9. B. 10. C. 7. D. 8.

Lời giải

Chọn D

Điểm kiểm tra trung bình của 2 tổ là 7.

Câu 9. Lập mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 2022 > 0$ ".

- A. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 2022 < 0$. B. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 2022 \leq 0$.
C. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 2022 < 0$. D. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 2022 \leq 0$.

Lời giải

Chọn D

Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 2022 > 0$ " là mệnh đề $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 2022 \leq 0$.

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $M(4; -3)$ và $N(-2; 0)$. Tọa độ của vectơ \overrightarrow{MN} là.

- A. $(2; -3)$. B. $(6; -3)$. C. $(-6; 3)$. D. $(-2; 3)$.

Lời giải

Chọn C

Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{MN} = (-2 - 4; 0 - (-3)) = (-6; 3)$.

Câu 11. Cặp số $(2; 3)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $2x - 3y - 1 > 0$. B. $x - y < 0$. C. $4x > 3y$. D. $x - 3y + 7 < 0$.

Lời giải

Chọn B

Thử đáp án ta thấy điểm $(2; 3)$ là nghiệm của bất phương trình $x - y < 0$.

Câu 12. Giá trị gần đúng của $\sqrt{5}$ với độ chính xác 0,002 là

- A. 2,237.
- B. 2,236.
- C. 2,24.
- D. 2,23.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\sqrt{5} = 2,236067977\dots$

Vì độ chính xác đến hàng phần nghìn nên ta cần làm tròn số $\sqrt{5}$ đến hàng phần trăm. Vậy giá trị gần đúng của $\sqrt{5}$ với độ chính xác 0,002 là 2,24. Chọn C

Câu 13. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} | x \leq 5\}$. Tập hợp A viết dưới dạng liệt kê các phần tử là

- A. $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.
- B. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.
- C. $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.
- D. $A = \{1; 2; 3; 4\}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $A = \{x \in \mathbb{N} | x \leq 5\}$.

Vì $x \in \mathbb{N}, x \leq 5$ nên $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$

Câu 14. Cho ba vectơ \vec{a} , \vec{b} và \vec{c} khác vectơ-không. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$,
- B. $(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$,
- C. $\vec{a} + \vec{0} = \vec{a}$,
- D. $\vec{0} + \vec{a} = \vec{0}$.

Lời giải

Chọn D

$\vec{0} + \vec{a} = \vec{a}$.

Câu 15. Trong một đợt khảo sát về tốc độ viết của học sinh lớp 3, người ta cho hai nhóm học sinh chép một đoạn văn trong 15 phút. Bảng dưới đây thống kê số chữ mỗi bạn viết được.

Nhóm 1	72	79	77	75	74	77	71	
Nhóm 2	70	65	68	90	73	78	72	84

Số chữ trung bình mỗi học sinh nhóm 1 viết được là:

- A. 75.
- B. 74.
- C. 73.
- D. 72.

Lời giải

Chọn A

Số chữ trung bình mỗi học sinh nhóm 1 viết được là:

$$\frac{1}{7}(72 + 79 + 77 + 75 + 74 + 77 + 71) = 75.$$

Câu 16. Cho tam giác ABC . Gọi I là trung điểm của AB . Tìm điểm M thỏa mãn hệ thức $\vec{MA} + \vec{MB} + 2\vec{MC} = \vec{0}$.

- A. M là trung điểm của BC ,
- B. M là trung điểm của IC ,
- C. M là trung điểm của IA ,
- D. M là điểm trên cạnh IC sao cho $IM = 2MC$.

Lời giải

Chọn B

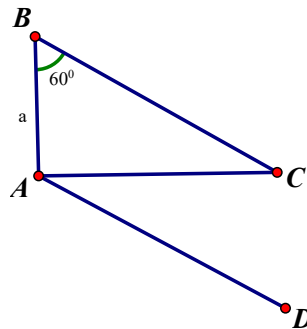
$$\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow 2\overrightarrow{MI} + 2\overrightarrow{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{MI} + \overrightarrow{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow M \text{ là trung điểm của } IC.$$

Câu 17. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = a$ và $\widehat{B} = 60^\circ$. Tích vô hướng của hai vec tơ \overrightarrow{AC} và \overrightarrow{BC} bằng

- A. $a^2\sqrt{3}$.
- B. $3a^2$.
- C. $-a^2\sqrt{3}$.
- D. $-3a^2$.

Lời giải

Chọn B



Ta có $BC = \frac{AB}{\cos 60^\circ} = \frac{a}{\frac{1}{2}} = 2a$; $AC = BC \cdot \sin B = 2a \cdot \sin 60^\circ = a\sqrt{3}$

Cách 1: Dựng $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Rightarrow (\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BC}) = (\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}) = \widehat{CAD} = 30^\circ$

Ta có $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC} = AC \cdot BC \cdot \cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BC}) = a\sqrt{3} \cdot 2a \cdot \cos 30^\circ = 3a^2$. Chọn B.

Cách 2: Ta có $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} \cdot (\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) = AC^2 - \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AB} = AC^2 = 3a^2$. Chọn B

Câu 18. Mẫu số liệu sau cho biết số ghé trống tại một rạp chiếu phim trong 9 ngày:
7822201518191311.

khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là

- A. 10.
- B. 20.
- C. 8.
- D. 18.

Lời giải

Chọn A

Trước hết, ta sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm:

7811131518192022.

Mẫu số liệu gồm 9 giá trị nên trung vị là số ở vị trí chính giữa $Q_2 = 15$.

Nửa số liệu bên trái là 7, 8, 11, 13 gồm 4 giá trị, hai phần tử chính giữa là 8, 11.

Do đó, $Q_1 = (8+11) : 2 = 9,5$.

Nửa số liệu bên phải là 18, 19, 20, 22 gồm 4 giá trị, hai phần tử chính giữa là 19, 20.

Do đó, $Q_3 = (19+20) : 2 = 19,5$.

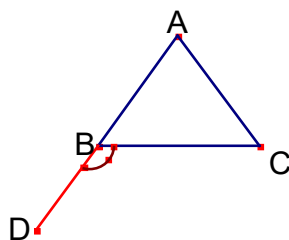
Vậy khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là: $\Delta_Q = 19,5 - 9,5 = 10$.

Câu 19. Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng a . Góc của hai vec-tơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{BC} bằng.

- A. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = 30^\circ$.
- B. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = 60^\circ$.
- C. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = 45^\circ$.
- D. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = 120^\circ$.

Lời giải

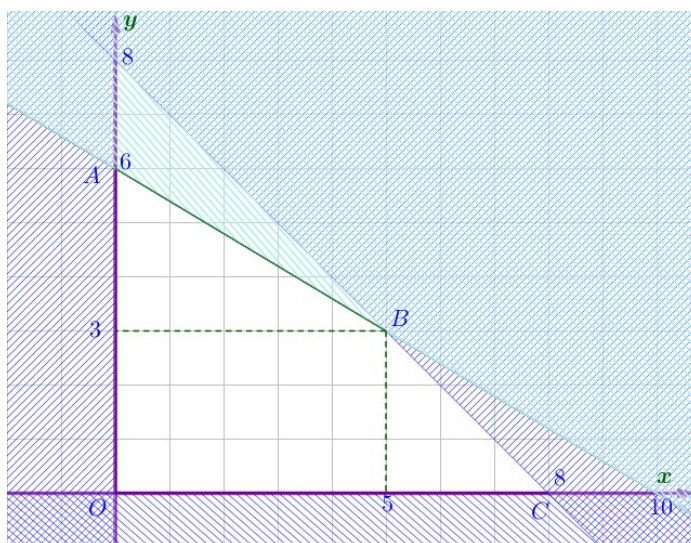
Chọn D



Dựng $\overline{BD} = \overline{AB}$.

$$\Rightarrow (\overline{AB}, \overline{BC}) = (\overline{BD}, \overline{BC}) = \overline{DBC} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ.$$

Câu 20. Phần không bị gạch, kể cả các cạnh của tứ giác $ABCO$ là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?



- A. $\begin{cases} x + y \leq 8 \\ 3x + 5y \geq 30 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x + y \geq 8 \\ 3x + 5y \leq 30 \\ x \leq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x + y \leq 8 \\ 3x + 5y \leq 30 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x + y \leq 8 \\ 3x + 5y \leq 30 \\ x \leq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào miền nghiệm suy ra $x \geq 0$ ta loại phương án B, D.

Miền nghiệm chứa gốc tọa độ $O(0;0)$ suy ra $x \geq 0$ ta loại phương án A

Chỉ còn lại phương án C thỏa.

Câu 21. Số nhân khẩu trong các hộ gia đình ở một xóm được thống kê ở bảng sau:

Số nhân khẩu	1	2	3	4	5	6
Số hộ gia đình	1	4	7	11	5	2

Một của mẫu số liệu trên là

- A. 1. B. 4. C. 2. D. 5.

Lời giải

Chọn B

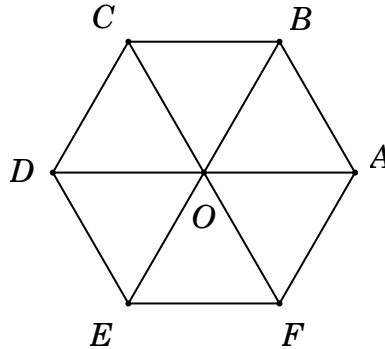
Một của mẫu số liệu là 4.

Câu 22. Cho lục giác đều $ABCDEF$ có tâm O . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} + \vec{OE} + \vec{OF} = \vec{0}$, B. $\vec{OA} + \vec{AB} + \vec{BO} = \vec{0}$,
 C. $\vec{OA} + \vec{ED} + \vec{FA} = \vec{0}$, D. $\vec{OA} + \vec{FE} = \vec{0}$.

Lời giải

Chọn C



Ta có: $\vec{OA} + \vec{ED} + \vec{FA} = \vec{OA} + \vec{AB} + \vec{FA} = \vec{OB} + \vec{FA} = 2\vec{FA}$.

Câu 23. Số quy tròn của số gần đúng $5,4857216 \pm 0,001$ là

- A. 5,486. B. 5,48. C. 5,49. D. 5,485.

Lời giải

Chọn C

Vì độ chính xác đến hàng phần nghìn nên ta cần làm tròn số 5,4857216 đến hàng phần trăm. Số quy tròn của số số 5,4857216 với độ chính xác $d = 0,001$ là 5,49. Chọn C

Câu 24. Cho tam giác ABC có $AB = 4, \hat{A} = 45^\circ, \hat{C} = 75^\circ$. Tính độ dài cạnh BC của tam giác ABC .

- A. $4\sqrt{3}$. B. $4\sqrt{3} - 4$. C. $4\sqrt{3} - 8$. D. $4\sqrt{3} + 4$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\hat{B} = 180^\circ - \hat{A} - \hat{C} = 60^\circ$.

Áp dụng định lí sin trong tam giác ABC ta có: $\frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A} \Rightarrow BC = \frac{AB \cdot \sin A}{\sin C} = 4\sqrt{3} - 4$.

Câu 25. Số điểm mà năm vận động viên bóng rổ ghi được trong một trận đấu:

9 8 15 8 20

Số trung vị của mẫu số liệu trên là

- A. 8. B. 15. C. 20. D. 9.

Lời giải

Chọn D

Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm 8 8 9 15 20.

Trung vị là 9.

Câu 26. Trong một cuộc điều tra dân số, người ta viết dân số của một thành phố là

8053663 người \pm 10000 người. Sai số tương đối của số liệu điều tra trên là

- A.** $\delta_a \leq 0,12\%$. **B.** $\delta_a = 0,12\%$. **C.** $\delta_a \leq 1,2\%$. **D.** $\delta_a = 1,2\%$.

Lời giải

Chọn A

Ta thấy $a = 8053663$ người và $d = 10000$ người

Ta có $\delta_a \leq \frac{d}{|a|} = \frac{10000}{8053663} \approx 0,12\%$. Chọn A

Câu 27. Điều kiện của \vec{a} và \vec{b} sao cho $(\vec{a} - \vec{b})^2 = 0$ là

- A.** \vec{a} và \vec{b} đối nhau. **B.** \vec{a} và \vec{b} ngược hướng.
C. \vec{a} và \vec{b} bằng nhau. **D.** \vec{a} và \vec{b} cùng hướng.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $(\vec{a} - \vec{b})^2 = 0 \Leftrightarrow \vec{a} - \vec{b} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{a} = \vec{b}$.

Câu 28. Cho hai điểm phân biệt M và N , gọi I là điểm thuộc đoạn thẳng MN sao cho $MI = \frac{2}{3}MN$.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $\vec{IM} + \vec{IN} = \vec{0}$. **B.** $2\vec{IM} + 3\vec{IN} = \vec{0}$. **C.** $\vec{IM} + 2\vec{IN} = \vec{0}$. **D.** $3\vec{IM} + 2\vec{IN} = \vec{0}$.

Lời giải

Chọn C



Ta có $MI = \frac{2}{3}MN \Rightarrow MI = 2IN \Rightarrow \vec{IM} + 2\vec{IN} = \vec{0}$.

Câu 29. Hàm lượng Natri (đơn vị mg) trong 100 g một số loại ngũ cốc được cho như sau:

0 340 70 140 200 180 210 150 100 130

140 180 190 160 290 50 220 180 200 210.

Tìm giá trị bất thường trong mẫu số liệu trên là

- A.** 310; 340. **B.** 0; 310. **C.** 0; 340. **D.** 300; 310.

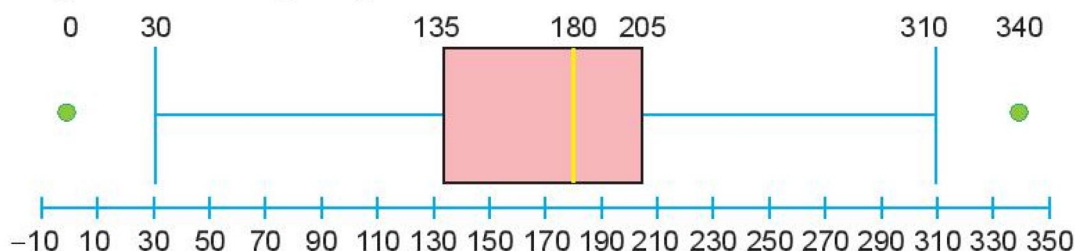
Lời giải

Chọn C

Từ mẫu số liệu ta tính được $Q_1 = 135$ và $Q_3 = 205$. Do đó, khoảng tứ phân vị là:

$$\Delta_Q = 205 - 135 = 70$$

Biểu đồ hộp cho mẫu số liệu này là:



Ta có $Q_1 - 1,5\Delta_Q = 30$ và $Q_3 + 1,5\Delta_Q = 310$ nên trong mẫu số liệu có hai giá trị được xem là bất thường là 340 mg (lớn hơn 310 mg) và 0 mg (bé hơn 30 mg).

Câu 30. Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$. Tính giá trị của $P = 3 \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha$.

A. $P = \frac{11}{9}$.

B. $P = \frac{9}{11}$.

C. $P = \frac{25}{9}$.

D. $P = \frac{9}{25}$.

Lời giải

Chọn A

$$P = 3 \sin^2 \alpha + (1 - \sin^2 \alpha) = 2 \sin^2 \alpha + 1 = 2 \left(\frac{1}{3} \right)^2 + 1 = \frac{11}{9}.$$

Câu 31. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $A(2;7)$ và $B(-5;2)$. Tọa độ điểm C để tứ giác $OACB$ là hình bình hành là.

A. $(-3;9)$.

B. $(7;5)$.

C. $(3;-9)$.

D. $(-7;-5)$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử $C(x; y)$

$$\overrightarrow{BC} = (x+5; y-2);$$

$$\overrightarrow{OA} = (2;7)$$

Tứ giác $OACB$ là hình bình hành khi và chỉ khi $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{OA} \Leftrightarrow \begin{cases} x+5=2 \\ y-2=7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ y=9 \end{cases}$.

Vậy $C(-3;9)$.

Câu 32. Cho tam giác ABC có điểm $A(1;-2), B(5;2), C(8;-2)$. Số đo góc A của tam giác ABC là

A. 90° .

B. 60° .

C. 45° .

D. 30° .

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{AB} = (4;4), \overrightarrow{AC} = (7;0)$

$$\text{Suy ra } \cos A = \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}}{AB \cdot AC} = \frac{28+0}{\sqrt{16+16} \cdot \sqrt{49+0}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \hat{A} = 45^\circ. \text{ Chọn C.}$$

Câu 33. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi $E(-2;0), F(0;2\sqrt{3})$ lần lượt là hình chiếu của điểm M lên các trục tọa độ Ox, Oy . Độ dài của vector \overrightarrow{OM} là.

A. $2\sqrt{2}$.

B. 4.

C. 2.

D. $\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B

Tọa độ của điểm $M = (-2; 2\sqrt{3})$

$$\text{Độ dài của vector } \overrightarrow{OM} \text{ là } |\overrightarrow{OM}| = \sqrt{(-2)^2 + (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{16} = 4$$

Câu 34. Số ca nhiễm mới Covid 19 trong một tuần của một thành phố như sau

7122 7310 7308 5549 7539 5629 6158

Số ca nhiễm mới trung bình trong một tuần của thành phố đó khoảng

- A. 7308. B. 6660. C. 6659. D. 6158.

Lời giải

Chọn C

Số các nhiễm mới trung bình trong một tuần của thành phố là

$$x = \frac{7122 + 7310 + 7308 + 5549 + 7539 + 5629 + 6158}{7} \approx 6659. \text{ Chọn C.}$$

Câu 35. Điểm kiểm tra học kì môn Toán của các bạn Tổ 1, Tổ 2 lớp 10A được cho như sau:

Tổ 1	7	8	8	9	8	8	8
Tổ 2	10	6	8	9	9	7	8

Gọi R_1, R_2 lần lượt là các khoảng biến thiên của tổ 1 và tổ 2. $R_1 - R_2$ bằng

- A. -2. B. 6. C. 2. D. -6.

Lời giải

Chọn A

Đối với Tổ 1: Điểm kiểm tra thấp nhất, cao nhất tương ứng là 7;9. Do đó, khoảng biến thiên là: $R_1 = 9 - 7 = 2$.

Đối với Tổ 2: Điểm kiểm tra thấp nhất, cao nhất tương ứng là 6;10. Do đó, khoảng biến thiên là: $R_2 = 10 - 6 = 4$.

$$\Rightarrow R_1 - R_2 = 2 - 4 = -2$$

PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $A(5;2), B(2;5)$. Tìm tọa độ điểm M nằm trên đoạn thẳng AB sao cho $MA = 2MB$.

Lời giải

Vì điểm M nằm trên đoạn thẳng AB sao cho $MA = 2MB$ nên ta có $\overrightarrow{MA} = -2\overrightarrow{MB}$.

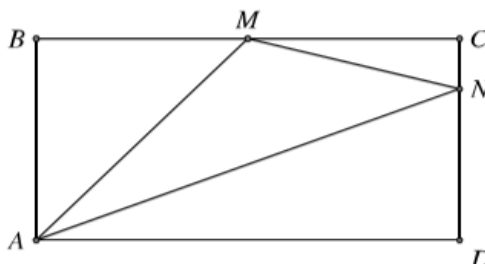
Giả sử $M(x; y)$. Ta có $\overrightarrow{MA} = (5-x; 2-y); \overrightarrow{MB} = (2-x; 5-y)$ suy ra

$$\overrightarrow{MA} = -2\overrightarrow{MB} \Leftrightarrow \begin{cases} 5-x = -2(2-x) \\ 2-y = -2(5-y) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \end{cases}$$

Vậy $M(3;4)$.

Bài 2. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh $AB = 4, BC = 6$, M là trung điểm của BC , N là điểm trên cạnh CD sao cho $ND = 3NC$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác AMN .

Lời giải



$$\text{Ta có } MN = \sqrt{MC^2 + NC^2} = \sqrt{10}; AM = \sqrt{AB^2 + BM^2} = 5; AN = \sqrt{AD^2 + DN^2} = \sqrt{45}.$$

$$\text{Do đó } p = \frac{AM + AN + MN}{2} = \frac{\sqrt{10} + 5 + \sqrt{45}}{2}.$$

$$\text{Và } S_{AMN} = \sqrt{p(p-AM)(p-AN)(p-MN)} = \frac{15}{2}.$$

$$\text{Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác } AMN \text{ là } R = \frac{AM \cdot AN \cdot MN}{4S_{AMN}} = \frac{5\sqrt{2}}{2}.$$

Bài 3. Điểm số của hai vận động viên bắn cung trong 10 lần bắn thử để chuẩn bị cho Olympic Tokyo 2020 được ghi lại như sau:

Vận động viên A	10	9	8	10	9	9	9	10	9	8
Vận động viên B	7	10	10	10	10	7	8	10	10	10

Tìm khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị và độ lệch chuẩn của mỗi dãy số liệu trên. Từ đó hãy cho biết vận động viên nào có thành tích bắn thử ổn định hơn?

Lời giải

Vận động viên A:

- Khoảng biến thiên: $10 - 8 = 2$

- Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm ta được 8 8 9 9 9 9 9 10 10 10

Số trung vị là $Q_2 = 9$;

Trung vị của nửa số liệu bên trái Q_2 là $Q_1 = 9$

Trung vị của nửa số liệu bên phải Q_2 là $Q_3 = 10$

Khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = 10 - 9 = 1$

- Số trung bình là $\bar{x} = 9,1$

Độ lệch chuẩn là $s = 0,7$

Vận động viên B:

- Khoảng biến thiên: $10 - 7 = 3$

- Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm ta được 7 7 8 10 10 10 10 10 10 10

Số trung vị là $Q_2 = 10$;

Trung vị của nửa số liệu bên trái Q_2 là $Q_1 = 8$

Trung vị của nửa số liệu bên phải Q_2 là $Q_3 = 10$

Khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = 10 - 8 = 2$

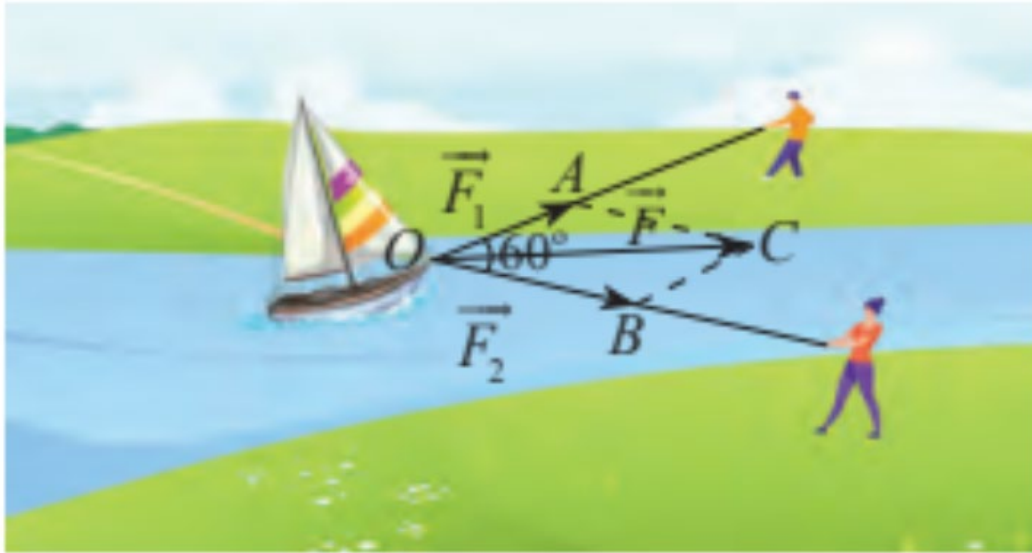
- Số trung bình là $\bar{x} = 9,2$

Độ lệch chuẩn là $s \approx 1,25$

Vì khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, độ lệch chuẩn về thành tích của vận động viên A đều nhỏ hơn của vận động viên B nên dựa trên các tiêu chí này có thể kết luận vận động viên A có thành tích ổn định hơn vận động viên B.

Bài 4. Hai người cùng kéo một con thuyền với hai lực $\vec{F}_1 = \vec{OA}, \vec{F}_2 = \vec{OB}$ có độ lớn lần lượt là 400 N,

600 N (hình vẽ). Cho biết góc giữa hai véc-tơ là 60° . Tìm độ lớn của véc-tơ hợp lực \vec{F} là tổng của hai lực \vec{F}_1 và \vec{F}_2 .



Lời giải

Gọi C là đỉnh thứ tư của hình bình hành $AOBC$, suy ra $\widehat{OBC} = 120^\circ$.

Áp dụng định lý côsin trong tam giác OBC , ta được

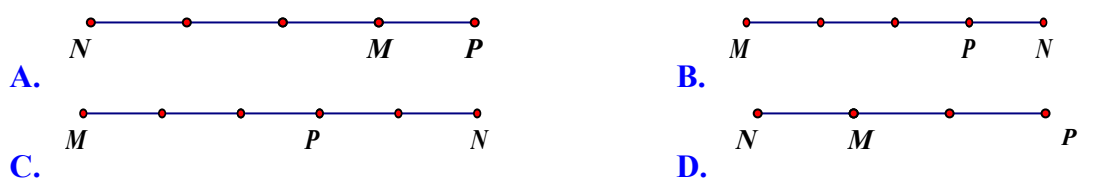
$$OC^2 = OB^2 + BC^2 - 2OB \cdot BC \cdot \cos \widehat{OBC} = 600^2 + 400^2 - 2 \cdot 600 \cdot 400 \cdot \cos 120^\circ = 760\,000.$$

Suy ra lực \vec{F} có độ lớn $OC \approx 871,78\text{N}$.

----- Hết -----



PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

- Câu 1.** Tính gần đúng số trung bình của dãy số liệu thống kê 2;4;5;6;7;9;10
 A. 6,1. B. 6,2. C. 6,3. D. 6,4.
- Câu 2.** Cho tam giác ABC với trung tuyến AM và trọng tâm G . Khi đó $\overline{GA} =$
 A. $2\overline{GM}$. B. $\frac{2}{3}\overline{GM}$. C. $-\frac{2}{3}\overline{AM}$. D. $\frac{1}{2}\overline{AM}$.
- Câu 3.** Cho hai vectơ $\vec{a} = (-2;1), \vec{b} = (3;1)$. Cosin của góc giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b} là
 A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$. B. $\frac{-1}{\sqrt{2}}$. C. $\frac{\sqrt{5}}{10}$. D. $\frac{2}{\sqrt{5}}$.
- Câu 4.** Trên đường thẳng MN lấy điểm P sao cho $\overline{MN} = -3\overline{MP}$. Hình vẽ nào sau đây xác định đúng vị trí điểm P ?

- Câu 5.** Cho ΔABC có $BC = a, \widehat{BAC} = 120^\circ$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC là
 A. $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $R = \frac{a}{2}$. C. $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. D. $R = a$.
- Câu 6.** Cho bảng số liệu về điểm kiểm tra môn Toán của một lớp như sau:

Điểm số	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	0	1	2	4	7	10	10	6	3	2

 Số trung vị của bảng số liệu này là
 A. 6. B. 6,5. C. 5. D. 5,5.
- Câu 7.** Trong các câu sau đây câu nào không phải là mệnh đề?
 A. Học lớp 10 thật vui! B. $2 + 3 = 6$
 C. Một năm có 365 ngày. D. Pleiku là thành phố của Gia Lai.
- Câu 8.** Cho tập hợp $A = \{-1; 0; 1; 2; 3\}$. Số tập con gồm 2 phần tử của tập A là
 A. 20 B. 10 C. 12 D. 15
- Câu 9.** Điểm một bài kiểm tra của lớp 10A được cho trong bảng sau:

Điểm	5	6	7	8	9	10	
Tần số	13	12	10	8	2	1	$N = 46$

 Tính số phương sai của số liệu đã cho trong bảng trên (chính xác đến hàng phần trăm)
 A. 1.68. B. 1.29. C. 1.69. D. 1.30.
- Câu 10.** Mệnh đề nào sau đây đúng?
 A. Hai vectơ $\vec{u} = (2;-1)$ và $\vec{v} = (-1;2)$ đối nhau.
 B. Hai vectơ $\vec{u} = (2;-1)$ và $\vec{v} = (-2;-1)$ đối nhau.
 C. Hai vectơ $\vec{u} = (2;-1)$ và $\vec{v} = (-2;1)$ đối nhau.
 D. Hai vectơ $\vec{u} = (2;-1)$ và $\vec{v} = (2;1)$ đối nhau.
- Câu 11.** Điều kiện nào dưới đây là điều kiện cần và đủ để điểm O là trung điểm của đoạn AB .

- A. $OA = OB$, B. $\vec{OA} = \vec{OB}$, C. $\vec{AO} = \vec{BO}$, D. $\vec{OA} + \vec{OB} = \vec{0}$.
- Câu 12.** Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?
 A. $x - y^2 > 0$. B. $3x^2 + y^2 \leq 0$. C. $x - 2y < 3$. D. $3x^2 + 2y < 0$.

Câu 13. Giá trị của $\cos 60^\circ + \sin 30^\circ$ bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\sqrt{3}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. D. 1.

Câu 14. Trên trục tọa độ $(O; \vec{i})$ cho 2 điểm A, B có tọa độ lần lượt là -2 và 1 Tọa độ của vectơ \vec{AB} là:

- A. -3 . B. 3 . C. 1 . D. -1 .

Câu 15. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Tính độ dài vectơ $\vec{AB} + \vec{AD}$ theo a .

- A. $|\vec{AB} + \vec{AD}| = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. B. $|\vec{AB} + \vec{AD}| = a$.
 C. $|\vec{AB} + \vec{AD}| = 2a$. D. $|\vec{AB} + \vec{AD}| = a\sqrt{2}$.

Câu 16. Cho bảng phân bố tần số tiền lương hàng tháng của 30 công nhân ở một xưởng may (đơn vị đồng)

Tiền lương (đồng)	4500000	6000000	7000000	8000000	10000000	16000000	Cộng
Tần số	4	9	5	6	4	2	30

Tìm độ lệch chuẩn của bảng phân bố tần số đã cho. Tính chính xác đến hàng phần trăm

- A. 2759026. B. 2759025.58. C. 2759025.6. D. 2759025.59.

Câu 18. Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là $0,47$. Sai số tuyệt đối của số $0,47$ là:

- A. $0,001$. B. $0,002$. C. $0,003$. D. $0,004$.

Câu 17. Cho hai vectơ $\vec{a} = (5; -6), \vec{b} = (3; -4)$. Kết quả của biểu thức $\vec{a} \cdot \vec{b}$ là

- A. 39. B. -39 . C. -9 . D. 9

Câu 19. Qua điều tra dân số kết quả thu được số dân ở tỉnh B là 2.731.425 người với sai số ước lượng không quá 200 người. Các chữ số **không** đáng tin ở các hàng là:

- A. Hàng đơn vị. B. Hàng chục. C. Hàng trăm. D. Cả A, B, C.

Câu 20. Cặp số nào là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y < 5 \\ 3x + 2y > 6 \end{cases}$?

- A. $(0; 3)$. B. $(5; 0)$. C. $(5; 3)$. D. $(2; -2)$.

Câu 21. Cho bảng phân bố tần số kết quả điểm thi môn Toán của một lớp như sau:

Điểm thi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	0	0	2	4	10	12	7	6	2	2	45

Tìm độ lệch chuẩn của bảng phân bố tần số đã cho.

- A. 2.73. B. 2.74. C. 1.65. D. 1.66.

Câu 22. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh $2a$, M là trung điểm của cạnh CD . Chọn khẳng định đúng.

- A. $\vec{AM} \cdot \vec{DC} = \frac{a^2}{2}$. B. $\vec{AM} \cdot \vec{DC} = 0$. C. $\vec{AM} \cdot \vec{DC} = a^2$. D. $\vec{AM} \cdot \vec{DC} = 2a^2$.

Câu 23. Cho tam giác đều ABC có cạnh a . Giá trị $|\vec{AB} - \vec{CA}|$ bằng bao nhiêu?

- A. a . B. $a\sqrt{3}$. C. $a\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $2a$.

Câu 24. Một hình lập phương có cạnh là $2,4m \pm 1cm$. Cách viết chuẩn của diện tích toàn phần (sau khi quy tròn) là

- A. $35m^2 \pm 0,3m^2$. B. $34m^2 \pm 0,3m^2$. C. $34,5m^2 \pm 0,3m^2$. D. $34,5m^2 \pm 0,1m^2$.

Câu 25. Cho α là góc nhọn. Điều khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\sin \alpha < 0$. B. $\cos \alpha < 0$. C. $\tan \alpha > 0$. D. $\cot \alpha < 0$.

Câu 26. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\vec{a} = (2;1)$, $\vec{b} = (3;4)$, $\vec{c} = (7;2)$. Cho biết $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$. Khi đó

- A. $m = -\frac{22}{5}; n = \frac{-3}{5}$. B. $m = \frac{1}{5}; n = \frac{-3}{5}$. C. $m = \frac{22}{5}; n = \frac{-3}{5}$. D. $m = \frac{22}{5}; n = \frac{3}{5}$.

Câu 27. Cho bảng số liệu thống kê điểm kiểm tra 1 tiết môn Toán của 40 học sinh như sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	2	3	7	18	3	2	4	1	40

Tìm độ phương sai của bảng số liệu thống kê trên là:

- A. 1.57. B. 1.58. C. 1.59. D. 2.49.

Câu 28. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào **không phải** là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x + 3y > 0$. B. $x(x + y) \leq 1$. C. $x + 5 \geq 0$. D. $y > 0$.

Câu 29. Điều tra về số con của 30 gia đình ở xóm A, kết quả thu được như sau:

Giá trị (Số con)	0	1	2	3	4	
Tần số	1	7	15	5	2	N = 30

Tìm một, số trung vị của mẫu số liệu trên.

- A. $M_o = 0; M_e = 1$. B. $M_o = 2; M_e = 3$.
C. $M_o = 15; M_e = 2$. D. $M_o = 2; M_e = 2$.

Câu 30. Cho tam giác ABC có M thuộc cạnh AB sao cho $AM = 3MB$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\vec{CM} = \frac{1}{4}\vec{CA} + \frac{3}{4}\vec{CB}$. B. $\vec{CM} = \frac{7}{4}\vec{CA} + \frac{3}{4}\vec{CB}$.
C. $\vec{CM} = \frac{1}{2}\vec{CA} + \frac{3}{4}\vec{CB}$. D. $\vec{CM} = \frac{1}{4}\vec{CA} - \frac{3}{4}\vec{CB}$.

Câu 31. Tam giác ABC có $AB = 4$, $AC = 6$ và trung tuyến $BM = 3$. Tính độ dài cạnh BC .

- A. $\sqrt{17}$. B. $2\sqrt{5}$. C. 4. D. 8.

Câu 32. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (2; -5)$ và $\vec{b} = (m; m + 2)$. Tìm m biết $\vec{a} \perp \vec{b}$?

- A. $m = \frac{10}{3}$. B. $m = -\frac{10}{3}$. C. $m = -\frac{10}{7}$. D. $m = \frac{10}{7}$.

Câu 33. Cho tam giác ABC với $A(3; -1)$, $B(-4; 2)$, $C(4; 3)$. Tìm D để $ABDC$ là hình bình hành?

- A. $D(3; 6)$. B. $D(-3; 6)$. C. $D(3; -6)$. D. $D(-3; -6)$.

Câu 34. Cho tam giác ABC với trung tuyến AM và trọng tâm G . Khi đó \vec{GA} bằng:

- A. $2\vec{GM}$. B. $\frac{2}{3}\vec{GM}$. C. $-\frac{2}{3}\vec{AM}$. D. $\frac{1}{2}\vec{AM}$.

Câu 35. Cho bảng phân bố tần số tiền thưởng (triệu đồng) cho cán bộ và nhân viên trong một công ty

Tiền thưởng	5	6	7	8	9	Cộng
Tần số	5	15	10	6	9	45

Mức bình quân tiền thưởng của các cán bộ công ty được quy tròn đến hàng phần chục là

- A. 7,0 triệu đồng. B. 7,1 triệu đồng. C. 6,98 triệu đồng. D. 6,9 triệu đồng.

PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho các điểm $A(1;2), B(-2;3), C(4;-1)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc tia Oy sao cho $|\overline{MA} + 3\overline{MB} - 2\overline{MC}| = \sqrt{394}$.

Bài 2. Cho ΔABC có $AB = 2; AC = 3; \hat{A} = 60^\circ$. Tính độ dài đường phân giác trong góc A của tam giác ABC .

Bài 3. Một cửa hàng bán ba loại hoa quả với số liệu được tính toán cho bởi bảng (trong 1 quý) sau khi giảm giá mỗi loại x, y, z trên 1kg. Biết rằng $x + y + z = 90$

	Táo	Dưa	Bưởi
Giá bán 1kg (nghìn đồng)	$250 - x$	$350 - y$	$400 - z$
Số lượng bán (kg)	$250 + x$	$350 + y$	$400 + z$

Tính lợi nhuận bình quân 1kg lớn nhất (làm tròn đến hàng đơn vị).

Bài 4. Cho hình thang vuông $ABCD$ có đường cao $AB = 2a$, các cạnh đáy $AD = a$ và $BC = 3a$. Gọi M là điểm trên đoạn AC sao cho $\overline{AM} = k\overline{AC}$. Tìm k để $BM \perp CD$.

----- Hết -----

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	C	B	A	C	A	A	B	A	C	D	C	D	B	D	D	A	A	D	C	C	D	B	C	C
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	D	B	D	A	B	B	B	C	A															

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Tính gần đúng số trung bình của dãy số liệu thống kê 2;4;5;6;7;9;10

- A.** 6,1. **B.** 6,2. **C.** 6,3. **D.** 6,4.

Lời giải

Chọn A

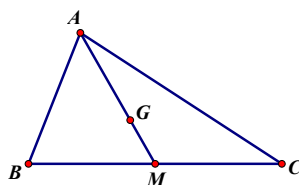
$$\text{Ta có } \bar{x} = \frac{2+4+5+6+7+9+10}{7} = \frac{43}{7} \approx 6.1$$

Câu 2. Cho tam giác ABC với trung tuyến AM và trọng tâm G . Khi đó $\overrightarrow{GA} =$

- A.** $2\overrightarrow{GM}$. **B.** $\frac{2}{3}\overrightarrow{GM}$. **C.** $-\frac{2}{3}\overrightarrow{AM}$. **D.** $\frac{1}{2}\overrightarrow{AM}$.

Lời giải

Chọn C



Ta có $GA = \frac{2}{3}AM$ Mặt khác \overrightarrow{GA} và \overrightarrow{AM} ngược hướng $\overrightarrow{GA} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{AM}$.

Câu 3. Cho hai vectơ $\vec{a} = (-2;1), \vec{b} = (3;1)$. Cosin của góc giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b} là

- A.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$. **B.** $\frac{-1}{\sqrt{2}}$. **C.** $\frac{\sqrt{5}}{10}$. **D.** $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

Lời giải

Chọn B

$$\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{-2.3+1.1}{\sqrt{(-2)^2+1^2}\sqrt{3^2+1^2}} = \frac{-1}{\sqrt{2}}$$

Câu 4. Trên đường thẳng MN lấy điểm P sao cho $\overrightarrow{MN} = -3\overrightarrow{MP}$. Hình vẽ nào sau đây xác định đúng vị trí điểm P ?

- A.**
- B.**
- C.**
- D.**

Lời giải

Chọn A

$\overrightarrow{MN} = -3\overrightarrow{MP}$ suy ra $MN = 3MP$ và $\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}$ ngược hướng. Vậy đáp án A đúng.

Câu 5. Cho ΔABC có $BC = a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC là

A. $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $R = \frac{a}{2}$. C. $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. D. $R = a$.

Lời giải

Chọn C

Theo định lý sin trong tam giác ta có $2R = \frac{BC}{\sin \widehat{BAC}} \Rightarrow R = \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{\sin 120^\circ} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 6. Cho bảng số liệu về điểm kiểm tra môn Toán của một lớp như sau:

Điểm số	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	0	1	2	4	7	10	10	6	3	2

Số trung vị của bảng số liệu này là

A. 6. B. 6,5. C. 5. D. 5,5.

Lời giải

Chọn A

Trong bảng số liệu trên có số giá trị là 45 nên số trung vị là số thứ 23 nếu sắp xếp dãy số liệu theo thứ tự không giảm, nên số trung vị thu được là 6.

Câu 7. Trong các câu sau đây câu nào không phải là mệnh đề?

- A. Học lớp 10 thật vui! B. $2 + 3 = 6$
C. Một năm có 365 ngày. D. Pleiku là thành phố của Gia Lai.

Lời giải

Chọn A

Câu cảm thán không phải là mệnh đề.

Câu 8. Cho tập hợp $A = \{-1; 0; 1; 2; 3\}$. Số tập con gồm 2 phần tử của tập A là

A. 20 B. 10 C. 12 D. 15

Lời giải

Chọn C

Các tập con gồm 2 phần tử của tập hợp A là:

$$\{-1; 0\}, \{-1; 1\}, \{-1; 2\}, \{-1; 3\}, \{0; 1\}, \{0; 2\}, \{0; 3\}, \{1; 2\}, \{1; 3\}, \{2; 3\}.$$

Vậy có 10 tập con gồm 2 phần tử của tập A .

Câu 9. Điểm một bài kiểm tra của lớp 10A được cho trong bảng sau:

Điểm	5	6	7	8	9	10	
Tần số	13	12	10	8	2	1	$N = 46$

Tính số phương sai của số liệu đã cho trong bảng trên (chính xác đến hàng phần trăm)

A. 1.68. B. 1.29. C. 1.69. D. 1.30.

Lời giải

Chọn A

Ta có điểm trung bình của 46 học sinh là:

$$\bar{x} = \frac{5 \cdot 13 + 6 \cdot 12 + 7 \cdot 10 + 8 \cdot 8 + 9 \cdot 2 + 10 \cdot 1}{46} = 6.5$$

$$S_x^2 = \frac{13 \cdot (5 - \bar{x})^2 + 12 \cdot (6 - \bar{x})^2 + \dots + 1 \cdot (10 - \bar{x})^2}{46} \approx 1.68$$

Câu 10. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hai vectơ $\vec{u} = (2; -1)$ và $\vec{v} = (-1; 2)$ đối nhau.
B. Hai vectơ $\vec{u} = (2; -1)$ và $\vec{v} = (-2; -1)$ đối nhau.
C. Hai vectơ $\vec{u} = (2; -1)$ và $\vec{v} = (-2; 1)$ đối nhau.

D. Hai vectơ $\vec{u} = (2; -1)$ và $\vec{v} = (2; 1)$ đối nhau.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\vec{u} = (2; -1) = -(-2; 1) = -\vec{v} \Rightarrow \vec{u}$ và \vec{v} đối nhau.

Câu 11. Điều kiện nào dưới đây là điều kiện cần và đủ để điểm O là trung điểm của đoạn AB .

A. $OA = OB$, B. $\vec{OA} = \vec{OB}$, C. $\vec{AO} = \vec{BO}$, D. $\vec{OA} + \vec{OB} = \vec{0}$.

Lời giải

Chọn D

♦ Điều kiện cần và đủ để điểm O là trung điểm của đoạn AB là $\vec{OA} + \vec{OB} = \vec{0}$.

Câu 12. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $x - y^2 > 0$. B. $3x^2 + y^2 \leq 0$.
C. $x - 2y < 3$. D. $3x^2 + 2y < 0$.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào định nghĩa bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y có dạng tổng quát $ax + by < 0$ (hoặc $ax + by \leq 0$; hoặc $ax + by > 0$; hoặc $ax + by \geq 0$)

Trong đó a, b, c là những số thực đã cho, a và b không đồng thời bằng 0; x, y là các ẩn số.

Câu 13. Giá trị của $\cos 60^\circ + \sin 30^\circ$ bằng bao nhiêu?

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. 1.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\cos 60^\circ + \sin 30^\circ = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$.

Câu 14. Trên trục tọa độ $(O; \vec{i})$ cho 2 điểm A, B có tọa độ lần lượt là -2 và 1 Tọa độ của vectơ \vec{AB} là:

A. -3 . B. 3 . C. 1 . D. -1 .

Lời giải

Chọn B

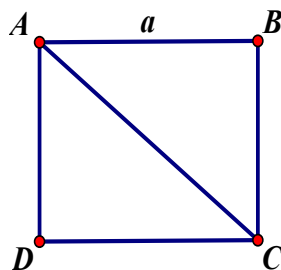
Ta có: $\vec{AB} = 1 - (-2) = 3 \Rightarrow \vec{AB} = 3\vec{i}$.

Câu 15. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Tính độ dài vectơ $\vec{AB} + \vec{AD}$ theo a .

A. $|\vec{AB} + \vec{AD}| = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. B. $|\vec{AB} + \vec{AD}| = a$.
C. $|\vec{AB} + \vec{AD}| = 2a$. D. $|\vec{AB} + \vec{AD}| = a\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D



Ta có $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC}$. Suy ra $|\vec{AB} + \vec{AD}| = |\vec{AC}| = AC = a\sqrt{2}$.

Câu 16. Cho bảng phân bố tần số tiền lương hàng tháng của 30 công nhân ở một xưởng may (đơn vị đồng)

Tiền lương (đồng)	4500000	6000000	7000000	8000000	10000000	16000000	Cộng
Tần số	4	9	5	6	4	2	30

Tìm độ lệch chuẩn của bảng phân bố tần số đã cho. Tính chính xác đến hàng phần trăm

- A.** 2759026. **B.** 2759025.58. **C.** 2759025.6. **D.** 2759025.59.

Lời giải

Chọn D

Ta có tiền lương trung bình của 30 công nhân là:

$$\bar{x} = \frac{450000.4 + 6000000.9 + 7000000.5 + 8000000.6 + 10000000.2}{30} \approx 7026666.67$$

$$S_x = \sqrt{S_x^2} = \sqrt{\frac{4.(4500000 - \bar{x})^2 + 9.(6000000 - \bar{x})^2 + \dots + 2.(16000000 - \bar{x})^2}{30}} \approx 2759025.59$$

Câu 18. Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là 0,47. Sai số tuyệt đối của số 0,47 là:

- A.** 0,001. **B.** 0,002. **C.** 0,003. **D.** 0,004.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\frac{8}{17} = 0,470588235294\dots$ nên sai số tuyệt đối của 0,47 là

$$\Delta = \left| 0,47 - \frac{8}{17} \right| < |0,47 - 4,471| = 0,001.$$

Câu 17. Cho hai vectơ $\vec{a} = (5; -6)$, $\vec{b} = (3; -4)$. Kết quả của biểu thức $\vec{a} \cdot \vec{b}$ là

- A.** 39. **B.** -39. **C.** -9. **D.** 9

Lời giải

Chọn A

Ta có $\vec{a} \cdot \vec{b} = 5.3 + (-6).(-4) = 39$.

Câu 19. Qua điều tra dân số kết quả thu được số dân ở tỉnh B là 2.731.425 người với sai số ước lượng không quá 200 người. Các chữ số **không** đáng tin ở các hàng là:

- A.** Hàng đơn vị. **B.** Hàng chục. **C.** Hàng trăm. **D.** Cả A, B, C.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\frac{100}{2} = 50 < d = 200 < 500 = \frac{1000}{2}$ các chữ số đáng tin là các chữ số hàng nghìn trở đi.

Câu 20. Cặp số nào là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y < 5 \\ 3x + 2y > 6 \end{cases}$?

- A.** (0; 3). **B.** (5; 0). **C.** (5; 3). **D.** (2; -2).

Lời giải

Chọn C

Cặp số (5; 3) thỏa mãn cả hai bất phương trình của hệ đã cho nên (5; 3) là một nghiệm của hệ bất phương trình đó.

Câu 21. Cho bảng phân bố tần số kết quả điểm thi môn Toán của một lớp như sau:

Điểm thi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	0	0	2	4	10	12	7	6	2	2	45

Tìm độ lệch chuẩn của bảng phân bố tần số đã cho.

A. 2.73.

B. 2.74.

C. 1.65.

D. 1.66.

Lời giải

Chọn C

Ta có điểm trung bình của 46 học sinh là:

$$\bar{x} = \frac{1.0 + 2.0 + 3.2 + 4.4 + 5.10 + 6.12 + 7.7 + 8.6 + 9.2 + 10.2}{45} = 6.2.$$

$$S_x = \sqrt{S_x^2} = \sqrt{\frac{0.(1-\bar{x})^2 + 0.(2-\bar{x})^2 + \dots + 2.(10-\bar{x})^2}{45}} \approx 1.65.$$

Câu 22. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh $2a$, M là trung điểm của cạnh CD . Chọn khẳng định đúng.

A. $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{DC} = \frac{a^2}{2}$.

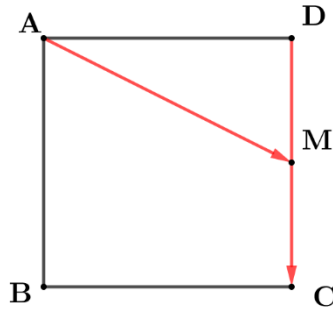
B. $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{DC} = 0$.

C. $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{DC} = a^2$.

D. $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{DC} = 2a^2$.

Lời giải

Chọn D



$$\text{Ta có } \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{DC} = (\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DM}) \cdot \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DM} \cdot \overrightarrow{DC}$$

$$\text{Mà } \overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{DC} = AD \cdot DC \cdot \cos 90^\circ = 0$$

$$\text{Và } \overrightarrow{DM} \cdot \overrightarrow{DC} = DM \cdot DC \cdot \cos 0^\circ = a \cdot 2a \cdot 1 = 2a^2$$

$$\text{Vậy } \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{DM} \cdot \overrightarrow{DC} = 2a^2.$$

Câu 23. Cho tam giác đều ABC có cạnh a . Giá trị $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CA}|$ bằng bao nhiêu?

A. a .

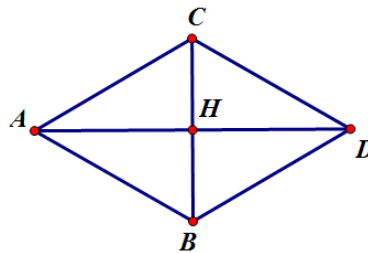
B. $a\sqrt{3}$.

C. $a \frac{\sqrt{3}}{2}$.

D. $2a$.

Lời giải

Chọn B



$$\text{Ta có: } |\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CA}| = |\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{AD}| = 2AH = 2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$$

(với $ABDC$ là hình bình hành tâm H).

- Câu 24.** Một hình lập phương có cạnh là $2,4m \pm 1cm$. Cách viết chuẩn của diện tích toàn phần (sau khi quy tròn) là
- A. $35m^2 \pm 0,3m^2$. B. $34m^2 \pm 0,3m^2$. C. $34,5m^2 \pm 0,3m^2$. D. $34,5m^2 \pm 0,1m^2$.

Lời giải

Chọn C

Gọi a là độ dài cạnh của hình lập phương thì $a = 2,4m \pm 1cm \Rightarrow 2,39m \leq a \leq 2,41m$.

Khi đó diện tích toàn phần của hình lập phương là $S = 6a^2$ nên $34,2726 \leq S \leq 34,8486$.

Do đó $S = 34,5606m^2 \pm 0,288m^2$.

- Câu 25.** Cho α là góc nhọn. Điều khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\sin \alpha < 0$. B. $\cos \alpha < 0$. C. $\tan \alpha > 0$. D. $\cot \alpha < 0$.

Lời giải

Chọn C

Góc tù có điểm biểu diễn thuộc góc phần tư thứ II, có giá trị $\sin \alpha > 0$, còn $\cos \alpha$, $\tan \alpha$ và $\cot \alpha$ đều nhỏ hơn 0.

- Câu 26.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\vec{a} = (2;1)$, $\vec{b} = (3;4)$, $\vec{c} = (7;2)$. Cho biết $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$. Khi đó

- A. $m = -\frac{22}{5}; n = \frac{-3}{5}$. B. $m = \frac{1}{5}; n = \frac{-3}{5}$. C. $m = \frac{22}{5}; n = \frac{-3}{5}$. D. $m = \frac{22}{5}; n = \frac{3}{5}$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } \vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} 7 = 2m + 3n \\ 2 = m + 4n \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{22}{5} \\ n = -\frac{3}{5} \end{cases}$$

- Câu 27.** Cho bảng số liệu thống kê điểm kiểm tra 1 tiết môn Toán của 40 học sinh như sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	2	3	7	18	3	2	4	1	40

Tìm độ phương sai của bảng số liệu thống kê trên là:

- A. 1.57. B. 1.58. C. 1.59. D. 2.49.

Lời giải

Chọn D

Ta có điểm trung bình của 46 học sinh là:

$$\bar{x} = \frac{3.2 + 4.3 + 5.7 + 6.18 + 7.3 + 8.2 + 9.4 + 10.1}{40} = 6.1$$

$$S_x^2 = \frac{2.(3-\bar{x})^2 + 3.(4-\bar{x})^2 + \dots + (10-\bar{x})^2}{40} \approx 2.49$$

- Câu 28.** Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào **không phải** là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x + 3y > 0$. B. $x(x + y) \leq 1$. C. $x + 5 \geq 0$. D. $y > 0$.

Lời giải

Chọn B

Ta xét đáp án B: $x(x + y) \leq 1 \Leftrightarrow x^2 + xy \leq 1$.

Vậy theo định nghĩa bất phương trình bậc nhất hai ẩn thì B loại.

Câu 29. Điều tra về số con của 30 gia đình ở xóm A, kết quả thu được như sau:

Giá trị(Số con)	0	1	2	3	4	
Tần số	1	7	15	5	2	N = 30

Tìm một, số trung vị của mẫu số liệu trên.

A. $M_o = 0; M_e = 1.$

B. $M_o = 2; M_e = 3.$

C. $M_o = 15; M_e = 2.$

D. $M_o = 2; M_e = 2.$

Lời giải

Chọn D

Giá trị có tần số lớn nhất là 2 con nên $M_o = 2$

Sắp xếp số con của 30 gia đình theo thứ tự tăng dần, số hạng chính giữa là số thứ 15 và 16 nên ta có $M_e = 2.$

Câu 30. Cho tam giác ABC có M thuộc cạnh AB sao cho $AM = 3MB$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\vec{CM} = \frac{1}{4}\vec{CA} + \frac{3}{4}\vec{CB}.$

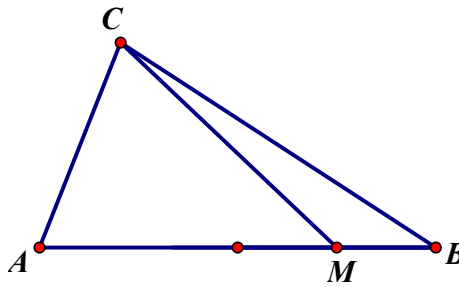
B. $\vec{CM} = \frac{7}{4}\vec{CA} + \frac{3}{4}\vec{CB}.$

C. $\vec{CM} = \frac{1}{2}\vec{CA} + \frac{3}{4}\vec{CB}.$

D. $\vec{CM} = \frac{1}{4}\vec{CA} - \frac{3}{4}\vec{CB}.$

Lời giải

Chọn A



Ta có $\vec{CM} = \vec{CA} + \vec{AM} = \vec{CA} + \frac{3}{4}\vec{AB} = \vec{CA} + \frac{3}{4}(\vec{AC} + \vec{CB}) = \frac{1}{4}\vec{CA} + \frac{3}{4}\vec{CB}.$

Câu 31. Tam giác ABC có $AB = 4$, $AC = 6$ và trung tuyến $BM = 3$. Tính độ dài cạnh BC .

A. $\sqrt{17}.$

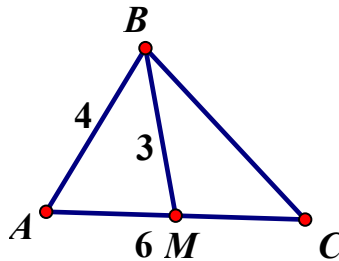
B. $2\sqrt{5}.$

C. $4.$

D. $8.$

Lời giải

Chọn B



Ta có: $BM^2 = \frac{AB^2 + BC^2}{2} - \frac{AC^2}{4} \Rightarrow BC^2 = 2\left(BM^2 + \frac{AC^2}{4}\right) - AB^2$

$= 2\left(3^2 + \frac{6^2}{4}\right) - 4^2 = 20 \Rightarrow BC = 2\sqrt{5}.$

Câu 32. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (2; -5)$ và $\vec{b} = (m; m+2)$. Tìm m biết $\vec{a} \perp \vec{b}$?

A. $m = \frac{10}{3}$.

B. $m = -\frac{10}{3}$.

C. $m = -\frac{10}{7}$.

D. $m = \frac{10}{7}$.

Lời giải

Chọn B

Để $\vec{a} \perp \vec{b}$ thì $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Leftrightarrow 2m - 5(m + 2) = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{10}{3}$.

Câu 33. Cho tam giác ABC với $A(3; -1), B(-4; 2), C(4; 3)$. Tìm D để $ABDC$ là hình bình hành?

A. $D(3; 6)$.

B. $D(-3; 6)$.

C. $D(3; -6)$.

D. $D(-3; -6)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $ABDC$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overline{AB} = \overline{CD} \Leftrightarrow \begin{cases} -4 - 3 = x_D - 4 \\ 2 + 1 = y_D - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = -3 \\ y_D = 6 \end{cases} \Rightarrow D(-3; 6)$.

Câu 34. Cho tam giác ABC với trung tuyến AM và trọng tâm G . Khi đó \overline{GA} bằng:

A. $2\overline{GM}$.

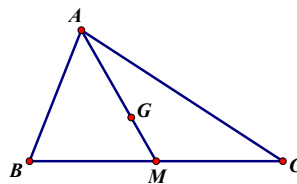
B. $\frac{2}{3}\overline{GM}$.

C. $-\frac{2}{3}\overline{AM}$.

D. $\frac{1}{2}\overline{AM}$.

Lời giải

Chọn C



Ta có $GA = \frac{2}{3}AM$ Mặt khác \overline{GA} và \overline{AM} ngược hướng $\overline{GA} = -\frac{2}{3}\overline{AM}$.

Câu 35. Cho bảng phân bố tần số tiền thưởng (triệu đồng) cho cán bộ và nhân viên trong một công ty

Tiền thưởng	5	6	7	8	9	Cộng
Tần số	5	15	10	6	9	45

Mức bình quân tiền thưởng của các cán bộ công ty được quy tròn đến hàng phần chục là

A. 7,0 triệu đồng.

B. 7,1 triệu đồng.

C. 6,98 triệu đồng.

D. 6,9 triệu đồng.

Lời giải

Chọn A

Mức bình quân tiền thưởng của các cán bộ công ty là:

$$\bar{x} = \frac{5 \cdot 5 + 6 \cdot 15 + 7 \cdot 10 + 8 \cdot 6 + 9 \cdot 9}{45} \approx 7.$$

PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho các điểm $A(1; 2), B(-2; 3), C(4; -1)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc tia Oy sao cho $|\overline{MA} + 3\overline{MB} - 2\overline{MC}| = \sqrt{394}$.

Lời giải

♦ Gọi $M(0; m), m > 0$.

Ta có: $\overline{MA} + 3\overline{MB} - 2\overline{MC} = (-13; 13 - 2m)$

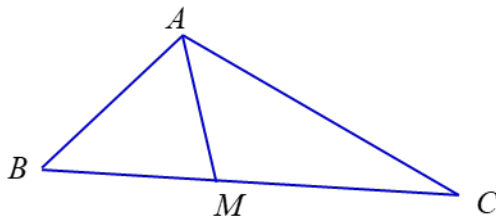
♦ Khi đó: $|\overline{MA} + 3\overline{MB} - 2\overline{MC}| = \sqrt{394} \Leftrightarrow \sqrt{(-13)^2 + (13 - 2m)^2} = \sqrt{394}$

$$\Leftrightarrow (13-2m)^2 = 225 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 14 \end{cases}$$

♦ Vậy $M(0;14)$.

Bài 2. Cho ΔABC có $AB = 2$; $AC = 3$; $\hat{A} = 60^\circ$. Tính độ dài đường phân giác trong góc A của tam giác ABC .

Lời giải



Gọi M là chân đường phân giác góc A .

$$\text{Ta có } BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos A = 7 \Rightarrow BC = \sqrt{7}.$$

$$\text{Lại có } \frac{BM}{CM} = \frac{AB}{AC} = \frac{2}{3}.$$

$$\text{Suy ra } BM = \frac{2\sqrt{7}}{5}.$$

Áp dụng định lý cosin trong tam giác ABM ta được:

$$AM^2 = AB^2 + BM^2 - 2AB.BM.\cos \widehat{ABC} = AB^2 + BM^2 - 2AB.BM.\frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2.AB.BC} = \frac{108}{25}.$$

$$\Rightarrow AM = \frac{6\sqrt{3}}{5}.$$

Bài 3. Một cửa hàng bán ba loại hoa quả với số liệu được tính toán cho bởi bảng (trong 1 quý) sau khi giảm giá mỗi loại x, y, z trên 1kg. Biết rằng $x + y + z = 90$

	Táo	Dưa	Bưởi
Giá bán 1kg (nghìn đồng)	$250 - x$	$350 - y$	$400 - z$
Số lượng bán (kg)	$250 + x$	$350 + y$	$400 + z$

Tính lợi nhuận bình quân 1kg lớn nhất (làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải

Khối lượng hoa quả bán được là $250 + x + 350 + y + 400 + z = 1090$, từ đây để lợi nhuận bình quân lớn nhất thì số tiền thu được phải lớn nhất, hay xét

$$P = (250 - x)(250 + x) + (350 - y)(350 + y) + (400 - z)(400 + z)$$

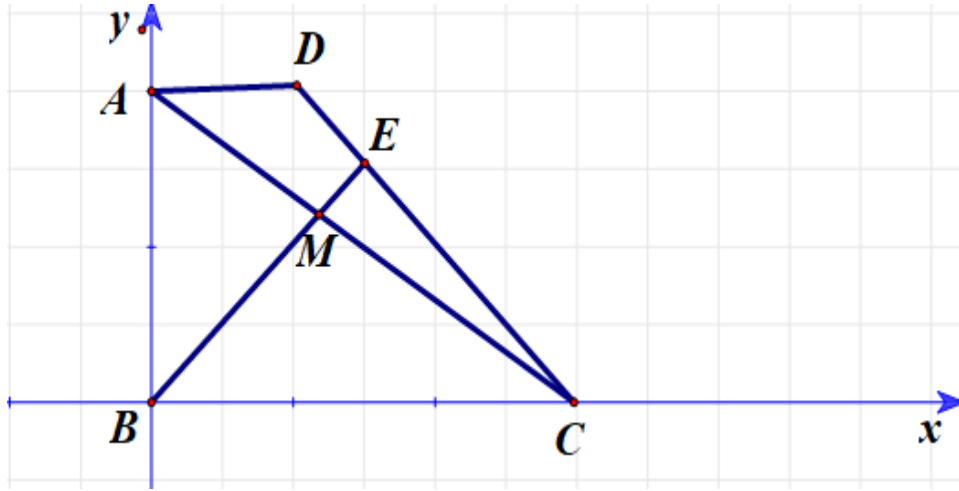
$$P = 345000 - (x^2 + y^2 + z^2) \leq 345000 - \frac{1}{3}(x + y + z)^2 \Rightarrow P \leq 342300$$

Vậy lợi nhuận bình quân lớn nhất là $342300 : 1090 \approx 314$

Bài 4. Cho hình thang vuông $ABCD$ có đường cao $AB = 2a$, các cạnh đáy $AD = a$ và $BC = 3a$. Gọi M là điểm trên đoạn AC sao cho $\overline{AM} = k\overline{AC}$. Tìm k để $BM \perp CD$.

Lời giải

Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ sao cho gốc tọa độ trùng với điểm B , điểm A thuộc trục Oy và điểm C thuộc trục Ox .



Theo bài ra ta có $B(0;0)$, $A(0;2)$, $C(3;0)$, $D(1;2)$

Khi đó $\overrightarrow{AC} = (3; -2)$. Phương trình tham số của đường thẳng AC là $\begin{cases} x = 3t \\ y = 2 - 2t \end{cases}$.

Gọi $M \in AC \Rightarrow M(3t; 2 - 2t)$. Ta có $\overrightarrow{BM} = (3t; 2 - 2t)$ và $\overrightarrow{DC} = (2; -2)$.

Để $BM \perp DC$ thì $\overrightarrow{BM} \cdot \overrightarrow{DC} = 0 \Leftrightarrow 6t - 4 + 4t = 0 \Leftrightarrow t = \frac{2}{5} \Rightarrow M\left(\frac{6}{5}; \frac{6}{5}\right)$.

Khi đó $\overrightarrow{AM} = \left(\frac{6}{5}; -\frac{4}{5}\right) \Rightarrow AM = \frac{\sqrt{52}}{5}$ và $\overrightarrow{AC} = (3; -2) \Rightarrow AC = \sqrt{13}$.

Vì $\overrightarrow{AM} = k\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{AC}$ cùng chiều $\Rightarrow k = \frac{AM}{AC} = \frac{\sqrt{52}}{5\sqrt{13}} = \frac{2}{5}$.

----- Hết -----



PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

- Câu 1.** Cặp số nào sau đây không là nghiệm của bất phương trình $2x + y - 7 > 0$.
A. $(3; 2)$. **B.** $(5; -1)$. **C.** $(4; 0)$. **D.** $(-2; 5)$.
- Câu 2.** Mệnh đề nào sau đây đúng?
A. Hai vectơ $\vec{u} = (2; -1)$ và $\vec{v} = (-1; 2)$ đối nhau.
B. Hai vectơ $\vec{u} = (2; -1)$ và $\vec{v} = (-2; -1)$ đối nhau.
C. Hai vectơ $\vec{u} = (2; -1)$ và $\vec{v} = (-2; 1)$ đối nhau.
D. Hai vectơ $\vec{u} = (2; -1)$ và $\vec{v} = (2; 1)$ đối nhau.
- Câu 3.** Cho tam giác ABC , gọi M là trung điểm của BC và G là trọng tâm của tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?
A. $\vec{AG} = \frac{1}{3}(\vec{AB} + \vec{AC})$. **B.** $\vec{AG} = \frac{1}{2}(\vec{AB} + \vec{AC})$. **C.** $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{AM}$. **D.** $\vec{AG} = \frac{1}{3}\vec{AM}$.
- Câu 4.** Phân tích vectơ $\vec{a} = (-4; 0)$ theo hai vectơ đơn vị ta được:
A. $\vec{a} = -4\vec{i} + \vec{j}$. **B.** $\vec{a} = -\vec{i} + 4\vec{j}$. **C.** $\vec{a} = -4\vec{j}$. **D.** $\vec{a} = -4\vec{i}$.
- Câu 5.** Cho 3 điểm bất kì A, B, C đẳng thức nào sau đây là đúng:
A. $\vec{AC} + \vec{CB} = \vec{AB}$, **B.** $\vec{CA} - \vec{CB} = \vec{AB}$,
C. $\vec{CA} + \vec{CB} = \vec{0}$, **D.** $\vec{AB} - \vec{BC} = \vec{AC}$.
- Câu 6.** Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $AB = 2$. Độ dài của $\vec{AB} + \vec{AC}$ bằng
A. $2\sqrt{2}$, **B.** $\sqrt{2}$, **C.** 4, **D.** 2.
- Câu 7.** Cho tam giác ABC có $\widehat{BAC} = 60^\circ$, $AB = 8, AC = 11$. Tính $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$
A. 88. **B.** 44. **C.** 20. **D.** -20.
- Câu 8.** Cho mẫu số liệu sau:
- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 152 | 154 | 156 | 158 | 160 |
|-----|-----|-----|-----|-----|
- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là
A. 153. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 159.
- Câu 9.** Số trái cam hái được từ 4 cây cam trong vườn là: 2; 8; 12; 16. Số trung vị là
A. 5. **B.** 10. **C.** 14. **D.** 9,5.
- Câu 10.** Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề chứa biến?
A. " $x^2 + x - 2 = 0$ ".
B. "21 là số nguyên tố".
C. "16 là số chính phương".
D. " $2k$ là số chẵn" (k là số tự nhiên).
- Câu 11.** Cho đoạn thẳng $AB = 6$. Điểm M thuộc đoạn thẳng AB sao cho $AM = 4$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?
A. $\vec{MA} = 2\vec{MB}$. **B.** $\vec{AM} = \frac{2}{3}\vec{AB}$. **C.** $\vec{BM} = \frac{1}{3}\vec{AB}$. **D.** $\vec{AB} = 3\vec{BM}$.
- Câu 12.** Cho tập $A = [-2; 5)$ và $B = [0; +\infty)$. Tìm $A \cup B$.
A. $A \cup B = [0; 5)$. **B.** $A \cup B = [-2; 0)$.

C. $A \cup B = [-2; +\infty)$.

D. $A \cup B = [5; +\infty)$.

Câu 13. Kiểm tra khối lượng của một số quả măng cụt của một lô hàng được kết quả như sau (đơn vị: gam). Hãy tìm phương sai và độ lệch chuẩn của khối lượng măng cụt.

85	82	84	83	80	82	84	85	80	81	80	82	85	85
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

A. Phương sai: 3,63; độ lệch chuẩn: 1,91.

B. Phương sai: 5,02; độ lệch chuẩn: 2,24.

C. Phương sai: 5,45; độ lệch chuẩn: 2,33.

D. Phương sai: 6,40; độ lệch chuẩn: 2,53.

Câu 14. Số trung bình của mẫu số liệu 23; 41; 71; 29; 48; 45; 72; 41 là

A. 43,89.

B. 46,25.

C. 47,36.

D. 40,53.

Câu 15. Cho số gần đúng $a = 23748023$ với độ chính xác $d = 101$. Hãy viết số quy tròn của số a .

A. 23749000.

B. 23748000.

C. 23746000.

D. 23747000.

Câu 16. Cho tam giác ABC có $AB = c, BC = a, AC = b$, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác và h_c là chiều cao tương ứng với cạnh c . Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $S_{\Delta ABC} = \frac{abc}{4R}$, B. $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}bc \sin A$, C. $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}b.h_c$, D. $\sin C = \frac{c}{4R}$.

Câu 17. Cho vectơ $\vec{b} \neq \vec{0}$, $\vec{a} = -3\vec{b}$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. Hai vectơ \vec{a} và \vec{b} ngược hướng.

B. $|\vec{a}| = 3|\vec{b}|$.

C. Hai vectơ \vec{a} và \vec{b} cùng phương.

D. Hai vectơ \vec{a} và \vec{b} cùng hướng.

Câu 18. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x > 0 \\ x - y \leq 2 \\ x + y \leq 1 \end{cases}$ chứa điểm nào sau đây?

A. $A\left(\frac{1}{2}; -1\right)$.

B. $B(1; 2)$.

C. $C(0; 2)$.

D. $D(3; -2)$.

Câu 19. Cho tam giác ABC có D, M lần lượt là trung điểm của AC, BD . Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\vec{MA} + \vec{MC} + 2\vec{MB} = \vec{0}$.

B. $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD} = \vec{0}$.

C. $\vec{MC} + \vec{MA} + \vec{MB} = \vec{0}$.

D. $\vec{MC} + \vec{MA} + 2\vec{BM} = \vec{0}$.

Câu 20. Cho tam giác ABC đều cạnh a . Tính tích vô hướng của hai vectơ \vec{AB} và \vec{AC} .

A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

B. $a^2\sqrt{3}$.

C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{3}$.

D. $\frac{a^2}{2}$.

Câu 21. Một thửa ruộng hình chữ nhật có chiều dài là $x = 23m \pm 0,01m$ và chiều rộng là $y = 15m \pm 0,01m$. Tính diện tích S của thửa ruộng đã cho.

A. $S = 345m \pm 0,001m$.

B. $S = 345m \pm 0,38m$.

C. $S = 345m \pm 0,01m$.

D. $S = 345m \pm 0,3801m$.

Câu 22. Cho mẫu số liệu sau:

156	158	160	162	164
-----	-----	-----	-----	-----

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

A. 2.

B. 4.

C. 6.

D. 8.

Câu 23. Cho $0^\circ < \alpha < 180^\circ$, $\alpha \neq 90^\circ$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$,

B. $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$,

C. $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$,

D. $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$.

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy , cho các điểm $A(-3;3), B(1;4), C(2;-5)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn $2\vec{MA} - \vec{BC} = 4\vec{CM}$ là

A. $M\left(\frac{1}{6}; \frac{5}{6}\right)$. B. $M\left(-\frac{1}{6}; -\frac{5}{6}\right)$. C. $M\left(\frac{1}{6}; -\frac{5}{6}\right)$. D. $M\left(\frac{5}{6}; -\frac{1}{6}\right)$.

Câu 25. Cho tam giác ABC , có $\hat{A} = 105^\circ, \hat{C} = 45^\circ$ và $AC = 10$. Tính độ dài cạnh AB .

A. $10\sqrt{2}$, B. $\frac{5\sqrt{6}}{2}$, C. $5\sqrt{2}$, D. $5\sqrt{6}$.

Câu 26. Cho $\vec{a} = (1; -2)$. Với giá trị nào của y thì $\vec{b} = (-3; y)$ vuông góc với \vec{a} ?

A. -6 . B. 6 . C. $-\frac{3}{2}$. D. 3 .

Câu 27. Sản lượng lúa (tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng phân bố tần số sau đây:

Sản lượng	20	21	22	23	24
Tần số	5	8	n	m	6

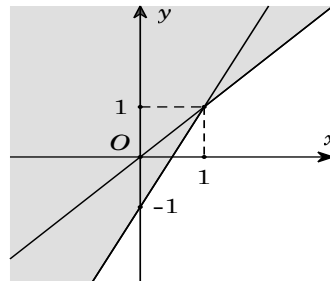
Tìm $n^2 - m^2$ biết sản lượng trung bình của 40 thửa ruộng là 22,1 tạ.

A. 10. B. 21. C. 221. D. 11.

Câu 28. Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu 21; 35; 17; 43; 8; 59; 72; 119 là

A. 19. B. 26. C. 39. D. 43.

Câu 29. Phần không tô đậm trong hình vẽ dưới đây (không chứa bờ), biểu diễn tập nghiệm của hệ bất phương trình nào dưới đây?



A. $\begin{cases} x - y \geq 0 \\ 2x - y \geq 1 \end{cases}$, B. $\begin{cases} x - y > 0 \\ 2x - y > 1 \end{cases}$, C. $\begin{cases} x - y < 0 \\ 2x - y > 1 \end{cases}$, D. $\begin{cases} x - y < 0 \\ 2x - y < 1 \end{cases}$.

Câu 30. Cho tam giác ABC với $AB = 5$ và $AC = 1$. Xác định tọa độ điểm D là chân đường phân giác trong góc A , biết $B(7; -2), C(1; 4)$.

A. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{11}{2}\right)$. B. $(2; 3)$. C. $(2; 0)$. D. $\left(\frac{11}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 31. Biết A, B, C là các góc của tam giác ABC , mệnh đề nào sau đây đúng:

A. $\sin(A+C) = -\sin B$, B. $\cos(A+C) = -\cos B$,
C. $\tan(A+C) = \tan B$, D. $\cot(A+C) = \cot B$.

Câu 32. Cho hình bình hành $ABCD$ có tâm O , đẳng thức nào sau đây là đúng:

A. $\vec{OB} - \vec{OD} = \vec{BD}$, B. $\vec{OB} - \vec{OC} = \vec{OD} - \vec{OA}$,
C. $\vec{OA} - \vec{OB} = \vec{CD}$, D. $\vec{AB} - \vec{AD} = \vec{BD}$.

Câu 33. Theo thống kê dân số Việt Nam năm 2002 là 79715675 người. Giả sử sai số tuyệt đối nhỏ hơn 10000. Hãy viết quy tròn của số trên?

A. 79716000. B. 79720000. C. 79710000. D. 79715000.

Câu 34. Người ta đã thống kê số gia cầm bị tiêu hủy trong vùng dịch của 6 xã A, B, C, D, E, F như sau (đơn vị: nghìn con):

Xã	A	B	C	D	E	F
Số lượng gia cầm bị tiêu hủy	12	25	27	15	45	5

Tìm trung vị cho mẫu số liệu về số gia cầm bị tiêu hủy đã cho.

- A. 20 . B. 21 . C. 21,5 . D. 27 .

Câu 35. Trong hệ tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = \vec{i} + 3\vec{j}$ và $\vec{v} = (2; -1)$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

- A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -1$. B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$. C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = (2; -3)$. D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 5\sqrt{2}$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. Cho tam giác ABC cân tại A , $\hat{A} = 120^\circ$ và $AB = a$. Tính $\overline{BA} \cdot \overline{CA}$.

Bài 2. Cho tam giác ABC có M là trung điểm của BC . Biết $AB = 3, BC = 8$ và $\cos \widehat{AMB} = \frac{5\sqrt{13}}{26}$.

Tính diện tích của tam giác ABC .

Bài 3. Cho mẫu số liệu gồm bốn số tự nhiên khác nhau và khác 0, biết số trung bình là 6 và số trung vị là 5. Tìm các giá trị của mẫu số liệu đó sao cho hiệu của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 4. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Hai điểm M và N lần lượt là trung điểm của BC và CD . Tính giá trị của biểu thức $P = \overline{AB} \cdot \overline{AM} + \overline{AM} \cdot \overline{AN}$.

----- Hết -----

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
D	C	A	D	A	A	B	B	B	A	B	C	A	B	B	C	D	A	A	D	D	D	C	C	A
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	B	A	B	B	B	C	B	A	A															

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Cặp số nào sau đây không là nghiệm của bất phương trình $2x + y - 7 > 0$.

- A. (3;2). B. (5;-1). C. (4;0). **D. (-2;5).**

Lời giải

Chọn D

Thay lần lượt các cặp số $(x; y)$ ở trong đáp án vào bất phương trình $2x + y - 7 > 0$, chỉ có cặp $(-2; 5)$ không thỏa mãn.

Câu 2. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hai vector $\vec{u} = (2; -1)$ và $\vec{v} = (-1; 2)$ đối nhau.
 B. Hai vector $\vec{u} = (2; -1)$ và $\vec{v} = (-2; -1)$ đối nhau.
C. Hai vector $\vec{u} = (2; -1)$ và $\vec{v} = (-2; 1)$ đối nhau.
 D. Hai vector $\vec{u} = (2; -1)$ và $\vec{v} = (2; 1)$ đối nhau.

Lời giải

Chọn C

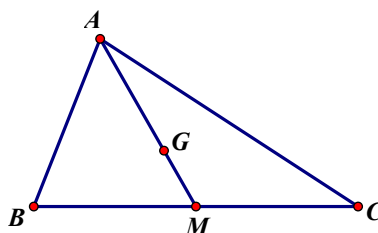
Ta có: $\vec{u} = (2; -1) = -(-2; 1) = -\vec{v} \Rightarrow \vec{u}$ và \vec{v} đối nhau.

Câu 3. Cho tam giác ABC , gọi M là trung điểm của BC và G là trọng tâm của tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A.** $\vec{AG} = \frac{1}{3}(\vec{AB} + \vec{AC})$. **B.** $\vec{AG} = \frac{1}{2}(\vec{AB} + \vec{AC})$. **C.** $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{AM}$. **D.** $\vec{AG} = \frac{1}{3}\vec{AM}$.

Lời giải

Chọn A



G là trọng tâm của tam giác $ABC \Leftrightarrow \vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{AG} = \frac{1}{3}(\vec{AB} + \vec{AC})$.

Câu 4. Phân tích vector $\vec{a} = (-4; 0)$ theo hai vector đơn vị ta được:

- A. $\vec{a} = -4\vec{i} + \vec{j}$. B. $\vec{a} = -\vec{i} + 4\vec{j}$. C. $\vec{a} = -4\vec{j}$. **D.** $\vec{a} = -4\vec{i}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\vec{a} = (-4; 0) \Rightarrow \vec{a} = -4\vec{i} + 0\vec{j} = -4\vec{i}$.

Câu 5. Cho 3 điểm bất kì A, B, C đẳng thức nào sau đây là đúng:

A. $\vec{AC} + \vec{CB} = \vec{AB}$,

B. $\vec{CA} - \vec{CB} = \vec{AB}$,

C. $\vec{CA} + \vec{CB} = \vec{0}$,

D. $\vec{AB} - \vec{BC} = \vec{AC}$.

Lời giải

Chọn A

Theo phép cộng véc-tơ với 3 điểm A, B, C bất kì ta có: $\vec{AC} + \vec{CB} = \vec{AB}$.

Câu 6. Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $AB = 2$. Độ dài của $\vec{AB} + \vec{AC}$ bằng

A. $2\sqrt{2}$,

B. $\sqrt{2}$,

C. 4,

D. 2.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{AD}$ với D là đỉnh thứ tư của hình vuông $ABDC$.

Suy ra $|\vec{AB} + \vec{AC}| = |\vec{AD}| = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 2\sqrt{2}$.

Câu 7. Cho tam giác ABC có $\widehat{BAC} = 60^\circ$, $AB = 8$, $AC = 11$. Tính $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$

A. 88.

B. 44.

C. 20.

D. -20.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = AB \cdot AC \cdot \cos 60^\circ = 44$.

Câu 8. Cho mẫu số liệu sau:

152	154	156	158	160
-----	-----	-----	-----	-----

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

A. 153.

B. 6.

C. 3.

D. 159.

Lời giải

Chọn B

Mẫu số liệu được sắp xếp theo thứ tự không giảm và có 5 giá trị nên $Q_2 = 156$, $Q_1 = 153$ và $Q_3 = 159$.

Vậy khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 159 - 153 = 6$.

Câu 9. Số trái cam hái được từ 4 cây cam trong vườn là: 2; 8; 12; 16. Số trung vị là

A. 5.

B. 10.

C. 14.

D. 9,5.

Lời giải

Chọn B

Ta thấy N chẵn nên số trung vị là: $M_e = \frac{8+12}{2} = 10$.

Câu 10. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề chứa biến?

A. " $x^2 + x - 2 = 0$ ".

B. "21 là số nguyên tố".

C. "16 là số chính phương".

D. " $2k$ là số chẵn" (k là số tự nhiên).

Lời giải

Chọn A

Vì phương án B là một mệnh đề sai. Các phương án C, D là các mệnh đề đúng, nên chỉ có A là mệnh đề chứa biến.

Câu 11. Cho đoạn thẳng $AB = 6$. Điểm M thuộc đoạn thẳng AB sao cho $AM = 4$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $\vec{MA} = 2\vec{MB}$.

B. $\vec{AM} = \frac{2}{3}\vec{AB}$.

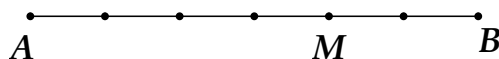
C. $\vec{BM} = \frac{1}{3}\vec{AB}$.

D. $\vec{AB} = 3\vec{BM}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có



Dựa vào hình vẽ ta thấy $\overline{AM} = \frac{2}{3}\overline{AB}$.

Câu 12. Cho tập $A = [-2; 5)$ và $B = [0; +\infty)$. Tìm $A \cup B$.

A. $A \cup B = [0; 5)$.

B. $A \cup B = [-2; 0)$.

C. $A \cup B = [-2; +\infty)$.

D. $A \cup B = [5; +\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Từ giả thiết ta có $A \cup B = [-2; +\infty)$.

Câu 13. Kiểm tra khối lượng của một số quả măng cụt của một lô hàng được kết quả như sau (đơn vị: gam). Hãy tìm phương sai và độ lệch chuẩn của khối lượng măng cụt.

85	82	84	83	80	82	84	85	80	81	80	82	85	85
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

A. Phương sai: 3,63 ; độ lệch chuẩn: 1,91.

B. Phương sai: 5,02 ; độ lệch chuẩn: 2,24.

C. Phương sai: 5,45 ; độ lệch chuẩn: 2,33.

D. Phương sai: 6,40 ; độ lệch chuẩn: 2,53.

Lời giải

Chọn A

Khối lượng trung bình của cân nặng măng cụt là

$$\bar{x} = \frac{1}{14}(3 \cdot 80 + 81 + 3 \cdot 82 + 83 + 2 \cdot 84 + 4 \cdot 85) = \frac{579}{7}.$$

Phương sai của cân nặng măng cụt là

$$S^2 = \frac{1}{14} \left(3 \cdot \left(80 - \frac{579}{7} \right)^2 + \left(81 - \frac{579}{7} \right)^2 + 3 \cdot \left(82 - \frac{579}{7} \right)^2 + \left(83 - \frac{579}{7} \right)^2 + 2 \cdot \left(84 - \frac{579}{7} \right)^2 + 4 \cdot \left(85 - \frac{579}{7} \right)^2 \right) \approx 3,63.$$

Độ lệch chuẩn của măng cụt là $S = \sqrt{S^2} \approx \sqrt{3,63} \approx 1,91$.

Câu 14. Số trung bình của mẫu số liệu 23; 41; 71; 29; 48; 45; 72; 41 là

A. 43,89.

B. 46,25.

C. 47,36.

D. 40,53.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Số trung bình } \bar{x} = \frac{23 + 41 + 71 + 29 + 48 + 45 + 72 + 41}{8} = 46,25.$$

Câu 15. Cho số gần đúng $a = 23748023$ với độ chính xác $d = 101$. Hãy viết số quy tròn của số a .

A. 23749000.

B. 23748000.

C. 23746000.

D. 23747000.

Lời giải

Chọn B

Độ chính xác $d = 101$ (hàng trăm), nên ta làm tròn số $a = 23748023$ đến hàng nghìn, được kết quả là $a = 23748000$.

Câu 16. Cho tam giác ABC có $AB = c, BC = a, AC = b$, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác và h_c là chiều cao tương ứng với cạnh c . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $S_{\Delta ABC} = \frac{abc}{4R}$, B. $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}bc \sin A$, C. $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}b.h_c$, D. $\sin C = \frac{c}{4R}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $S_{\Delta ABC} = \frac{abc}{4R}$; $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}ab \sin C \Rightarrow \sin C = \frac{2S_{\Delta ABC}}{ab}$ và $\frac{c}{\sin C} = 4R \Rightarrow \sin C = \frac{c}{4R}$

Công thức sai là $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}b.h_c$.

Câu 17. Cho vector $\vec{b} \neq \vec{0}$, $\vec{a} = -3\vec{b}$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hai vector \vec{a} và \vec{b} ngược hướng. B. $|\vec{a}| = 3|\vec{b}|$.
 C. Hai vector \vec{a} và \vec{b} cùng phương. D. Hai vector \vec{a} và \vec{b} cùng hướng.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\vec{a} = -3\vec{b}$. Vậy hai vector \vec{b} và \vec{a} ngược hướng.

Câu 18. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x > 0 \\ x - y \leq 2 \\ x + y \leq 1 \end{cases}$ chứa điểm nào sau đây?

- A. $A\left(\frac{1}{2}; -1\right)$. B. $B(1; 2)$. C. $C(0; 2)$. D. $D(3; -2)$.

Lời giải

Chọn A

Thay tọa độ điểm $A\left(\frac{1}{2}; -1\right)$ vào hệ phương trình $\begin{cases} x > 0 \\ x - y \leq 2 \\ x + y \leq 1 \end{cases}$ ta được: $\begin{cases} \frac{1}{2} > 0 \\ \frac{1}{2} - (-1) \leq 2 \text{ (luôn đúng)} \\ \frac{1}{2} + (-1) \leq 1 \end{cases}$

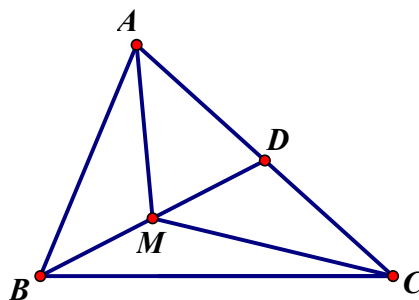
suy ra điểm $A\left(\frac{1}{2}; -1\right)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

Câu 19. Cho tam giác ABC có D, M lần lượt là trung điểm của AC, BD . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\vec{MA} + \vec{MC} + 2\vec{MB} = \vec{0}$. B. $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD} = \vec{0}$.
 C. $\vec{MC} + \vec{MA} + \vec{MB} = \vec{0}$. D. $\vec{MC} + \vec{MA} + 2\vec{BM} = \vec{0}$.

Lời giải

Chọn A



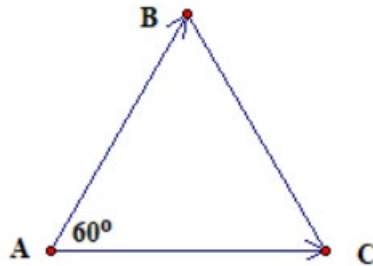
Ta có

$$\vec{MA} + \vec{MC} + 2\vec{MB} = 2\vec{MD} + 2\vec{MB} = 2(\vec{MD} + \vec{MB}) = 2\vec{0} = \vec{0}.$$

- Câu 20.** Cho tam giác ABC đều cạnh a . Tính tích vô hướng của hai vectơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} .
- A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. B. $a^2\sqrt{3}$. C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{3}$. **D. $\frac{a^2}{2}$.**

Lời giải

Chọn D



Ta có $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{AC}| = a$ và góc giữa hai vectơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} bằng 60° nên

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = |\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{AC}| \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = a \cdot a \cdot \cos 60^\circ = \frac{a^2}{2}.$$

- Câu 21.** Một thửa ruộng hình chữ nhật có chiều dài là $x = 23m \pm 0,01m$ và chiều rộng là $y = 15m \pm 0,01m$. Tính diện tích S của thửa ruộng đã cho.
- A. $S = 345m \pm 0,001m$. B. $S = 345m \pm 0,38m^3$.
 C. $S = 345m \pm 0,01m$. **D. $S = 345m \pm 0,3801m$.**

Lời giải

Chọn D

Diện tích của thửa ruộng là

$$S = xy = (23 \pm 0,01) \cdot (15 \pm 0,01) = 23 \cdot 15 \pm 23 \cdot 0,01 \pm 15 \cdot 0,01 + 0,012 = 345 \pm 0,3801 \text{ (m)}.$$

- Câu 22.** Cho mẫu số liệu sau:

156	158	160	162	164
-----	-----	-----	-----	-----

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

- A. 2. B. 4. C. 6. **D. 8.**

Lời giải

Chọn D

Mẫu số liệu có giá trị lớn nhất là 164 và giá trị nhỏ nhất là 156 nên khoảng biến thiên $R = 164 - 156 = 8$.

- Câu 23.** Cho $0^\circ < \alpha < 180^\circ$, $\alpha \neq 90^\circ$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?
- A. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, B. $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$,
 C. $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$, D. $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } 1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}.$$

- Câu 24.** Trong mặt phẳng Oxy , cho các điểm $A(-3;3), B(1;4), C(2;-5)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn $2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{CM}$ là
- A. $M\left(\frac{1}{6}; \frac{5}{6}\right)$. B. $M\left(-\frac{1}{6}; -\frac{5}{6}\right)$. C. $M\left(\frac{1}{6}; -\frac{5}{6}\right)$. D. $M\left(\frac{5}{6}; -\frac{1}{6}\right)$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } 2\overline{MA} - \overline{BC} = 4\overline{CM} \Leftrightarrow \begin{cases} 2(-3 - x_M) - (2 - 1) = 4(x_M - 2) \\ 2(3 - y_M) - (-5 - 4) = 4(y_M + 5) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = \frac{1}{6} \\ y_M = -\frac{5}{6} \end{cases} \Rightarrow M\left(\frac{1}{6}; -\frac{5}{6}\right).$$

Câu 25. Cho tam giác ABC , có $\hat{A} = 105^\circ$, $\hat{C} = 45^\circ$ và $AC = 10$. Tính độ dài cạnh AB .

- A.** $10\sqrt{2}$, **B.** $\frac{5\sqrt{6}}{2}$, **C.** $5\sqrt{2}$, **D.** $5\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Theo định lý sin, ta có: } \frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow AB = \frac{10}{\sin 30^\circ} \cdot \sin 45^\circ = 10\sqrt{2}.$$

$$\text{Vậy } AB = 10\sqrt{2}.$$

Câu 26. Cho $\vec{a} = (1; -2)$. Với giá trị nào của y thì $\vec{b} = (-3; y)$ vuông góc với \vec{a} ?

- A.** -6 . **B.** 6 . **C.** $-\frac{3}{2}$. **D.** 3 .

Lời giải

Chọn C

$$\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Leftrightarrow 1 \cdot (-3) + (-2) \cdot y = 0 \Leftrightarrow y = -\frac{3}{2}.$$

Câu 27. Sản lượng lúa (tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng phân bố tần số sau đây:

Sản lượng	20	21	22	23	24
Tần số	5	8	n	m	6

Tìm $n^2 - m^2$ biết sản lượng trung bình của 40 thửa ruộng là 22,1 tạ.

- A.** 10. **B.** 21. **C.** 221. **D.** 11.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } 5 + 8 + n + m + 6 = 40 \Leftrightarrow n + m = 21.$$

Sản lượng trung bình của 40 thửa ruộng là 22,1 nên

$$\frac{1}{40}(5 \cdot 20 + 8 \cdot 21 + n \cdot 22 + m \cdot 23 + 6 \cdot 24) = 22,1 \Leftrightarrow 22n + 23m = 472.$$

$$\text{Giải hệ phương trình } \begin{cases} n + m = 21 \\ 22n + 23m = 472 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n = 11 \\ m = 10 \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } n^2 - m^2 = 21.$$

Câu 28. Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu 21; 35; 17; 43; 8; 59; 72; 119 là

- A.** 19. **B.** 26. **C.** 39. **D.** 43.

Lời giải

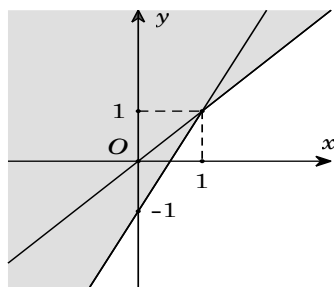
Chọn A

Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm: 8; 17; 21; 35; 43; 59; 72; 119.

$$\text{Dãy trên có hai giá trị chính giữa là 35 và 43 nên } Q_2 = \frac{35 + 43}{2} = 39.$$

$$\text{Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 8; 17; 21; 35. Do đó, } Q_1 = \frac{17 + 21}{2} = 19.$$

Câu 29. Phần không tô đậm trong hình vẽ dưới đây (không chứa bờ), biểu diễn tập nghiệm của hệ bất phương trình nào dưới đây?



A. $\begin{cases} x - y \geq 0 \\ 2x - y \geq 1 \end{cases}$,

B. $\begin{cases} x - y > 0 \\ 2x - y > 1 \end{cases}$,

C. $\begin{cases} x - y < 0 \\ 2x - y > 1 \end{cases}$,

D. $\begin{cases} x - y < 0 \\ 2x - y < 1 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Do miền nghiệm không chứa bờ nên ta loại đáp án A.

Chọn điểm $M(1;0)$ (thuộc miền không tô đậm) thử vào các hệ bất phương trình ở các đáp án, ta thấy điểm $M(1;0)$ thuộc vào miền nghiệm của hệ bất phương trình đáp án B.

Câu 30. Cho tam giác ABC với $AB = 5$ và $AC = 1$. Xác định tọa độ điểm D là chân đường phân giác trong góc A , biết $B(7; -2), C(1; 4)$.

A. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{11}{2}\right)$.

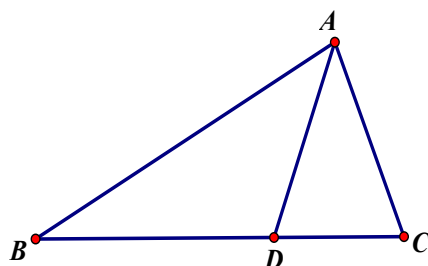
B. $(2; 3)$.

C. $(2; 0)$.

D. $\left(\frac{11}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn B



Theo tính chất đường phân giác: $\frac{DB}{DC} = \frac{AB}{AC} = 5 \Rightarrow DB = 5DC \Rightarrow \overrightarrow{DB} = -5\overrightarrow{DC}$.

Gọi $D(x; y) \Rightarrow \overrightarrow{DB} = (7 - x; -2 - y); \overrightarrow{DC} = (1 - x; 4 - y)$.

Suy ra: $\begin{cases} 7 - x = -5(1 - x) \\ -2 - y = -5(4 - y) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$.

Vậy $D(2; 3)$.

Câu 31. Biết A, B, C là các góc của tam giác ABC , mệnh đề nào sau đây đúng:

A. $\sin(A + C) = -\sin B$, B. $\cos(A + C) = -\cos B$,

C. $\tan(A + C) = \tan B$,

D. $\cot(A + C) = \cot B$.

Lời giải

Chọn B

Vì A, B, C là ba góc của một tam giác suy ra $A + C = \pi - B$

Khi đó $\sin(A + C) = \sin(\pi - B) = \sin B$; $\cos(A + C) = \cos(\pi - B) = -\cos B$.

$\tan(A + C) = \tan(\pi - B) = -\tan B$; $\cot(A + C) = \cot(\pi - B) = -\cot B$.

Câu 32. Cho hình bình hành $ABCD$ có tâm O , đẳng thức nào sau đây là đúng:

A. $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OD} = \overrightarrow{BD}$,

B. $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OA}$,

C. $\vec{OA} - \vec{OB} = \vec{CD}$,

D. $\vec{AB} - \vec{AD} = \vec{BD}$.

Lời giải

Chọn C

♦ Áp dụng quy tắc trừ $\vec{OB} - \vec{OD} = \vec{DB}$; $\vec{AB} - \vec{AD} = \vec{DB}$.

♦ $\vec{OB} - \vec{OC} = \vec{OD} - \vec{OA} \Leftrightarrow \vec{CB} = \vec{AD}$ vô lý.

♦ $\vec{OA} - \vec{OB} = \vec{BA} = \vec{CD}$ luôn luôn đúng.

Câu 33. Theo thống kê dân số Việt Nam năm 2002 là 79715675 người. Giả sử sai số tuyệt đối nhỏ hơn 10000. Hãy viết quy tròn của số trên.?

A. 79716000 .

B. 79720000 .

C. 79710000 .

D. 79715000 .

Lời giải

Chọn B

Theo quy tắc làm tròn.

Câu 34. Người ta đã thống kê số gia cầm bị tiêu hủy trong vùng dịch của 6 xã A, B, C, D, E, F như sau (đơn vị: nghìn con):

Xã	A	B	C	D	E	F
Số lượng gia cầm bị tiêu hủy	12	25	27	15	45	5

Tim trung vị cho mẫu số liệu về số gia cầm bị tiêu hủy đã cho.

A. 20 .

B. 21 .

C. 21,5 .

D. 27 .

Lời giải

Chọn A

Sắp xếp mẫu số liệu đã cho theo thứ tự không giảm ta được

$$5 \quad 12 \quad 15 \quad 25 \quad 27 \quad 45$$

Mẫu số liệu đã cho có 6 giá trị nên trung vị của mẫu đó là $\frac{15+25}{2} = 20$.

Câu 35. Trong hệ tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = \vec{i} + 3\vec{j}$ và $\vec{v} = (2; -1)$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -1$.

B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$.

C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = (2; -3)$.

D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 5\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A

$$\vec{u} = (1; 3), \vec{v} = (2; -1)$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = 1 \cdot 2 + 3 \cdot (-1) = -1.$$

PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. Cho tam giác ABC cân tại A , $\hat{A} = 120^\circ$ và $AB = a$. Tính $\overline{BA} \cdot \overline{CA}$.

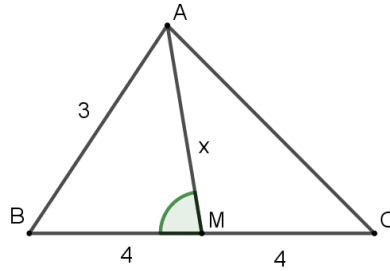
Lời giải

$$\text{Ta có } \overline{BA} \cdot \overline{CA} = BA \cdot CA \cdot \cos 120^\circ = -\frac{1}{2} a^2.$$

Bài 2: Cho tam giác ABC có M là trung điểm của BC . Biết $AB = 3, BC = 8$ và $\cos \widehat{AMB} = \frac{5\sqrt{13}}{26}$.

Tính diện tích của tam giác ABC .

Lời giải



Đặt $AM = x > 0$

Áp dụng định lý cosin cho tam giác AMB có :

$$3^2 = 4^2 + x^2 - 2 \cdot 4 \cdot x \cdot \cos \widehat{AMB} \Leftrightarrow x^2 - 8x \cdot \frac{5\sqrt{13}}{26} + 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{13} \\ x = \frac{7}{\sqrt{13}} \end{cases}$$

Ta có $\cos \widehat{AMB} = \frac{5\sqrt{13}}{26} \Rightarrow \sin \widehat{AMB} = \frac{3\sqrt{39}}{26}$.

Ta có $S_{\Delta ABC} = 2S_{\Delta ABM}$

TH1: $AM = \sqrt{13}$

Ta có $S_{\Delta ABM} = \frac{1}{2} AM \cdot BM \cdot \sin \widehat{AMB} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{13} \cdot 4 \cdot \frac{3\sqrt{39}}{26} = 3\sqrt{3} \Rightarrow S_{\Delta ABC} = 6\sqrt{3}$

TH2: $AM = \frac{7}{\sqrt{13}}$

$S_{\Delta ABM} = \frac{1}{2} AM \cdot BM \cdot \sin \widehat{AMB} = \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{\sqrt{13}} \cdot 4 \cdot \frac{3\sqrt{39}}{26} = \frac{21\sqrt{3}}{13} \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{42\sqrt{3}}{13}$.

Bài 3. Cho mẫu số liệu gồm bốn số tự nhiên khác nhau và khác 0, biết số trung bình là 6 và số trung vị là 5. Tìm các giá trị của mẫu số liệu đó sao cho hiệu của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu đạt giá trị nhỏ nhất.

Lời giải

Giả sử các giá trị của mẫu số liệu là a, b, c, d với $0 < a < b < c < d$, $a, b, c, d \in N$

Ta có $M_e = \frac{b+c}{2} = 5 \Rightarrow b+c = 10$

Mà $\bar{x} = 6 \Rightarrow a+b+c+d = 24 \Rightarrow a+d = 14$

Ta có $\begin{cases} a < b < c \\ b+c=10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b > 1 \\ 10 > 2b \end{cases}$ hay $1 < b < 5$ mà $b \in N \Rightarrow b \in \{2; 3; 4\}$

• Nếu $b = 2$ thì $c = 8$, mà $0 < a < b, a \in N \Rightarrow a = 1, d = 13$

Khi đó các giá trị của mẫu số liệu là 1;2;8;13

• Nếu $b = 3$ thì $c = 7$, mà $0 < a < b, a \in N \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \Rightarrow d = 13 \\ a = 2 \Rightarrow d = 12 \end{cases}$

Khi đó có hai mẫu số liệu thỏa đề bài có giá trị là 1;3;7;13 và 2;3;7;12

• Nếu $b = 4$ thì $c = 6$, mà $0 < a < b, a \in N \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \Rightarrow d = 13 \\ a = 2 \Rightarrow d = 12 \\ a = 3 \Rightarrow d = 11 \end{cases}$

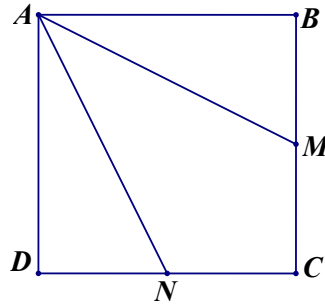
Khi đó có ba mẫu số liệu thỏa đề bài có giá trị là 1;4;6;13, 2;4;6;12 và 3;4;6;11

Suy ra với mẫu số liệu có các giá trị là 3;4;6;11 thì hiệu của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 4. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Hai điểm M và N lần lượt là trung điểm của BC và CD . Tính giá trị của biểu thức $P = \overline{AB} \cdot \overline{AM} + \overline{AM} \cdot \overline{AN}$.

Lời giải

Cách 1. Sử dụng định nghĩa.



Ta có: $AB = a, BM = \frac{a}{2}, AM = \frac{a\sqrt{5}}{2}, MN = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

$$\cos(\overline{AB}, \overline{AM}) = \cos \widehat{BAM} = \frac{AB^2 + AM^2 - BM^2}{2AB \cdot AM} = \frac{a^2 + \frac{5a^2}{4} - \frac{a^2}{4}}{2a \cdot \frac{a\sqrt{5}}{2}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

$$\cos(\overline{AM}, \overline{AN}) = \cos \widehat{MAN} = \frac{AM^2 + AN^2 - MN^2}{2AM \cdot AN} = \frac{\frac{5a^2}{4} + \frac{5a^2}{4} - \frac{a^2}{2}}{2 \cdot \frac{a\sqrt{5}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{5}}{2}} = \frac{4}{5}$$

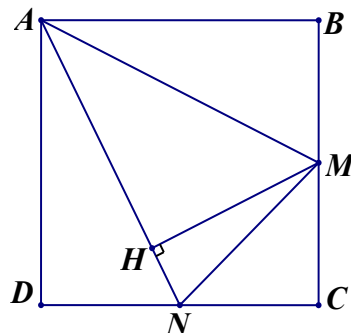
$$\begin{aligned} \text{Do đó: } P &= \overline{AB} \cdot \overline{AM} + \overline{AM} \cdot \overline{AN} = AB \cdot AM \cdot \cos \widehat{BAM} + AM \cdot AN \cdot \cos \widehat{MAN} \\ &= a \cdot \frac{a\sqrt{5}}{2} \cdot \frac{2\sqrt{5}}{5} + \frac{a\sqrt{5}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{5}}{2} \cdot \frac{4}{5} = a^2 + a^2 = 2a^2. \end{aligned}$$

Cách 2.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \overline{AB} \cdot \overline{AM} &= \overline{AB}(\overline{AB} + \overline{BM}) = \overline{AB}^2 + \overline{AB} \cdot \overline{BM} \\ &= a^2 + 0 = a^2 \text{ (do } AB \perp BM \text{ nên } \overline{AB} \cdot \overline{BM} = 0) \\ \overline{AM} \cdot \overline{AN} &= (\overline{AB} + \overline{BM})(\overline{AD} + \overline{DN}) = \overline{AB} \cdot \overline{AD} + \overline{AB} \cdot \overline{DN} + \overline{BM} \cdot \overline{AD} + \overline{BM} \cdot \overline{DN} \\ &= AB \cdot DN \cdot \cos 0^\circ + BM \cdot AD \cdot \cos 0^\circ = \frac{a^2}{2} + \frac{a^2}{2} = a^2 \text{ (do } AB \perp AD \text{ và } BM \perp DN). \end{aligned}$$

Vậy $P = \overline{AB} \cdot \overline{AM} + \overline{AM} \cdot \overline{AN} = a^2 + a^2 = 2a^2$.

Cách 3. (Trắc nghiệm) Sử dụng công thức hình chiếu.



Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm M trên AN .

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } P &= \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{AN} = a^2 + AM \cdot \cos \widehat{MAN} \cdot AN \\ &= a^2 + \frac{a\sqrt{5}}{2} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{a\sqrt{5}}{2} = a^2 + a^2 = 2a^2. \end{aligned}$$

----- Hết -----



PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Cho tam giác ABC có cạnh $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.** $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cdot \cos A$.
- B.** $c^2 = a^2 + b^2 - 2bc \cdot \cos B$.
- C.** $\cos A = \frac{b+c-a}{2bc}$.
- D.** $a = \frac{b \sin A}{\sin B}$.

Câu 2. Số áo bán được trong một quý ở cửa hàng bán áo sơ mi nam được thống kê như sau

Cỡ áo	36	37	38	39	40	41	42
Tần số (Số áo bán được)	13	45	126	125	110	40	12

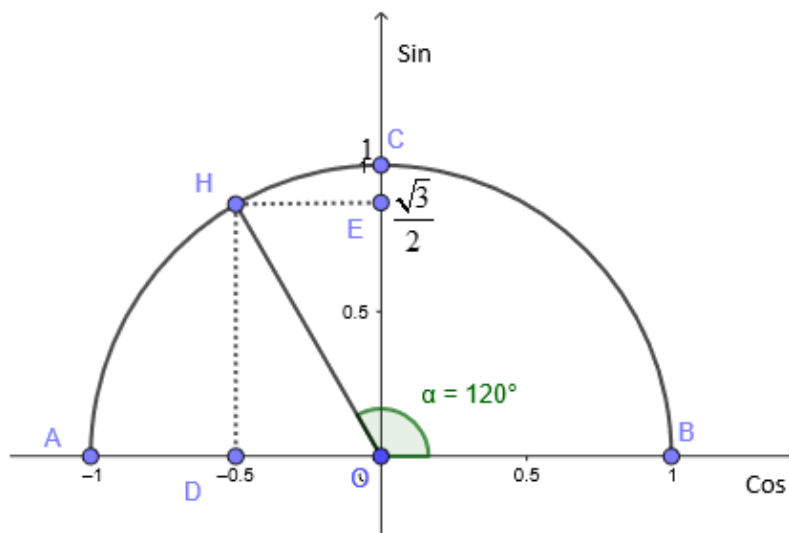
Giá trị một của bảng phân bố tần số trên bằng

- A.** 126,
- B.** 38,
- C.** 42,
- D.** 12.

Câu 3. Cho ba điểm M, N, P phân biệt. Khi đó $\overrightarrow{NP} - \overrightarrow{NM}$ bằng vector nào trong các vector sau:

- A.** \overrightarrow{MR} .
- B.** \overrightarrow{MQ} .
- C.** \overrightarrow{MP} .
- D.** \overrightarrow{MN} .

Câu 4. Trên nửa đường tròn đơn vị, cho góc α như hình vẽ. Hãy chỉ ra các giá trị lượng giác của góc α .



- A.** $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cos \alpha = 0.5$; $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$; $\cot \alpha = \sqrt{3}$.
- B.** $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cos \alpha = -0.5$; $\tan \alpha = \sqrt{3}$; $\cot \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$.
- C.** $\sin \alpha = -0.5$; $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\tan \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3}$; $\cot \alpha = -\sqrt{3}$.
- D.** $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cos \alpha = -0.5$; $\tan \alpha = -\sqrt{3}$; $\cot \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai vector \vec{a}, \vec{b} đều khác vec tơ $\vec{0}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}; \vec{b})$
- B.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \cos(\vec{a}; \vec{b})$
- C.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}; \vec{b})$
- D.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$

Câu 6. Số người cấp cứu ở bệnh viện trong hai ngày thứ hai và thứ sáu được cho trong bảng phân bố tần số ghép lớp sau đây.

Lớp (tuổi)	Tần số (trong ngày thứ hai)	Tần số (trong ngày thứ sáu)
[4;7]	1	1
[8;11]	4	4
[12;15]	15	21
[16;19]	26	22
[20;23]	16	13
[24;27]	7	3
[28;31]	3	1
Cộng	72	65

Hãy tính xem trung bình số tuổi của người cấp cứu ở bệnh viện trong hai ngày thứ hai và thứ sáu chênh lệch nhau bao nhiêu tuổi.

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 7. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y > 0 \\ x + 5y - 1 < 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Điểm nào sau đây thuộc tập S .

- A. $(-1; -1)$ B. $(2; 5)$ C. $(3; -1)$ D. $(-2; 2)$.

Câu 8. Giá trị gần đúng của $\sqrt{10}$ đến hàng phần trăm là

- A. 3,16, B. 3,17, C. 3,10, D. 3,162.

Câu 9. Cho bảng phân bố tần số khối lượng 30 quả trứng gà của một rô trứng gà:

Khối lượng (g)	Tần số
25	3
30	5
35	10
40	6
45	4
50	2
Cộng	30

Tìm số một của bảng số liệu trên:

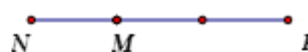
- A. 40. B. 35. C. 30. D. 25

Câu 10. Cho ba điểm M, N, P thỏa mãn $\overline{MN} = -3\overline{MP}$.

Hình vẽ nào sau đây mô tả đúng dữ kiện trên:



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- A. Hình 1. B. Hình 2. C. Hình 3. D. Hình 4.

Câu 11. Sải cánh (tính theo đơn vị cm) của 90 con chim Sẻ được thống kê và ghi lại trong bảng dưới đây:

Sải cánh	18	19	20	21	22	23	24
Số lượng	6	11	19	20	15	12	7

Hãy tính khoảng biến thiên của mẫu số liệu

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 8.

Câu 12. Tập hợp $N = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$ có bao nhiêu phần tử?

- A. $n(N) = 0$. B. $n(N) = 6$. C. $n(N) = 4$. D. $n(N) = 5$.

Câu 13. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho vector $\vec{a} = (2; 1)$ và $\vec{b} = (-1; 3)$. Tính tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{b}$?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -6$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -5$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$.

Câu 14. Số lượng học sinh giỏi Quốc gia năm học 2018 - 2019 của 10 trường Trung học phổ thông được cho như sau: 0 0 4 0 0 0 10 0 6 0.

Tính khoảng tứ phân vị Δ_Q của mẫu số liệu này.

- A. $\Delta_Q = 0$. B. $\Delta_Q = -4$. C. $\Delta_Q = 4$. D. $\Delta_Q = 2$.

Câu 15. Cho các điểm phân biệt A, B, C . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overline{AB} = \overline{BC} + \overline{CA}$. B. $\overline{AB} = \overline{CB} + \overline{AC}$. C. $\overline{AB} = \overline{BC} + \overline{AC}$. D. $\overline{AB} = \overline{CA} + \overline{BC}$.

Câu 16. Cho tam giác ABC với trung tuyến AM và trọng tâm G . Khi đó vector \overline{GA} bằng vec tơ nào sau đây

- A. $2\overline{GM}$. B. $\frac{2}{3}\overline{GM}$. C. $-\frac{2}{3}\overline{AM}$. D. $\frac{1}{2}\overline{AM}$.

Câu 17. Đại lượng đo mức độ biến động, chênh lệch giữa các giá trị trong mẫu số liệu thống kê gọi là

- A. Độ lệch chu. B. Số trung vị. C. Phương sai. D. Tần số.

Câu 18. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(-1; 3)$ và $B(2; 1)$. Tọa độ của vector \overline{AB} là

- A. $(3; -2)$. B. $(-3; -2)$. C. $(3; 2)$. D. $(-3; 2)$.

Câu 19. Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R} : 5x - x^2 = 0$ " là

- A. " $\exists x \in \mathbb{R} : 5x - x^2 < 0$ ". B. " $\forall x \in \mathbb{R} : 5x - x^2 = 0$ ".
C. " $\exists x \in \mathbb{R} : 5x - x^2 \geq 0$ ". D. " $\forall x \in \mathbb{R} : 5x - x^2 \neq 0$ ".

Câu 20. Độ cao của một ngọn núi được ghi lại như sau $\bar{h} = 1372,5 \text{ m} \pm 0,2 \text{ m}$. Độ chính xác d của phép đo trên là

- A. $d = 0,1$, B. $d = 1$, C. $d = 0,2$, D. $d = 2$.

Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho vector $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j}$. Tọa độ của vector \vec{a} là

- A. $(1; 2)$. B. $(2; 1)$. C. $(0; 2)$. D. $(2; 0)$.

Câu 22. Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y - 1 < 0$?

- A. $Q(1; 1)$. B. $M(1; -2)$. C. $P(2; -2)$. D. $N(1; 0)$.

Câu 23. Cho tam giác ABC có cạnh $AB = 117, \hat{A} = 68^\circ 12', \hat{B} = 34^\circ 44'$. Độ dài cạnh AC xấp xỉ là

- A. 68,4. B. 118. C. 200. D. 104,6.

Câu 24. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho vector $\vec{a} = (1; 2)$ và $\vec{b} = (-2; 3)$. Tìm tọa độ vector $\vec{u} = \vec{a} - 2\vec{b}$?

- A. $(5; 8)$. B. $(3; -1)$. C. $(-3; 8)$. D. $(5; -4)$.

Câu 25. Theo thống kê, dân số Việt Nam năm 2016 được ghi lại như sau $\bar{S} = 94\,444\,200 \pm 3000$ (người). Số quy tròn của số gần đúng 94 444 200 là

- A. 94 450 000, B. 94 440 000, C. 94 444 000, D. 94 400 000.

Câu 26. Cho tam giác ABC với trung tuyến AM . Chọn kết quả đúng khi phân tích vector \overline{AM} theo hai vectơ \overline{AB} và \overline{AC}

A. $\overline{AM} = \overline{AB} + \overline{AC}$.

B. $\overline{AM} = 2\overline{AB} + 2\overline{AC}$.

C. $\overline{AM} = \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{AC})$.

D. $\overline{AM} = \frac{1}{3}(\overline{AB} + \overline{AC})$.

Câu 27. Điều tra 100 hộ dân cư để xem xét mức tiêu dùng nước sạch bình quân theo đầu người trong một tháng người ta thu được số liệu sau:

Mức tiêu dùng (m ³ / người)		1	2	3	4	5	6
Số hộ	Thành phố A	4	15	35	30	10	6
	Thành phố B	5	10	30	40	10	5

Chọn phát biểu **sai**.

A. Mức tiêu thụ trung bình ở Thành phố A là 3,45 m³ / người.

B. Mức tiêu thụ trung bình ở Thành phố B là 3,55 m³ / người.

C. Phương sai của mức tiêu thụ ở Thành phố A cao hơn ở Thành phố B

D. Độ lệch chuẩn của mức tiêu thụ ở Thành phố A thấp hơn ở Thành phố B

Câu 28. Trong mặt phẳng *Oxy*, cho $\vec{a}=(-2; 4)$, $\vec{b}=(m; 5)$. Tìm tất cả các giá trị của m để \vec{a} vuông góc với \vec{b} .

A. $m=-5$,

B. $m=2$,

C. $m=4$,

D. $m=10$.

Câu 29. Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D ?

A. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$

B. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

C. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

Câu 30. Trong hệ tọa độ *Oxy*, cho ba điểm $A(0;-3)$, $B(2;1)$, $D(5;5)$. Tìm tọa độ điểm C để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

A. $C(3;1)$.

B. $C(-3;-1)$.

C. $C(7;9)$.

D. $C(-7;-9)$.

Câu 31. Cho các điểm phân biệt A, B, C, D, E, F . Đẳng thức nào sau đây **sai** ?

A. $\overline{AB} + \overline{CD} + \overline{EF} = \overline{AF} + \overline{ED} + \overline{BC}$.

B. $\overline{AB} + \overline{CD} + \overline{EF} = \overline{AF} + \overline{ED} + \overline{CB}$.

C. $\overline{AE} + \overline{BF} + \overline{DC} = \overline{DF} + \overline{BE} + \overline{AC}$.

D. $\overline{AC} + \overline{BD} + \overline{EF} = \overline{AD} + \overline{BF} + \overline{EC}$.

Câu 32. Cho tam giác ABC và điểm I thỏa mãn $\overline{IA} = 3\overline{IB}$. Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức đúng?

A. $\overline{CI} = \overline{CA} - 3\overline{CB}$.

B. $\overline{CI} = \frac{1}{2}(3\overline{CB} - \overline{CA})$.

C. $\overline{CI} = \frac{1}{2}(\overline{CA} - 3\overline{CB})$.

D. $\overline{CI} = 3\overline{CB} - \overline{CA}$.

Câu 33. Chỉ số IQ và EQ tương ứng của một nhóm học sinh được đo và ghi lại ở bảng sau

IQ	92	108	95	105	88	98	111
EQ	102	90	94	100	97	103	93

Dựa vào khoảng biến thiên của hai mẫu số liệu “IQ” và “EQ”, hãy chỉ ra mẫu số liệu nào có độ phân tán lớn hơn.

A. Mẫu số liệu “IQ” có độ phân tán lớn hơn mẫu số liệu “EQ”.

B. Mẫu số liệu “IQ” có độ phân tán lớn hơn mẫu số liệu “EQ”.

C. Hai mẫu số liệu có độ phân tán bằng nhau.

D. Tất cả đều sai.

Câu 34. Cho $\tan \alpha = 2$. Giá trị của $A = \frac{3 \sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$ là:

- A. 5. B. $\frac{5}{3}$. C. 7. D. $\frac{7}{3}$.

Câu 35. Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng a. Tích vô hướng $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng

- A. $-a^2$, B. $\frac{a^2 \sqrt{3}}{2}$, C. $\frac{a^2}{2}$, D. $-\frac{a^2}{2}$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. Cho hình bình hành ABCD, trên các cạnh AB, CD lần lượt lấy hai điểm M, N sao cho

$12AM = AB, 2NC = CD$. Gọi G là trọng tâm tam giác BMN. Phân tích véc tơ \overrightarrow{AG} theo 2 véc tơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AD} .

Bài 2. Cho tam giác ABC có $BC = 7; AC = 8; AB = 5$. Tính độ dài chiều cao h_a hạ từ đỉnh A của ΔABC .

Bài 3. Một học sinh ghi lại bảng phân bố tần số, tần suất ghép lớp của một mẫu số liệu như sau

Lớp	[1;9]	[10;19]	[20;29]	[30;39]	[40;49]	Cộng
Tần số						
Tần Suất % (f_i)	12,5	0	50	25	12,5	100%

Tuy nhiên, em đó quên không ghi kích thước mẫu n. Biết n là số có hai chữ số và chữ số tận cùng là 2. Tìm giá trị nhỏ nhất của n

Bài 4. Cho hình vuông ABCD cạnh a. Gọi M, N lần lượt thuộc các đoạn thẳng BC và AC sao cho

$\overrightarrow{BM} = \frac{1}{3} \overrightarrow{MC}, \overrightarrow{CN} = k \overrightarrow{AN}$ và $AM \perp DN$. Tìm giá trị k.

----- Hết -----

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
D	B	C	D	C	D	C	A	B	C	B	D	C	C	B	C	C	A	D	C	B	B	A	D	B
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	D	D	B	C	A	B	A	C	D															

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Cho tam giác ABC có cạnh $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cdot \cos A$.

B. $c^2 = a^2 + b^2 - 2bc \cdot \cos B$.

C. $\cos A = \frac{b+c-a}{2bc}$.

D. $a = \frac{b \sin A}{\sin B}$.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng định lý sin trong tam giác ABC ta có: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \Rightarrow a = \frac{b \cdot \sin A}{\sin B}$.

Câu 2. Số áo bán được trong một quý ở cửa hàng bán áo sơ mi nam được thống kê như sau

Cỡ áo	36	37	38	39	40	41	42
Tần số (Số áo bán được)	13	45	126	125	110	40	12

Giá trị một của bảng phân bố tần số trên bằng

A. 126,

B. 38,

C. 42,

D. 12.

Lời giải

Chọn B

Vì cỡ áo 38 bán được nhiều nhất 126 cái nên một là 38.

Câu 3. Cho ba điểm M, N, P phân biệt. Khi đó $\overrightarrow{NP} - \overrightarrow{NM}$ bằng vectơ nào trong các vectơ sau:

A. \overrightarrow{MR} .

B. \overrightarrow{MQ} .

C. \overrightarrow{MP} .

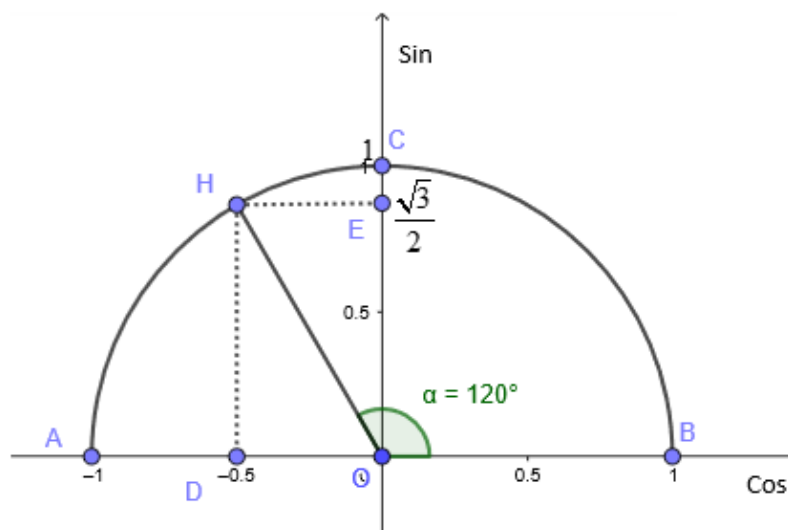
D. \overrightarrow{MN} .

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{NP} - \overrightarrow{NM} = \overrightarrow{MP}$

Câu 4. Trên nửa đường tròn đơn vị, cho góc α như hình vẽ. Hãy chỉ ra các giá trị lượng giác của góc α .



- A. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cos \alpha = 0.5$; $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$; $\cot \alpha = \sqrt{3}$.
- B. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cos \alpha = -0.5$; $\tan \alpha = \sqrt{3}$; $\cot \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$.
- C. $\sin \alpha = -0.5$; $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\tan \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3}$; $\cot \alpha = -\sqrt{3}$.
- D.** $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cos \alpha = -0.5$; $\tan \alpha = -\sqrt{3}$; $\cot \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\sin \alpha = \frac{\overline{OE}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cos \alpha = \frac{\overline{OD}}{2} = -0.5$;

$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\overline{OE}}{\overline{OD}} = -\sqrt{3}$; $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\overline{OD}}{\overline{OE}} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai vectơ \vec{a}, \vec{b} đều khác vec tơ $\vec{0}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng** ?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}; \vec{b})$
- B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \cos(\vec{a}; \vec{b})$
- C.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}; \vec{b})$
- D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$

Lời giải

Chọn C

Câu 6. Số người cấp cứu ở bệnh viện trong hai ngày thứ hai và thứ sáu được cho trong bảng phân bố tần số ghép lớp sau đây.

Lớp (tuổi)	Tần số (trong ngày thứ hai)	Tần số (trong ngày thứ sáu)
[4;7]	1	1
[8;11]	4	4
[12;15]	15	21
[16;19]	26	22
[20;23]	16	13
[24;27]	7	3
[28;31]	3	1
Cộng	72	65

Hãy tính xem trung bình số tuổi của người cấp cứu ở bệnh viện trong hai ngày thứ hai và thứ sáu chênh lệch nhau bao nhiêu tuổi.

- A. 4. B. 3. C. 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D

Ngày thứ hai:

$\bar{x}_1 = \frac{5,5 \cdot 1 + 9,5 \cdot 4 + 13,5 \cdot 15 + 17,5 \cdot 26 + 21,5 \cdot 16 + 25,5 \cdot 7 + 29,5 \cdot 3}{72} = \frac{1312}{72} \approx 18.$

Ngày thứ sáu:

$\bar{x}_2 = \frac{5,5 \cdot 1 + 9,5 \cdot 4 + 13,5 \cdot 21 + 17,5 \cdot 22 + 21,5 \cdot 13 + 25,5 \cdot 3 + 29,5 \cdot 1}{65} = \frac{1097,5}{65} \approx 17.$

Vậy trung bình số tuổi của người cấp cứu ở bệnh viện trong ngày thứ hai nhiều hơn ngày thứ sáu là 1 người.

Câu 7. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y > 0 \\ x + 5y - 1 < 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Điểm nào sau đây thuộc tập S .

- A. $(-1; -1)$ B. $(2; 5)$ C. $(3; -1)$ D. $(-2; 2)$.

Lời giải

Chọn C

Thay $x = 3; y = -1$ vào hệ bất phương trình ta có : $\begin{cases} x + y = 2 > 0 \\ x + 5y - 1 = -3 < 0 \end{cases}$. (thỏa)

Vậy điểm $(3; -1)$ thuộc tập S .

Câu 8. Giá trị gần đúng của $\sqrt{10}$ đến hàng phần trăm là
A. 3,16, B. 3,17, C. 3,10, D. 3,162.

Lời giải

Chọn A

Giá trị gần đúng của $\sqrt{10}$ đến hàng phần trăm là 3,16

Câu 9. Cho bảng phân bố tần số khối lượng 30 quả trứng gà của một rổ trứng gà:

Khối lượng (g)	Tần số
25	3
30	5
35	10
40	6
45	4
50	2
Cộng	30

Tìm số mốt của bảng số liệu trên:

- A. 40. B. 35. C. 30. D. 25

Lời giải

Chọn B

Ta thấy 35(g) có tần số lớn nhất nên: $M_0 = 35$.

Câu 10. Cho ba điểm M, N, P thỏa mãn $\overrightarrow{MN} = -3\overrightarrow{MP}$.

Hình vẽ nào sau đây mô tả đúng dữ kiện trên:



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- A. Hình 1. B. Hình 2. C. Hình 3. D. Hình 4.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\overrightarrow{MN} = -3\overrightarrow{MP}$

Suy ra $MN = 3MP$ và \overrightarrow{MN} ngược hướng với \overrightarrow{MP}

Vậy $MN = 3MP$; M nằm giữa N và P . Hình 3 minh họa đúng.

Câu 11. Sải cánh (tính theo đơn vị cm) của 90 con chim Sẻ được thống kê và ghi lại trong bảng dưới đây:

Sải cánh	18	19	20	21	22	23	24
Số lượng	6	11	19	20	15	12	7

Hãy tính khoảng biến thiên của mẫu số liệu

- A.** 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.

Lời giải

Chọn B

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 24 - 18 = 6$.

Câu 12. Tập hợp $N = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$ có bao nhiêu phần tử?

- A.** $n(N) = 0$. **B.** $n(N) = 6$. **C.** $n(N) = 4$. **D.** $n(N) = 5$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\begin{cases} x \in \mathbb{N} \\ x < 5 \end{cases} \Rightarrow x \in \{0; 1; 2; 3; 4\} \Rightarrow N = \{0; 1; 2; 3; 4\} \Rightarrow n(N) = 5$.

Câu 13. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho vectơ $\vec{a} = (2; 1)$ và $\vec{b} = (-1; 3)$. Tính tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{b}$?

- A.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = -6$. **B.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = -5$. **C.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$. **D.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$.

Lời giải

Chọn C

$\vec{a} \cdot \vec{b} = 2 \cdot (-1) + 1 \cdot 3 = 1$

Câu 14. Số lượng học sinh giỏi Quốc gia năm học 2018 - 2019 của 10 trường Trung học phổ thông được cho như sau: 0 0 4 0 0 0 10 0 6 0.

Tính khoảng tứ phân vị Δ_Q của mẫu số liệu này.

- A.** $\Delta_Q = 0$. **B.** $\Delta_Q = -4$. **C.** $\Delta_Q = 4$. **D.** $\Delta_Q = 2$.

Lời giải

Chọn C

Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm: 0 0 0 0 0 0 0 4 6 10.

Tứ phân vị $Q_1 = 0$; $Q_2 = 0$; $Q_3 = 4$.

Khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 4$.

Câu 15. Cho các điểm phân biệt A, B, C . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.** $\overline{AB} = \overline{BC} + \overline{CA}$. **B.** $\overline{AB} = \overline{CB} + \overline{AC}$. **C.** $\overline{AB} = \overline{BC} + \overline{AC}$. **D.** $\overline{AB} = \overline{CA} + \overline{BC}$.

Lời giải

Chọn B

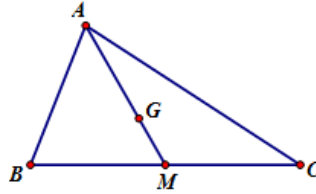
Ta có $\overline{AB} = \overline{AC} + \overline{CB} = \overline{CB} + \overline{AC}$

Câu 16. Cho tam giác ABC với trung tuyến AM và trọng tâm G . Khi đó vectơ \overline{GA} bằng vec tơ nào sau đây

- A.** $2\overline{GM}$. **B.** $\frac{2}{3}\overline{GM}$. **C.** $-\frac{2}{3}\overline{AM}$. **D.** $\frac{1}{2}\overline{AM}$.

Lời giải

Chọn C



Ta có: $GA = \frac{2}{3}AM$ và \overrightarrow{GA} ngược hướng với \overrightarrow{AM}

Nên $\overrightarrow{GA} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{AM}$

- Câu 17.** Đại lượng đo mức độ biến động, chênh lệch giữa các giá trị trong mẫu số liệu thống kê gọi là
A. Độ lệch chu. **B.** Số trung vị. **C.** Phương sai. **D.** Tần số.

Lời giải

Chọn C

Đại lượng đo mức độ biến động, chênh lệch giữa các giá trị trong mẫu số liệu thống kê gọi là phương sai.

- Câu 18.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(-1;3)$ và $B(2;1)$. Tọa độ của vectơ \overrightarrow{AB} là
A. $(3;-2)$. **B.** $(-3;-2)$. **C.** $(3;2)$. **D.** $(-3;2)$.

Lời giải

Chọn A

- Câu 19.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R} : 5x - x^2 = 0$ " là

- A.** " $\exists x \in \mathbb{R} : 5x - x^2 < 0$ ". **B.** " $\forall x \in \mathbb{R} : 5x - x^2 = 0$ ".
C. " $\exists x \in \mathbb{R} : 5x - x^2 \geq 0$ ". **D.** " $\forall x \in \mathbb{R} : 5x - x^2 \neq 0$ ".

Lời giải

Chọn D

- Câu 20.** Độ cao của một ngọn núi được ghi lại như sau $\bar{h} = 1372,5 \text{ m} \pm 0,2 \text{ m}$. Độ chính xác d của phép đo trên là

- A.** $d = 0,1$, **B.** $d = 1$, **C.** $d = 0,2$, **D.** $d = 2$.

Lời giải

Chọn C

Độ chính xác d của phép đo trên là $d = 0,2$.

- Câu 21.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho vectơ $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j}$. Tọa độ của vectơ \vec{a} là

- A.** $(1;2)$. **B.** $(2;1)$. **C.** $(0;2)$. **D.** $(2;0)$.

Lời giải

Chọn B

- Câu 22.** Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y - 1 < 0$?

- A.** $Q(1;1)$. **B.** $M(1;-2)$. **C.** $P(2;-2)$. **D.** $N(1;0)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có:

$Q(1;1)$: $2+1-1 < 0 \Leftrightarrow 2 < 0$ (vô lý) nên điểm $Q(1;1)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình.

$M(1; -2): 2 - 2 - 1 < 0 \Leftrightarrow -1 < 0$ (luôn đúng) nên điểm $M(1; -2)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình.

$P(2; -2): 4 - 2 - 1 < 0 \Leftrightarrow 1 < 0$ (vô lý) nên điểm $P(2; -2)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình.

$N(1; 0): 2 - 0 - 1 < 0 \Leftrightarrow 1 < 0$ (vô lý) nên điểm $N(1; 0)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình.

- Câu 23.** Cho tam giác ABC có cạnh $AB = 117, \hat{A} = 68^\circ 12', \hat{B} = 34^\circ 44'$. Độ dài cạnh AC xấp xỉ là
A. 68,4. **B.** 118. **C.** 200. **D.** 104,6.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\hat{C} = 180^\circ - \hat{A} - \hat{B} = 77^\circ 44'$.

Áp dụng định lý sin trong tam giác ABC ta có:

$$\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow AC = \frac{AB \cdot \sin B}{\sin C} = \frac{117 \cdot \sin 34^\circ 44'}{\sin 77^\circ 44'} \approx 68,4.$$

- Câu 24.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho vector $\vec{a} = (1; 2)$ và $\vec{b} = (-2; 3)$. Tìm tọa độ vector $\vec{u} = \vec{a} - 2\vec{b}$?
A. (5; 8). **B.** (3; -1). **C.** (-3; 8). **D.** (5; -4).

Lời giải

Chọn D

$$\vec{a} = (1; 2)$$

$$2\vec{b} = (-4; 6)$$

$$\vec{u} = \vec{a} - 2\vec{b} = (5; -4)$$

- Câu 25.** Theo thống kê, dân số Việt Nam năm 2016 được ghi lại như sau $\bar{S} = 94\,444\,200 \pm 3000$ (người). Số quy tròn của số gần đúng 94 444 200 là
A. 94 450 000, **B.** 94 440 000, **C.** 94 444 000, **D.** 94 400 000.

Lời giải

Chọn B

Số quy tròn của số gần đúng 94 444 200 là 94 440 000.

- Câu 26.** Cho tam giác ABC với trung tuyến AM . Chọn kết quả đúng khi phân tích vector \overrightarrow{AM} theo hai vector \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC}

A. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

B. $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}$.

C. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

D. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} \\ \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CM} \end{cases} \Rightarrow 2\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} \Rightarrow \overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}).$$

- Câu 27.** Điều tra 100 hộ dân cư để xem xét mức tiêu dùng nước sạch bình quân theo đầu người trong một tháng người ta thu được số liệu sau:

Mức tiêu dùng (m ³ / người)		1	2	3	4	5	6
Số hộ	Thành phố A	4	15	35	30	10	6
	Thành phố B	5	10	30	40	10	5

Chọn phát biểu **sai**.

- A.** Mức tiêu thụ trung bình ở Thành phố A là 3,45 m³ / người.
B. Mức tiêu thụ trung bình ở Thành phố B là 3,55 m³ / người.
C. Phương sai của mức tiêu thụ ở Thành phố A cao hơn ở Thành phố B
D. Độ lệch chuẩn của mức tiêu thụ ở Thành phố A thấp hơn ở Thành phố B

Lời giải

Chọn D

Mức tiêu thụ trung bình ở Thành phố A là:

$$\bar{x}_A = \frac{1}{100}(4.1 + 15.2 + 35.3 + 30.4 + 10.5 + 6.6) = 3,45$$

Phương sai của mức tiêu thụ ở Thành phố A là

$$S_A^2 = \frac{1}{100}(4.1^2 + 15.2^2 + 35.3^2 + 30.4^2 + 10.5^2 + 6.6^2) - 3,45^2 = 1,3475$$

Độ lệch chuẩn của mức tiêu thụ ở Thành phố A là $S_A \approx 1,161$

Mức tiêu thụ trung bình ở Thành phố B là:

$$\bar{x}_B = \frac{1}{100}(5.1 + 10.2 + 30.3 + 40.4 + 10.5 + 5.6) = 3,55$$

Phương sai của mức tiêu thụ ở Thành phố B là

$$S_B^2 = \frac{1}{100}(5.1^2 + 10.2^2 + 30.3^2 + 40.4^2 + 10.5^2 + 5.6^2) - 3,55^2 = 1,2475$$

Độ lệch chuẩn của mức tiêu thụ ở Thành phố B là $S_B \approx 1,12$.

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{a} = (-2; 4)$, $\vec{b} = (m; 5)$. Tìm tất cả các giá trị của m để \vec{a} vuông góc với \vec{b} .

- A.** $m = -5$, **B.** $m = 2$, **C.** $m = 4$, **D.** $m = 10$.

Lời giải

Chọn D

♦ Ta có $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Leftrightarrow -2.m + 4.5 = 0$.

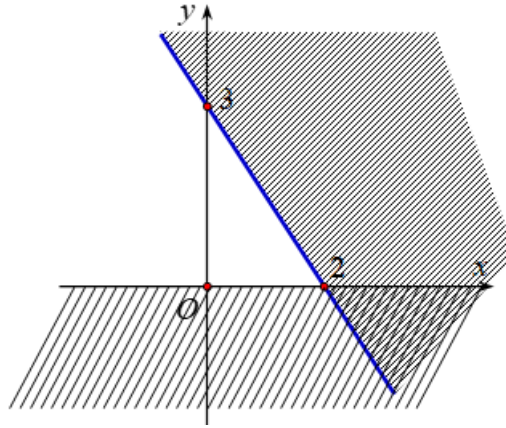
♦ Suy ra $m = 10$.

Câu 29. Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D ?

- A.** $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

Lời giải

Chọn D



Dựa vào hình vẽ ta thấy đồ thị gồm hai đường thẳng $(d_1): y = 0$ và đường thẳng $(d_2): 3x + 2y = 6$.

Miền nghiệm gồm phần y nhận giá trị dương.

Lại có $(0; 0)$ thỏa mãn bất phương trình $3x + 2y < 6$.

Câu 30. Trong hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(0; -3)$, $B(2; 1)$, $D(5; 5)$. Tìm tọa độ điểm C để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

- A. $C(3; 1)$. B. $C(-3; -1)$. **C. $C(7; 9)$.** D. $C(-7; -9)$.

Lời giải

Chọn C

Giả sử $C(x; y)$. Ta có $\begin{cases} \overline{AB} = (2; 4) \\ \overline{DC} = (x-5; y-5) \end{cases}$.

Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overline{AB} = \overline{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 = x - 5 \\ 4 = y - 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 7 \\ y = 9 \end{cases}$.

Câu 31. Cho các điểm phân biệt A, B, C, D, E, F . Đẳng thức nào sau đây **sai** ?

- A.** $\overline{AB} + \overline{CD} + \overline{EF} = \overline{AF} + \overline{ED} + \overline{BC}$. **B.** $\overline{AB} + \overline{CD} + \overline{EF} = \overline{AF} + \overline{ED} + \overline{CB}$.
C. $\overline{AE} + \overline{BF} + \overline{DC} = \overline{DF} + \overline{BE} + \overline{AC}$. **D.** $\overline{AC} + \overline{BD} + \overline{EF} = \overline{AD} + \overline{BF} + \overline{EC}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overline{AB} + \overline{CD} + \overline{EF} = \overline{AF} + \overline{ED} + \overline{BC} \Leftrightarrow \overline{AB} + \overline{CD} + \overline{EF} + \overline{FA} + \overline{DE} + \overline{CB} = \vec{0}$
 $\Leftrightarrow \overline{FB} + \overline{CD} + \overline{DF} + \overline{CB} = \vec{0} \Leftrightarrow \overline{DB} + \overline{CD} + \overline{CB} = \vec{0} \Leftrightarrow \overline{CB} + \overline{CB} = \vec{0} \Leftrightarrow 2\overline{CB} = \vec{0}$ (sai)

Câu 32. Cho tam giác ABC và điểm I thỏa mãn $\overline{IA} = 3\overline{IB}$. Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức đúng?

- A.** $\overline{CI} = \overline{CA} - 3\overline{CB}$. **B.** $\overline{CI} = \frac{1}{2}(3\overline{CB} - \overline{CA})$. **C.** $\overline{CI} = \frac{1}{2}(\overline{CA} - 3\overline{CB})$. **D.** $\overline{CI} = 3\overline{CB} - \overline{CA}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\overline{IA} = 3\overline{IB} \Leftrightarrow \overline{IC} + \overline{CA} = 3(\overline{IC} + \overline{CB}) \Leftrightarrow 2\overline{IC} = \overline{CA} - 3\overline{CB}$
 $\Leftrightarrow \overline{IC} = \frac{1}{2}(\overline{CA} - 3\overline{CB}) \Leftrightarrow \overline{CI} = \frac{1}{2}(3\overline{CB} - \overline{CA})$.

Câu 33. Chỉ số IQ và EQ tương ứng của một nhóm học sinh được đo và ghi lại ở bảng sau

IQ	92	108	95	105	88	98	111
EQ	102	90	94	100	97	103	93

Dựa vào khoảng biến thiên của hai mẫu số liệu “IQ” và “EQ”, hãy chỉ ra mẫu số liệu nào có độ phân tán lớn hơn.

- A.** Mẫu số liệu “IQ” có độ phân tán lớn hơn mẫu số liệu “EQ”.
B. Mẫu số liệu “IQ” có độ phân tán lớn hơn mẫu số liệu “EQ”.
C. Hai mẫu số liệu có độ phân tán bằng nhau.
D. Tất cả đều sai.

Lời giải

Chọn A

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu “IQ” là $R_1 = 111 - 88 = 23$.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu “EQ” là $R_2 = 103 - 90 = 13$.

Do $R_1 > R_2$ nên mẫu số liệu “IQ” có độ phân tán lớn hơn mẫu số liệu “EQ”.

Câu 34. Cho $\tan \alpha = 2$. Giá trị của $A = \frac{3 \sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$ là:

- A.** 5. **B.** $\frac{5}{3}$. **C.** 7. **D.** $\frac{7}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $A = \frac{3 \sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha} = \frac{3 \tan \alpha + 1}{\tan \alpha - 1} = 7$.

Câu 35. Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng a. Tích vô hướng $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng

- A.** $-a^2$, **B.** $\frac{a^2 \sqrt{3}}{2}$, **C.** $\frac{a^2}{2}$, **D.** $-\frac{a^2}{2}$.

Lời giải

Chọn D

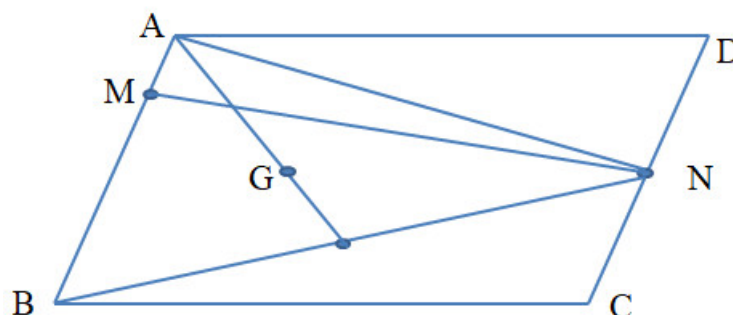
♦ Ta có $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = -\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -AB \cdot AC \cdot \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = -a \cdot a \cdot \cos 60^\circ = -\frac{a^2}{2}$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. Cho hình bình hành ABCD, trên các cạnh AB, CD lần lượt lấy hai điểm M, N sao cho

$12AM = AB, 2NC = CD$. Gọi G là trọng tâm tam giác BMN. Phân tích véc tơ \overrightarrow{AG} theo 2 véc tơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AD} .

Lời giải



♦ Vì G là trọng tâm tam giác BMN nên ta có $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AN})$.

♦ Mà $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{12}\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DN} = \overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$.

Suy ra $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{AB} + \frac{1}{12}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}\right) = \frac{19}{36}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$.

Bài 2. Cho tam giác ABC có $BC = 7; AC = 8; AB = 5$. Tính độ dài chiều cao h_a hạ từ đỉnh A của ΔABC .

Lời giải

♦ Đặt $a = 7; b = 8; c = 5$.

♦ $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{8^2 + 5^2 - 7^2}{2 \cdot 8 \cdot 5} = \frac{1}{2} \Rightarrow \hat{A} = 60^\circ$.

♦ $S = \frac{1}{2}bc \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 5 \cdot \sin 60^\circ = 10\sqrt{3}$.

♦ Ta có: $S = \frac{1}{2}a \cdot h_a \Rightarrow h_a = \frac{2S}{a} = \frac{2 \cdot 10\sqrt{3}}{7} = \frac{20\sqrt{3}}{7}$.

Bài 3. Một học sinh ghi lại bảng phân bố tần số, tần suất ghép lớp của một mẫu số liệu như sau

Lớp	[1;9]	[10;19]	[20;29]	[30;39]	[40;49]	Cộng
Tần số						
Tần Suất % (f_i)	12,5	0	50	25	12,5	100%

Tuy nhiên, em đo quên không ghi kích thước mẫu n . Biết n là số có hai chữ số và chữ số tận cùng là 2. Tìm giá trị nhỏ nhất của n

Lời giải

Lớp	Tần số (n_i)	Tần suất % (f_i)
[1;9]	$\frac{n}{8}$	12,5
[10;19]	0	0
[20;29]	$\frac{n}{2}$	50
[30;39]	$\frac{n}{4}$	25
[40;49]	$\frac{n}{8}$	12,5
	n	100%

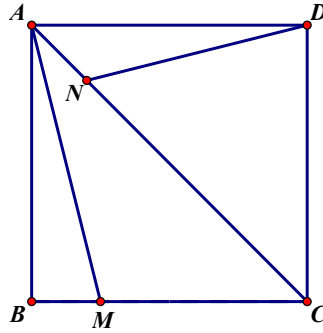
Vì tần số là số nguyên dương nên n phải chia hết cho 8; 4; 2

Mà n là số có hai chữ số, chữ số tận cùng là 2 và nhỏ nhất nên $n = 32$

Bài 4. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi M, N lần lượt thuộc các đoạn thẳng BC và AC sao cho

$\overrightarrow{BM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MC}$, $\overrightarrow{CN} = k\overrightarrow{AN}$ và $AM \perp DN$. Tìm giá trị k .

Lời giải



Ta có: $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$;

Từ $\overrightarrow{CN} = k\overrightarrow{AN}$ và N nằm giữa hai điểm A, C nên suy ra $k < 0$ và

$$\overrightarrow{AN} = \frac{1}{1-k}\overrightarrow{AC} = \frac{1}{1-k}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD})$$

$$\overrightarrow{DN} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{AN} = \overrightarrow{DA} + \frac{1}{1-k}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD})$$

$$AM \perp DN \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{DN} = 0 \Leftrightarrow \left(\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{BC}\right) \cdot \left(\overrightarrow{DA} + \frac{1}{1-k}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD})\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{DA} + \frac{1}{1-k}(\overrightarrow{AB}^2 + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}) + \frac{1}{4}\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{DA} + \frac{1}{4(1-k)}(\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AD}) = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{5a^2}{4(1-k)} - \frac{a^2}{4} = 0 \Leftrightarrow k = -4.$$

----- Hết -----



PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1: Trong các câu sau, câu nào một là mệnh đề **đúng**?

- A. Hà Nội là thủ đô của Việt Nam. B. 2 là một số tự nhiên lẻ.
C. 7 là một số tự nhiên chẵn. D. π là một số hữu tỷ.

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề phủ định của mệnh đề: “Mọi động vật đều di chuyển”?

- A. Có ít nhất một động vật di chuyển.
B. Có ít nhất một động vật không di chuyển.
C. Mọi động vật đều không di chuyển.
D. Mọi động vật đều đứng yên.

Câu 3: Sử dụng các kí hiệu khoảng, đoạn để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 4 \leq x \leq 9\}$:

- A. $A = [4; 9]$. B. $A = (4; 9]$. C. $A = [4; 9)$. D. $A = (4; 9)$.

Câu 4: Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$:

- A. $X = 0$. B. $X = \{0\}$. C. $X = \emptyset$. D. $X = \{\emptyset\}$.

Câu 5: Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $x + 3y - 2z \leq 0$. B. $4x^2 + 5x + 1 > 0$. C. $-5x^2 + 2y > 4$. D. $x + y < 0$.

Câu 6: Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + 3y - 1 > 0 \\ 5x - y + 4 < 0 \end{cases}$?

- A. $(-1; 4)$. B. $(-2; 4)$. C. $(0; 0)$. D. $(-3; 4)$.

Câu 7: Giá trị của $\cos 60^\circ + \sin 30^\circ$ bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\sqrt{3}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. D. 1

Câu 8: Cho tam giác ABC , mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $BC^2 = AC^2 + AB^2 + 2AC \cdot AB \cdot \cos A$. B. $BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \cdot AB \cdot \cos A$.
C. $BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \cdot AB \cdot \cos C$. D. $BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \cdot AB \cdot \cos B$.

Câu 9: Hai vectơ được gọi là bằng nhau khi và chỉ khi

- A. Giá của chúng trùng nhau và độ dài của chúng bằng nhau
B. Chúng trùng với một trong các cặp cạnh đối của một hình bình hành
C. Chúng trùng với một trong các cặp cạnh đối của một tam giác đều
D. Chúng cùng hướng và độ dài của chúng bằng nhau.

Câu 10: Cho hình bình hành $ABCD$. Vectơ tổng $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD}$ bằng

- A. \overrightarrow{CA} . B. \overrightarrow{BD} . C. \overrightarrow{AC} . D. \overrightarrow{DB} .

Câu 11: Cho \vec{a} và \vec{b} là các vectơ khác $\vec{0}$ với \vec{a} là vectơ đối của \vec{b} . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hai vectơ \vec{a}, \vec{b} cùng phương. B. Hai vectơ \vec{a}, \vec{b} ngược hướng.
C. Hai vectơ \vec{a}, \vec{b} cùng độ dài. D. Hai vectơ \vec{a}, \vec{b} chung điểm đầu.

Câu 12: Khẳng định nào sai?

- A. $1 \cdot \vec{a} = \vec{a}$
B. $k\vec{a}$ và \vec{a} cùng hướng khi $k > 0$

C. $k\vec{a}$ và \vec{a} cùng hướng khi $k < 0$

D. Hai vectơ \vec{a} và $\vec{b} \neq \vec{0}$ cùng phương khi có một số k để $\vec{a} = k\vec{b}$.

Câu 13: Cho I là trung điểm của đoạn thẳng AB . Với điểm M bất kỳ, ta luôn có:

A. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MI}$ B. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MI}$ C. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MI}$ D. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \frac{1}{2}\overrightarrow{MI}$.

Câu 14: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tọa độ \vec{i} là

A. $\vec{i} = (0; 0)$. B. $\vec{i} = (0; 1)$. C. $\vec{i} = (1; 0)$. D. $\vec{i} = (1; 1)$.

Câu 15: Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

A. $\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} \end{cases}$. B. $\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B - x_C}{2} \\ y_G = \frac{y_A + y_B - y_C}{2} \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x_G = \frac{x_A - x_B - x_C}{3} \\ y_G = \frac{y_A - y_B - y_C}{3} \end{cases}$. D. $\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{2} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{2} \end{cases}$.

Câu 16: Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} đều khác vectơ $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $\vec{a}\vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. B. $\vec{a}\vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

C. $\vec{a}\vec{b} = |\vec{a}\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. D. $\vec{a}\vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 17: Giả sử biết số đúng là 3,254. Sai số tuyệt đối khi quy tròn số này đến hàng phần trăm là:

A. 0,014. B. 0,004. C. 0,04. D. 0,006.

Câu 18: Các giá trị xuất hiện nhiều nhất trong mẫu số liệu được gọi là:

A. Mốt. B. Số trung bình. C. Số trung vị. D. Độ lệch chuẩn.

Câu 19: Điểm thi môn toán cuối năm của một nhóm gồm 7 học sinh là 3;4;5;6;7;8;9. Số trung vị của dãy số đã cho là

A. 8. B. 5. C. 6. D. 7.

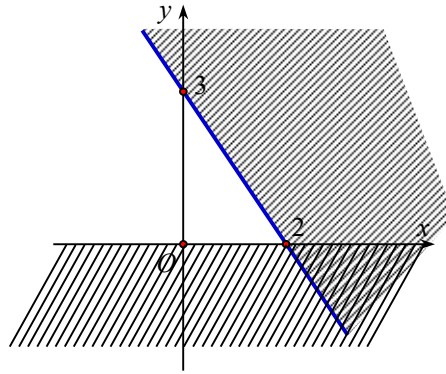
Câu 20: Chọn đáp án **đúng** trong những đáp án sau: Độ lệch chuẩn là gì?

- A. Bình phương của phương sai.
B. Một nửa của phương sai.
C. Căn bậc hai của phương sai.
D. Căn bậc ba của phương sai.

Câu 21: Cho $A = (-1; 5]$, $B = (2; 7)$. Tìm $A \setminus B$.

A. $(-1; 2]$. B. $(2; 5]$. C. $(-1; 7)$. D. $(-1; 2)$.

Câu 22: Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D?



- A. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$

Câu 23: Miền nghiệm của bất phương trình $-x + 2 + 2(y - 2) < 2(1 - x)$ là nửa mặt phẳng **không** chứa điểm nào trong các điểm sau?

- A. (0; 0). B. (1; 1). C. (4; 2). D. (1; -1).

Câu 24: Một tam giác có ba cạnh là 13, 14, 15. Diện tích tam giác bằng bao nhiêu?

- A. 84. B. $\sqrt{84}$. C. 42. D. $\sqrt{168}$.

Câu 25: Cho tứ giác ABCD. Có bao nhiêu vectơ khác vectơ-không có điểm đầu và cuối là các đỉnh của tứ giác?

- A. 4. B. 8. C. 10. D. 12.

Câu 26: Cho bốn điểm A, B, C, D phân biệt. Khi đó vectơ $\vec{u} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{AB}$ bằng

- A. $\vec{u} = \overrightarrow{AD}$. B. $\vec{u} = \vec{0}$. C. $\vec{u} = \overrightarrow{CD}$. D. $\vec{u} = \overrightarrow{AC}$.

Câu 27: Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in Q: 2x^2 - 5x + 2 = 0$ " là

- A. " $\exists x \in Q: 2x^2 - 5x + 2 > 0$ ". B. " $\exists x \in Q: 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ ".
C. " $\forall x \in Q: 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ ". D. " $\forall x \in Q: 2x^2 - 5x + 2 = 0$ ".

Câu 28: Trên đường thẳng chứa cạnh BC của tam giác ABC lấy một điểm M sao cho $\overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MC}$. Khi đó đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AM} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.
C. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

Câu 29: Cho $\vec{a} = (3; -4)$, $\vec{b} = (-1; 2)$ Tìm tọa độ của $\vec{a} + \vec{b}$.

- A. (-4; 6). B. (2; -2). C. (4; -6). D. (-3; -8).

Câu 30: Cho hai điểm A(1; 0) và B(-3; 3). Tính độ dài đoạn thẳng AB.

- A. $AB = \sqrt{13}$. B. $AB = 3\sqrt{2}$. C. $AB = 4$. D. $AB = 5$.

Câu 31: Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho $\vec{a} = (2; 5)$ và $\vec{b} = (-3; 1)$. Khi đó, giá trị của $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

- A. -5. B. 1. C. 13. D. -1.

Câu 32: Cho hình vuông ABCD có cạnh a. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$.

- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 0$. B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = a$. C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = \frac{a^2}{2}$. D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = a^2$.

Câu 33: Cho số gần đúng a biết $\bar{a} = 9,6667 \pm 0,005$. Số quy tròn của a bằng:

- A. 9,667. B. 9,7. C. 9,67. D. 9,672.

Câu 34: Tiền thưởng (triệu đồng) của cán bộ và nhân viên trong một công ty được cho ở bảng dưới đây:

Tiền thưởng	2	3	4	5	6	Cộng
Tần số	5	15	10	6	4	40

Tính tiền thưởng trung bình.

- A. 3725000 đồng. B. 3745000 đồng. C. 3715000 đồng. D. 3625000 đồng.

Câu 35: Cho dãy số liệu thống kê 3; 2; 7; 8; 3; 4; 9; 5. Khoảng biến thiên của dãy số liệu thống kê bằng?

- A. $R = 9$. B. $R = 7$. C. $R = 1$. D. $R = 4,5$.

PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1: Điểm thi toán cuối kì của một nhóm gồm 7 học sinh lớp 10 là 4; 7; 2; 5; 7; 9; 8. Tìm số trung bình, trung vị, tứ phân vị và một của số liệu.

Bài 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC biết $A(-2;1)$, $B(0;3)$, $C(-3;6)$. Gọi H là trực tâm của tam giác.

a) Tính độ dài cạnh AB , AC .

b) Tìm tọa độ trực tâm H .

Bài 3: Giả sử một người ăn kiêng cần được cung cấp ít nhất 300 calo, 36 đơn vị vitamin A và 90 đơn vị vitamin C mỗi ngày từ hai loại đồ uống I và II . Mỗi cốc đồ uống I cung cấp 60 calo, 12 đơn vị vitamin A và 10 đơn vị vitamin C. Mỗi cốc đồ uống II cung cấp 60 calo, 6 đơn vị vitamin A và 30 đơn vị vitamin C. Biết rằng một cốc đồ uống I có giá 12 nghìn đồng và một cốc đồ uống II có giá 15 nghìn đồng. Hỏi người đó cần uống bao nhiêu cốc loại I và loại II để chi phí là nhỏ nhất mà vẫn đáp ứng được yêu cầu hằng ngày.

----- Hết -----

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.B	3.A	4.C	5.D	6.C	7.D	8.B	9.D	10.A
11.D	12.C	13.B	14.C	15.A	16.B	17.B	18.A	19.C	20.C
21.A	22.A	23.C	24.A	25.D	26.B	27.C	28.A	29.B	30.D
31.D	32.A	33.C	34.A	35.B					

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1: Trong các câu sau, câu nào một là mệnh đề **đúng**?

- A.** Hà nội là thủ đô của Việt Nam. **B.** 2 là một số tự nhiên lẻ.
C. 7 là một số tự nhiên chẵn. **D.** π là một số hữu tỷ.

Lời giải

Chọn A

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề phủ định của mệnh đề: “Mọi động vật đều di chuyển”?

- A.** Có ít nhất một động vật di chuyển.
B. Có ít nhất một động vật không di chuyển.
C. Mọi động vật đều không di chuyển.
D. Mọi động vật đều đứng yên.

Lời giải

Chọn B

Câu 3: Sử dụng các kí hiệu khoảng, đoạn để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | 4 \leq x \leq 9\}$:

- A.** $A = [4; 9]$. **B.** $A = (4; 9]$. **C.** $A = [4; 9)$. **D.** $A = (4; 9)$.

Lời giải

Chọn A

Câu 4: Hãy liệt kê các phân tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} | x^2 + x + 1 = 0\}$:

- A.** $X = 0$. **B.** $X = \{0\}$. **C.** $X = \emptyset$. **D.** $X = \{\emptyset\}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $x^2 + x + 1 = 0 \Leftrightarrow \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} = 0$ vô nghiệm.

Câu 5: Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A.** $x + 3y - 2z \leq 0$. **B.** $4x^2 + 5x + 1 > 0$. **C.** $-5x^2 + 2y > 4$. **D.** $x + y < 0$.

Lời giải

Chọn D

Câu 6: Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + 3y - 1 > 0 \\ 5x - y + 4 < 0 \end{cases}$?

- A.** $(-1; 4)$. **B.** $(-2; 4)$. **C.** $(0; 0)$. **D.** $(-3; 4)$.

Lời giải

Chọn C

Thay tọa độ các điểm vào hệ ta chọn được đáp án C.

Câu 7: Giá trị của $\cos 60^\circ + \sin 30^\circ$ bằng bao nhiêu?

- A.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **D.** 1

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\cos 60^\circ + \sin 30^\circ = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

Câu 8: Cho tam giác ABC , mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $BC^2 = AC^2 + AB^2 + 2AC \cdot AB \cdot \cos A$. B. $BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \cdot AB \cdot \cos A$.
 C. $BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \cdot AB \cdot \cos C$. D. $BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \cdot AB \cdot \cos B$.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng định lý Cosin

Câu 9: Hai vectơ được gọi là bằng nhau khi và chỉ khi

- A. Giá của chúng trùng nhau và độ dài của chúng bằng nhau
 B. Chúng trùng với một trong các cặp cạnh đối của một hình bình hành
 C. Chúng trùng với một trong các cặp cạnh đối của một tam giác đều
 D. Chúng cùng hướng và độ dài của chúng bằng nhau.

Lời giải

Chọn D

Theo định nghĩa hai véc-tơ bằng nhau

Câu 10: Cho hình bình hành $ABCD$. Vectơ tổng $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD}$ bằng

- A. \overrightarrow{CA} . B. \overrightarrow{BD} . C. \overrightarrow{AC} . D. \overrightarrow{DB} .

Lời giải

Chọn A

Theo quy tắc đường chéo hình bình hành.

Câu 11: Cho \vec{a} và \vec{b} là các vectơ khác $\vec{0}$ với \vec{a} là vectơ đối của \vec{b} . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hai vectơ \vec{a}, \vec{b} cùng phương. B. Hai vectơ \vec{a}, \vec{b} ngược hướng.
 C. Hai vectơ \vec{a}, \vec{b} cùng độ dài. D. Hai vectơ \vec{a}, \vec{b} chung điểm đầu.

Lời giải

Chọn D

Câu 12: Khẳng định nào sai?

- A. $1 \cdot \vec{a} = \vec{a}$
 B. $k\vec{a}$ và \vec{a} cùng hướng khi $k > 0$
 C. $k\vec{a}$ và \vec{a} cùng hướng khi $k < 0$
 D. Hai vectơ \vec{a} và $\vec{b} \neq \vec{0}$ cùng phương khi có một số k để $\vec{a} = k\vec{b}$.

Lời giải

Chọn C

Câu 13: Cho I là trung điểm của đoạn thẳng AB . Với điểm M bất kỳ, ta luôn có:

- A. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MI}$ B. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MI}$ C. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MI}$ D. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \frac{1}{2}\overrightarrow{MI}$.

Lời giải

Chọn B

Vì I là trung điểm của đoạn AB nên ta có: $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$.

Suy ra: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IB} = 2\overrightarrow{MI} + (\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB}) = 2\overrightarrow{MI} + \vec{0} = 2\overrightarrow{MI}$.

Câu 14: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tọa độ \vec{i} là

- A. $\vec{i} = (0; 0)$. B. $\vec{i} = (0; 1)$. C. $\vec{i} = (1; 0)$. D. $\vec{i} = (1; 1)$.

Lời giải

Chọn C

Câu 15: Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

A.
$$\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B - x_C}{2} \\ y_G = \frac{y_A + y_B - y_C}{2} \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x_G = \frac{x_A - x_B - x_C}{3} \\ y_G = \frac{y_A - y_B - y_C}{3} \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{2} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{2} \end{cases}$$

Lời giải

Chọn A

Câu 16: Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} đều khác vectơ $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a} \cdot \vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.

Lời giải

Chọn B

Câu 17: Giả sử biết số đúng là 3,254. Sai số tuyệt đối khi quy tròn số này đến hàng phần trăm là:

A. 0,014.

B. 0,004.

C. 0,04.

D. 0,006.

Lời giải

Chọn B

Câu 18: Các giá trị xuất hiện nhiều nhất trong mẫu số liệu được gọi là:

A. Một.

B. Số trung bình.

C. Số trung vị.

D. Độ lệch chuẩn.

Lời giải

Chọn A

Câu 19: Điểm thi môn toán cuối năm của một nhóm gồm 7 học sinh là 3;4;5;6;7;8;9. Số trung vị của dãy số đã cho là

A. 8.

B. 5.

C. 6.

D. 7.

Lời giải

Chọn C

Câu 20: Chọn đáp án **đúng** trong những đáp án sau: Độ lệch chuẩn là gì?

A. Bình phương của phương sai.

B. Một nửa của phương sai.

C. Căn bậc hai của phương sai.

D. Căn bậc ba của phương sai.

Lời giải

Chọn C

Câu 21: Cho $A = (-1; 5]$, $B = (2; 7)$. Tìm $A \setminus B$.

A. $(-1; 2]$.

B. $(2; 5]$.

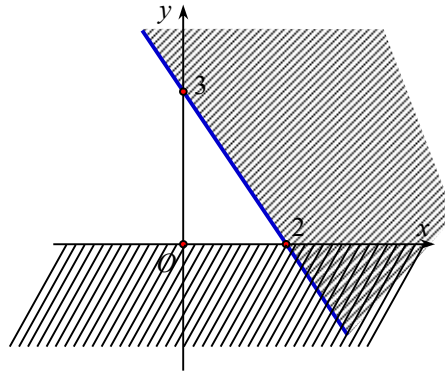
C. $(-1; 7)$.

D. $(-1; 2)$.

Lời giải

Chọn A

Câu 22: Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D?



- A. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$
 B. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$
 C. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$
 D. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$

Lời giải

Chọn A

Câu 23: Miền nghiệm của bất phương trình $-x + 2 + 2(y - 2) < 2(1 - x)$ là nửa mặt phẳng **không** chứa điểm nào trong các điểm sau?

- A. $(0; 0)$.
 B. $(1; 1)$.
 C. $(4; 2)$.
 D. $(1; -1)$.

Lời giải

Chọn C

Bất phương trình tương đương với $-x + 2 + 2y - 4 < 2 - 2x \Leftrightarrow x + 2y - 4 < 0$.

Thay tọa độ các điểm từ các phương án vào bất phương trình ta chọn được phương án C.

Câu 24: Một tam giác có ba cạnh là 13, 14, 15. Diện tích tam giác bằng bao nhiêu?

- A. 84.
 B. $\sqrt{84}$.
 C. 42.
 D. $\sqrt{168}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $p = \frac{13+14+15}{2} = 21$.

Diện tích tam giác:

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{21(21-13)(21-14)(21-15)} = \sqrt{21 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6} = 84.$$

Câu 25: Cho tứ giác $ABCD$. Có bao nhiêu vectơ khác vectơ-không có điểm đầu và cuối là các đỉnh của tứ giác?

- A. 4.
 B. 8.
 C. 10.
 D. 12.

Lời giải

Chọn D

Tứ giác có bốn cạnh và hai đường chéo. Mỗi đoạn thẳng cho hai véc-tơ.

Vậy số véc-tơ là $6 \times 2 = 12$.

Câu 26: Cho bốn điểm A, B, C, D phân biệt. Khi đó vectơ $\vec{u} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{AB}$ bằng

- A. $\vec{u} = \overrightarrow{AD}$.
 B. $\vec{u} = \vec{0}$.
 C. $\vec{u} = \overrightarrow{CD}$.
 D. $\vec{u} = \overrightarrow{AC}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\vec{u} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{AB} = (\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}) + (\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CD}) = \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{BB} = \vec{0}$.

Câu 27: Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in Q: 2x^2 - 5x + 2 = 0$ " là

- A. " $\exists x \in Q: 2x^2 - 5x + 2 > 0$ ".
 B. " $\exists x \in Q: 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ ".
 C. " $\forall x \in Q: 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ ".
 D. " $\forall x \in Q: 2x^2 - 5x + 2 = 0$ ".

Lời giải

Chọn C

Câu 28: Trên đường thẳng chứa cạnh BC của tam giác ABC lấy một điểm M sao cho $\overline{MB} = 3\overline{MC}$. Khi đó đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overline{AM} = -\frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{3}{2}\overline{AC}$.

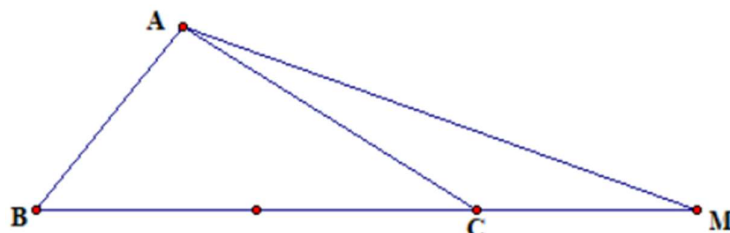
B. $\overline{AM} = 2\overline{AB} + \overline{AC}$.

C. $\overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{AB} - \frac{3}{2}\overline{AC}$.

D. $\overline{AM} = \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{AC})$.

Lời giải

Chọn B



Ta có: $\overline{AM} = \overline{AB} + \overline{BM} = \overline{AB} + \frac{3}{2}\overline{BC} = \overline{AB} + \frac{3}{2}(\overline{AC} - \overline{AB}) = -\frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{3}{2}\overline{AC}$.

Câu 29: Cho $\vec{a} = (3; -4)$, $\vec{b} = (-1; 2)$ Tìm tọa độ của $\vec{a} + \vec{b}$.

A. $(-4; 6)$.

B. $(2; -2)$.

C. $(4; -6)$.

D. $(-3; -8)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\vec{a} + \vec{b} = (3-1; -4+2) = (2; -2)$.

Câu 30: Cho hai điểm $A(1; 0)$ và $B(-3; 3)$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

A. $AB = \sqrt{13}$.

B. $AB = 3\sqrt{2}$.

C. $AB = 4$.

D. $AB = 5$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\overline{AB} = (-4; 3) \Rightarrow AB = |\overline{AB}| = \sqrt{(-4)^2 + 3^2} = 5$.

Câu 31: Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (2; 5)$ và $\vec{b} = (-3; 1)$. Khi đó, giá trị của $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

A. -5 .

B. 1 .

C. 13 .

D. -1 .

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2 \times (-3) + 5 \times 1 = -6 + 5 = -1$.

Câu 32: Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh a . Tính $\overline{AB} \cdot \overline{AD}$.

A. $\overline{AB} \cdot \overline{AD} = 0$.

B. $\overline{AB} \cdot \overline{AD} = a$.

C. $\overline{AB} \cdot \overline{AD} = \frac{a^2}{2}$.

D. $\overline{AB} \cdot \overline{AD} = a^2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\widehat{BAD} = 90^\circ \Rightarrow AB \perp AD \Rightarrow \overline{AB} \cdot \overline{AD} = 0$.

Câu 33: Cho số gần đúng a biết $\bar{a} = 9,6667 \pm 0,0005$. Số quy tròn của a bằng:

A. $9,667$.

B. $9,7$.

C. $9,67$.

D. $9,672$.

Lời giải

Chọn C

Câu 34: Tiền thưởng (triệu đồng) của cán bộ và nhân viên trong một công ty được cho ở bảng dưới đây:

Tiền thưởng	2	3	4	5	6	Cộng
Tần số	5	15	10	6	4	40

Tính tiền thưởng trung bình.

- A.** 3725000 đồng. **B.** 3745000 đồng. **C.** 3715000 đồng. **D.** 3625000 đồng.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } \bar{x} = \frac{2 \times 5 + 3 \times 15 + 4 \times 10 + 5 \times 6 + 6 \times 4}{40} = \frac{149}{40} = 3,725 \text{ (triệu đồng).}$$

Câu 35: Cho dãy số liệu thống kê 3;2;7;8;3;4;9;5. Khoảng biến thiên của dãy số liệu thống kê bằng?

- A.** $R = 9$. **B.** $R = 7$. **C.** $R = 1$. **D.** $R = 4,5$.

Lời giải

Chọn B

Sắp xếp theo thứ tự không giảm ta có: 2; 3; 3; 4; 5; 7; 8; 9.

Khoảng biến thiên là: $9 - 2 = 7$.

PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1: Điểm thi toán cuối kì của một nhóm gồm 7 học sinh lớp 10 là 4;7;2;5;7;9;8. Tìm số trung bình, trung vị, tứ phân vị và một của số liệu.

Lời giải

Điểm trung bình môn toán cuối kì của học sinh là $\frac{4+7+2+5+7+9+8}{7} = 6$.

Sắp xếp điểm thi toán cuối kì của 7 học sinh theo thứ tự không giảm là

2 4 5 7 7 8 9

Trung vị: $M_e = 7$

Mốt: $M_o = 7$

Tứ phân vị: $Q_1 = 4$; $Q_2 = 7$; $Q_3 = 8$.

Bài 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC biết $A(-2;1)$, $B(0;3)$, $C(-3;6)$. Gọi H là trực tâm của tam giác.

a) Tính độ dài cạnh AB , AC .

b) Tìm tọa độ trực tâm H .

Lời giải

a) Ta có:

$$AB = \sqrt{(0+2)^2 + (3-1)^2} = 2\sqrt{2}.$$

$$AC = \sqrt{(-3+2)^2 + (6-1)^2} = \sqrt{26}$$

b) Gọi $H(x; y)$

Ta có: $\overrightarrow{AH} = (x+2; y-1)$, $\overrightarrow{BC} = (-3;3)$

$$\overrightarrow{BH} = (x; y-3), \overrightarrow{AC} = (-1;5)$$

$$\text{Do } H \text{ là trực tâm nên } \begin{cases} \overrightarrow{AH} \perp \overrightarrow{BC} \\ \overrightarrow{BH} \perp \overrightarrow{AC} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3(x+2) + 3(y-1) = 0 \\ -x + 5(y-3) = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -x + y = 3 \\ -x + 5y = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 3 \end{cases}$$

Vậy $H(0;3)$

Bài 3: Giả sử một người ăn kiêng cần được cung cấp ít nhất 300 calo, 36 đơn vị vitamin A và 90 đơn vị vitamin C mỗi ngày từ hai loại đồ uống I và II . Mỗi cốc đồ uống I cung cấp 60 calo, 12 đơn vị vitamin A và 10 đơn vị vitamin C. Mỗi cốc đồ uống II cung cấp 60 calo, 6 đơn vị vitamin A và 30 đơn vị

vitamin C. Biết rằng một cốc đồ uống *I* có giá 12 nghìn đồng và một cốc đồ uống *II* có giá 15 nghìn đồng. Hỏi người đó cần uống bao nhiêu cốc loại *I* và loại *II* để chi phí là nhỏ nhất mà vẫn đáp ứng được yêu cầu hằng ngày.

Lời giải

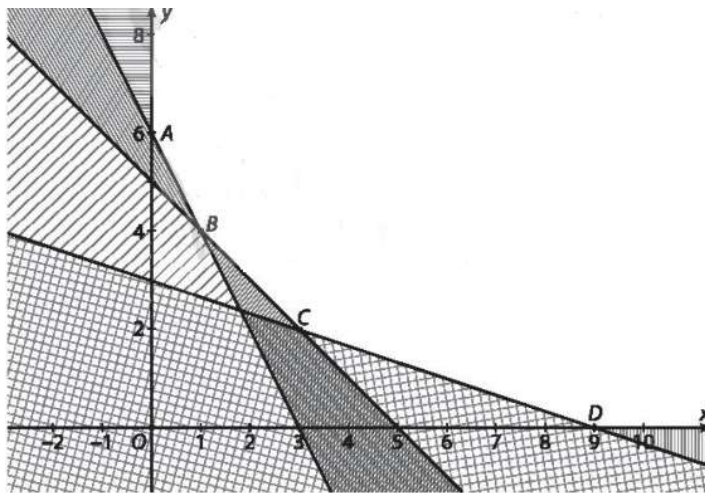
Gọi x và y lần lượt là số cốc đồ uống *I* và *II* thỏa mãn điều kiện đề bài.

Khi đó ta có $x \geq 0$ và $y \geq 0$. Hơn nữa, để người ăn kiêng được cung cấp đủ lượng calo và vitamin thì $60x + 60y \geq 300$, $12x + 6y \geq 36$ và $10x + 30y \geq 90$.

Từ đó, ta có hệ phương trình bậc nhất hai ẩn:

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 60x + 60y \geq 300 \\ 12x + 6y \geq 36 \\ 10x + 30y \geq 90 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq 5 \\ 2x + y \geq 6 \\ x + 3y \geq 9. \end{cases}$$

Miền nghiệm là miền không bị gạch với các đỉnh $A(0; 6), B(1; 4), C(3; 2), D(9; 0)$ như hình dưới đây.



Chi phí cho hai loại đồ uống là $F(x; y) = 12x + 15y$ (nghìn đồng).

Ta tính giá trị của F tại các đỉnh: $F(0; 6) = 90, F(1; 4) = 72, F(3; 2) = 66, F(9; 0) = 108$. Do đó F nhỏ nhất tại $(x; y) = (3; 2)$.

Vậy người đó cần uống 3 cốc đồ uống *I* và 2 cốc đồ uống *II* để đạt được các mục tiêu đề ra.

----- Hết -----



PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (7,0 điểm).

Câu 1: Mệnh đề : “ Mọi số thực bình phương đều không âm” được viết lại là:

- A. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$ ”. B. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$ ”. C. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$ ”. D. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$ ”.

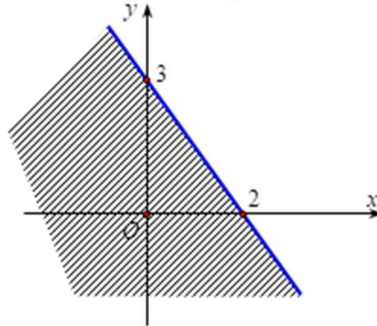
Câu 2: Tập hợp $M = \{x \in \mathbb{R} \mid 3 < x \leq 7\}$ được viết lại là:

- A. $M = [3;7]$. B. $M = (3;7]$. C. $M = [3;7)$. D. $M = (3;7)$.

Câu 3: Cho tam giác ABC . Tìm công thức sai:

- A. $\sin B = \frac{b \sin A}{a}$. B. $\sin C = \frac{c}{2R}$. C. $a \sin A = 2R$. D. $\frac{b}{\sin B} = 2R$.

Câu 4: Hình vẽ bên, miền không bị gạch bỏ biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào?



- A. $3x - 2y \geq -6$. B. $3x - 2y \leq -6$. C. $3x + 2y \leq 6$. D. $3x + 2y \geq 6$.

Câu 5: Cho tam giác ABC có $a = 8$; $b = 9$; $c = 6$. Số đo góc \hat{A} là:

- A. $\hat{A} \approx 60^\circ 36'$. B. $\hat{A} \approx 40^\circ 48' 16''$. C. $\hat{A} \approx 62^\circ 36'$. D. $\hat{A} \approx 78^\circ 35' 5''$

Câu 6: Cho $\vec{a} = (0;1)$, $\vec{b} = (-1;2)$. Tọa độ của $\vec{u} = 3\vec{a} - \vec{b}$ là:

- A. $(1;5)$. B. $(-1;5)$. C. $(1;1)$. D. $(-1;1)$.

Câu 7: Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$), chọn phát biểu đúng:

- A. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$. B. $\sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$.
C. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$. D. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.

Câu 8: Vector có điểm đầu D và điểm cuối E được kí hiệu là:

- A. \overrightarrow{ED} . B. \overrightarrow{DE} . C. $|\overrightarrow{DE}|$. D. DE .

Câu 9: Giá trị của biểu thức $M = \sin 45^\circ \cdot \cos 135^\circ + \cos 60^\circ \cdot \sin 150^\circ - \cos 30^\circ \cdot \sin 120^\circ$ bằng:

- A. $M = 1$. B. $M = 2$. C. $M = -1$. D. $M = -2$.

Câu 10: Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất 2 ẩn ?

- A. $\begin{cases} 3x + y < 0 \\ x + 2y > 3 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x - y < 0 \\ x + 2y \geq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x^2 - y > 0 \\ x + y^2 \leq 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x + y > 0 \\ x^2 - y \leq 0 \end{cases}$.

Câu 11: Cho hệ bất phương trình bậc nhất 2 ẩn $\begin{cases} x - y < -3 \\ 2y \geq -4 \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho?

- A. $O(0; 0)$. B. $M(3; -1)$. C. $N(-2; 1)$. D. $P(-3; 1)$.

Câu 12: Cho biết $\tan \alpha = \frac{1}{2}$. Tính $\cot \alpha$.

- A. $\cot \alpha = \frac{1}{2}$. B. $\cot \alpha = \sqrt{2}$. C. $\cot \alpha = \frac{1}{4}$. D. $\cot \alpha = 2$.

Câu 13: Cho 2 tập hợp $M = (-\infty; -1]$, $N = (-2; 4]$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $N \setminus M = (-1; 4]$. B. $M \setminus N = (-\infty; -2)$. C. $M \cup N = (-\infty; 4]$. D. $M \cap N = (-2; -1]$.

Câu 14: Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn $x + 2y > 3$. Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình nói trên?

- A. $(x; y) = (1; -2)$. B. $(x; y) = (-2; -1)$. C. $(x; y) = (1; 2)$. D. $(x; y) = (-1; 2)$.

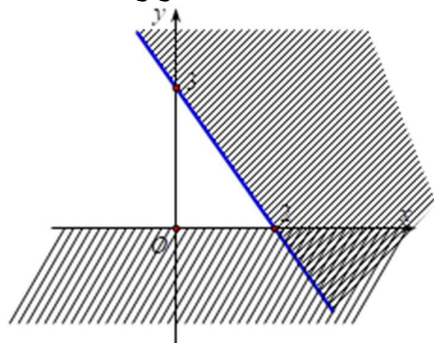
Câu 15: Trong các bất phương trình sau: $4x < 1$; $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} \geq 1$; $3x^2 < 0$; $y^2 \geq 0$. Số các bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y là?

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

Câu 16: Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 15^\circ$; $c = 6$; $\hat{B} = 120^\circ$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp R của tam giác ABC bằng:

- A. $R = 3\sqrt{2}$. B. $R = 2\sqrt{2}$. C. $R = \sqrt{2}$. D. $R = 4\sqrt{2}$.

Câu 17: Phần không gạch chéo ở hình bên là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào?



- A. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$. C. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$. D. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$.

Câu 18: Trong hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; 1)$, $B(-1; 7)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn hệ thức $3\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AB} = \vec{0}$.

- A. $M(1; -3)$ B. $M(5; -5)$ C. $M(1; -1)$ D. $M(3; -1)$

Câu 19: Cho tam giác đều ABC cạnh 2 với M là trung điểm của cạnh BC . Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AM}$ bằng:

- A. 2. B. 3. C. 8. D. 4.

Câu 20: Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

- A. Số 2 là số lẻ. B. $x > 3$.
C. $6 + x = 2x^2$. D. Hôm nay là thứ mấy?

Câu 21: Cho tam giác ABC có $a = 8$; $\hat{C} = 120^\circ$; $b = 12$. Diện tích S của tam giác ABC là:

- A. $S = 24\sqrt{3}$. B. $S = 48\sqrt{3}$. C. $S = 48$. D. $S = 24$.

Câu 22: Mệnh đề phủ định của mệnh đề P: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 1 > 0$ " là:

- A. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 1 \leq 0$ ". B. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 1 < 0$ ".
C. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 1 \geq 0$ ". D. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 1 \leq 0$ ".

Câu 23: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất 2 ẩn?

- A. $3x + 2y^2 \leq 1$. B. $3x \cdot y + 3y \geq 1$. C. $3x^2 - 3y < 1$. D. $3^2 \cdot x + 2y < 1$.

Câu 24: Với 2 tập hợp M và N, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. $M \cap N = \{x | x \in M \text{ hoặc } x \notin N\}$. B. $M \cap N = \{x | x \in M \text{ và } x \in N\}$.
 C. $M \cap N = \{x | x \in M \text{ hoặc } x \in N\}$. D. $M \cap N = \{x | x \in M \text{ và } x \notin N\}$.

Câu 25: Cho ba điểm phân biệt A, B, C. Khẳng định nào dưới đây sai?

- A. $\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$. B. $\overline{AC} + \overline{CB} = \overline{AB}$. C. $\overline{CA} + \overline{BC} = \overline{BA}$. D.
 $\overline{CB} + \overline{AC} = \overline{BA}$.

Câu 26: Cho ba điểm phân biệt A, B, C. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overline{AB} = \overline{BC} - \overline{AC}$. B. $\overline{AB} = \overline{CB} - \overline{CA}$. C. $\overline{AB} = \overline{BC} - \overline{CA}$. D.
 $\overline{AB} = \overline{CA} - \overline{CB}$.

Câu 27: Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$) thỏa mãn $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$, thì $\tan \alpha$ bằng:

- A. $-\sqrt{2}$. B. $-2\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{2}$. D. $\sqrt{2}$.

Câu 28: Gọi AN, CM là các đường trung tuyến của tam giác ABC. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overline{AB} = \frac{2}{3}\overline{AN} + \frac{2}{3}\overline{CM}$. B. $\overline{AB} = \frac{4}{3}\overline{AN} - \frac{2}{3}\overline{CM}$.
 C. $\overline{AB} = \frac{4}{3}\overline{AN} + \frac{4}{3}\overline{CM}$. D. $\overline{AB} = \frac{4}{3}\overline{AN} + \frac{2}{3}\overline{CM}$.

Câu 29: Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = 4x + 3y$ trên miền xác định bởi hệ bất phương trình

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \\ 2x + y \geq 14 \\ 2x + 5y \geq 30 \end{cases} \text{ là}$$

- A. 26. B. 23. C. 32. D. 67.

Câu 30: Cho hình bình hành ABCD. Vector nào sau đây cùng phương với \overline{AB} ?

- A. $\overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DA}$. B. $\overline{BA}, \overline{CD}, \overline{DC}$. C. $\overline{AD}, \overline{CD}, \overline{DC}$. D. $\overline{BA}, \overline{CD}, \overline{CB}$.

Câu 31: Trong tam giác ABC, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$. B. $a^2 = b^2 - c^2 - 2bc \cdot \cos A$.
 C. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cdot \cos A$. D. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \sin A$.

Câu 32: Trong mặt phẳng Oxy, cho 2 vec tơ $\vec{a} = (4; 3), \vec{b} = (1; 7)$. Số đo của góc giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b} bằng:

- A. 30° . B. 135° . C. 45° . D. 60° .

Câu 33: Trong mặt phẳng (Oxy), cho 2 vec tơ $\vec{a} = (a_1; a_2), \vec{b} = (b_1; b_2)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot b_2 + a_2 \cdot b_1$.
 C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot a_2 + b_1 \cdot b_2$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = (a_1 + b_1)(a_2 + b_2)$.

Câu 34: Cho đoạn thẳng AB. Gọi M là một điểm thuộc đoạn thẳng AB sao cho $AM = \frac{1}{4}AB$.

Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\overline{MA} = \frac{1}{3}\overline{MB}$. B. $\overline{AM} = \frac{1}{4}\overline{AB}$ C. $\overline{BM} = \frac{3}{4}\overline{BA}$. D. $\overline{MB} = -3\overline{MA}$.

Câu 35: Trong hệ tọa độ Oxy, cho ba điểm A(2;1), B(0;-3), C(3;1). Tìm tọa độ điểm D để tứ giác ABCD là hình bình hành.

- A. D(5;5). B. D(5;-2). C. D(5;-4). D. D(-1;-4).

PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm).

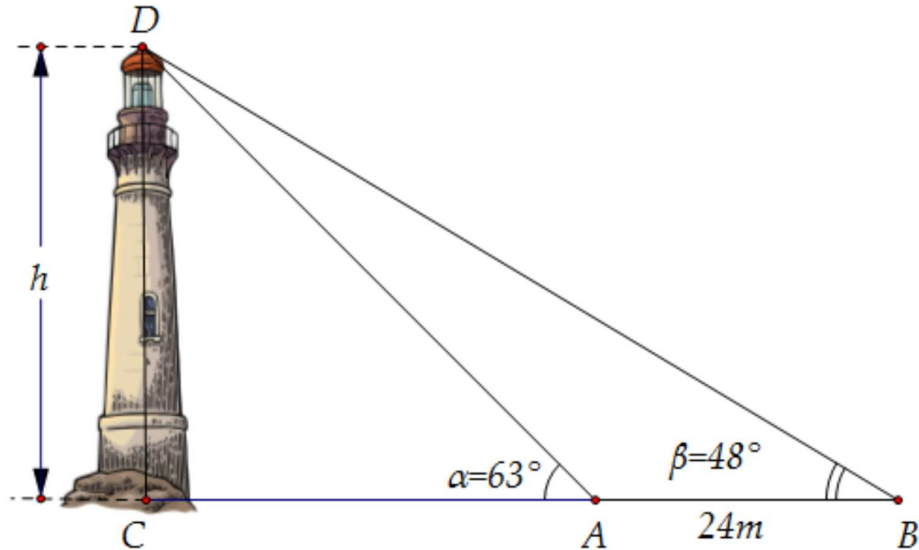
Câu 1: a) Cho góc α với $\cot \alpha = -3$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{2 \sin \alpha + 3 \cos \alpha}{\sin \alpha - 2 \cos \alpha}$.

b) Cho tam giác ABC đều cạnh a , có AH là đường trung tuyến. Tính $|\overline{AC} + \overline{AH}|$.

Câu 2: a) Cho tam giác ABC vuông cân tại A có cạnh $AB = a$, Tính theo a giá trị $\overline{BA} \cdot \overline{BC}$.

b) Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC biết $A(2;5), B(0;2), C(2;1)$. Tính độ dài đường trung tuyến AM .

Câu 3: Giả sử $CD = h$ là chiều cao của tháp, trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng (như hình vẽ bên dưới).



Ta đo được $AB = 24m$, góc $\widehat{CAD} = 63^\circ, \widehat{CBD} = 48^\circ$. Tính chiều cao h của khối tháp.

Câu 4: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1; -4), B(4; 5), C(0; -7)$. Điểm M di chuyển trên trục Ox . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $Q = 2|\overline{MA} + 2\overline{MB}| + 3|\overline{MB} + \overline{MC}|$.

----- Hết -----

**LỜI GIẢI CHI TIẾT
BẢNG ĐÁP ÁN**

1.A	2.B	3.D	4.D	5.A	6.C	7.C	8.B	9.C	10.B
11.D	12.D	13.B	14.C	15.B	16.A	17.D	18.D	19.B	20.A
21.B	22.D	23.D	24.B	25.D	26.B	27.C	28.D	29.C	30.B
31.A	32.C	33.A	34.A	35.A					

PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (7,0 điểm).

Câu 1: Mệnh đề : “ Mọi số thực bình phương đều không âm” được viết lại là:

- A.** “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$ ”. **B.** “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$ ”. **C.** “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$ ”. **D.** “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$ ”.

Lời giải

Chọn A

Câu 2: Tập hợp $M = \{x \in \mathbb{R} \mid 3 < x \leq 7\}$ được viết lại là:

- A.** $M = [3;7]$. **B.** $M = (3;7]$. **C.** $M = [3;7)$. **D.** $M = (3;7)$.

Lời giải

Chọn B

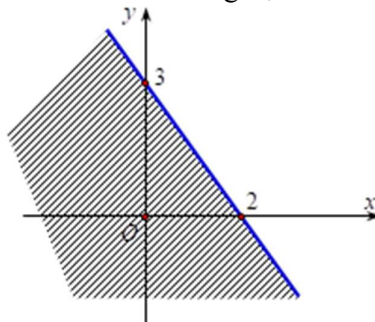
Câu 3: Cho tam giác ABC . Tìm công thức sai:

- A.** $\sin B = \frac{b \sin A}{a}$. **B.** $\sin C = \frac{c}{2R}$. **C.** $a \sin A = 2R$. **D.** $\frac{b}{\sin B} = 2R$.

Lời giải

Chọn D

Câu 4: Hình vẽ bên, miền không bị gạch bỏ biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào?



- A.** $3x - 2y \geq -6$. **B.** $3x - 2y \leq -6$. **C.** $3x + 2y \leq 6$. **D.** $3x + 2y \geq 6$.

Lời giải

Chọn D

Câu 5: Cho tam giác ABC có $a = 8$; $b = 9$; $c = 6$. Số đo góc \hat{A} là:

- A.** $\hat{A} \approx 60^\circ 36'$ **B.** $\hat{A} \approx 40^\circ 48' 16''$ **C.** $\hat{A} \approx 62^\circ 36'$ **D.** $\hat{A} \approx 78^\circ 35' 5''$

Lời giải

Chọn A

$$\cos A = \frac{c^2 + b^2 - a^2}{2bc} = \frac{53}{108} \Rightarrow \hat{A} \approx 60^\circ 36'$$

Câu 6: Cho $\vec{a} = (0;1)$, $\vec{b} = (-1;2)$. Tọa độ của $\vec{u} = 3\vec{a} - \vec{b}$ là:

- A.** $(1;5)$. **B.** $(-1;5)$. **C.** $(1;1)$. **D.** $(-1;1)$.

Lời giải

Chọn C

Câu 7: Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$), chọn phát biểu đúng:

- A.** $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$. **B.** $\sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$
C. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$. **D.** $\sin(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.

Lời giải

Chọn C

Câu 8: Vector có điểm đầu D và điểm cuối E được kí hiệu là:

- A. \overline{ED} . B. \overline{DE} . C. $|\overline{DE}|$. D. DE .

Lời giải

Chọn B

Câu 9: Giá trị của biểu thức $M = \sin 45^\circ \cdot \cos 135^\circ + \cos 60^\circ \cdot \sin 150^\circ - \cos 30^\circ \cdot \sin 120^\circ$ bằng:

- A. $M = 1$. B. $M = 2$. C. $M = -1$. D. $M = -2$.

Lời giải

Chọn C

Câu 10: Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất 2 ẩn ?

- A. $\begin{cases} 3x + y^2 < 0 \\ x + 2y > 3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x - y < 0 \\ x + 2y \geq 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x^2 - y > 0 \\ x + y^2 \leq 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y > 0 \\ x^2 - y \leq 0 \end{cases}$

Lời giải

Chọn B

Câu 11: Cho hệ bất phương trình bậc nhất 2 ẩn $\begin{cases} x - y < -3 \\ 2y \geq -4 \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho?

- A. $O(0; 0)$. B. $M(3; -1)$. C. $N(-2; 1)$. D. $P(-3; 1)$.

Lời giải

Chọn D

Câu 12: Cho biết $\tan \alpha = \frac{1}{2}$. Tính $\cot \alpha$.

- A. $\cot \alpha = \frac{1}{2}$. B. $\cot \alpha = \sqrt{2}$. C. $\cot \alpha = \frac{1}{4}$. D. $\cot \alpha = 2$.

Lời giải

Chọn D

$$\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = 2$$

Câu 13: Cho 2 tập hợp $M = (-\infty; -1]$, $N = (-2; 4]$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $N \setminus M = (-1; 4]$. B. $M \setminus N = (-\infty; -2)$. C. $M \cup N = (-\infty; 4]$. D. $M \cap N = (-2; -1]$.

Lời giải

Chọn B

Câu 14: Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn $x + 2y > 3$. Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình nói trên ?

- A. $(x; y) = (1; -2)$. B. $(x; y) = (-2; -1)$. C. $(x; y) = (1; 2)$. D. $(x; y) = (-1; 2)$.

Lời giải

Chọn C

Câu 15: Trong các bất phương trình sau: $4x < 1$; $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} \geq 1$; $3x^2 < 0$; $y^2 \geq 0$. Số các bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y là ?

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

Lời giải

Chọn B

Câu 16: Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 15^\circ$; $c = 6$; $\hat{B} = 120^\circ$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp R của tam giác ABC bằng:

A. $R = 3\sqrt{2}$.

B. $R = 2\sqrt{2}$.

C. $R = \sqrt{2}$.

D. $R = 4\sqrt{2}$.

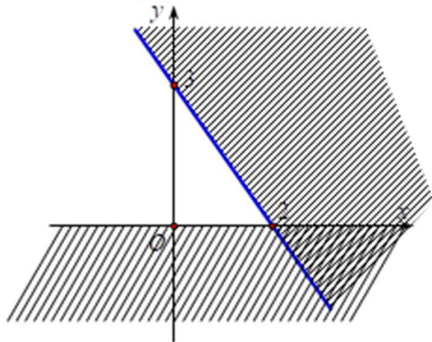
Lời giải

Chọn A

$$\widehat{C} = 180^\circ - (\widehat{A} + \widehat{B}) = 45^\circ.$$

$$\text{Ta có } \frac{c}{\sin C} = 2R \Rightarrow R = \frac{c}{2 \sin C} = 3\sqrt{2}.$$

Câu 17: Phần không gạch chéo ở hình bên là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào?



A. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Câu 18: Trong hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; 1)$, $B(-1; 7)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn hệ thức $3\overline{AM} + \overline{AB} = \vec{0}$.

A. $M(1; -3)$

B. $M(5; -5)$

C. $M(1; -1)$

D. $M(3; -1)$

Lời giải

Chọn D

Giả sử $M(a; b)$, ta có:

$$\overline{AM} = (a - 2; b - 1) \Rightarrow 3\overline{AM} = (3a - 6; 3b - 3).$$

$$\overline{AB} = (-3; 6).$$

$$\Rightarrow 3\overline{AM} + \overline{AB} = (3a - 9; 3b + 3).$$

$$3\overline{AM} + \overline{AB} = \vec{0} \Rightarrow \begin{cases} 3a - 9 = 0 \\ 3b + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -1 \end{cases} \Rightarrow M(3; -1).$$

Câu 19: Cho tam giác đều ABC cạnh 2 với M là trung điểm của cạnh BC . Tích vô hướng $\overline{AB} \cdot \overline{AM}$ bằng:

A. 2.

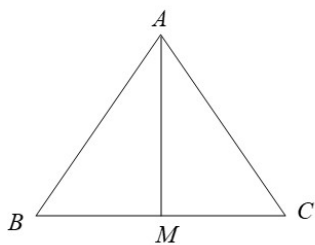
B. 3.

C. 8.

D. 4.

Lời giải

Chọn B



$$AM = \sqrt{AB^2 - BM^2} = \sqrt{3}.$$

$$\overline{AB} \cdot \overline{AM} = AB \cdot AM \cdot \cos \widehat{BAM} = 3.$$

Câu 20: Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

A. Số 2 là số lẻ.

B. $x > 3$.

C. $6 + x = 2x^2$.

D. Hôm nay là thứ mấy?

Lời giải

Chọn A

Câu 21: Cho tam giác ABC có $a = 8$; $\widehat{C} = 120^\circ$; $b = 12$. Diện tích S của tam giác ABC là:

A. $S = 24\sqrt{3}$. B. $S = 48\sqrt{3}$. C. $S = 48$. D. $S = 24$.

Lời giải

Chọn B

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot BC \cdot \sin C = 48\sqrt{3}.$$

Câu 22: Mệnh đề phủ định của mệnh đề P: “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 1 > 0$ ” là:

A. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 1 \leq 0$ ”. B. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 1 < 0$ ”.
C. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 1 \geq 0$ ”. D. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 1 \leq 0$ ”.

Lời giải

Chọn D

Câu 23: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất 2 ẩn?

A. $3x + 2y^2 \leq 1$. B. $3x \cdot y + 3y \geq 1$. C. $3x^2 - 3y < 1$. D. $3^2 \cdot x + 2y < 1$.

Lời giải

Chọn D

Câu 24: Với 2 tập hợp M và N, phát biểu nào sau đây đúng?

A. $M \cap N = \{x | x \in M \text{ hoặc } x \notin N\}$. B. $M \cap N = \{x | x \in M \text{ và } x \in N\}$.
C. $M \cap N = \{x | x \in M \text{ hoặc } x \in N\}$. D. $M \cap N = \{x | x \in M \text{ và } x \notin N\}$.

Lời giải

Chọn B

Câu 25: Cho ba điểm phân biệt A, B, C. Khẳng định nào dưới đây sai?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BA}$. D.
 $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BA}$.

Lời giải

Chọn D

Câu 26: Cho ba điểm phân biệt A, B, C. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA}$. C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{CA}$. D.
 $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CB}$.

Lời giải

Chọn B

Câu 27: Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$) thỏa mãn $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$, thì $\tan \alpha$ bằng:

A. $-\sqrt{2}$. B. $-2\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{2}$. D. $\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

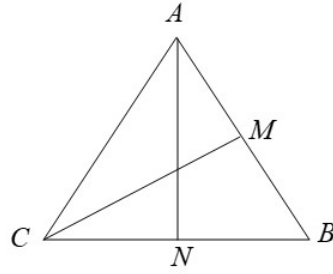
$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \tan^2 \alpha = 8 \Rightarrow \tan \alpha = 2\sqrt{2}.$$

Câu 28: Gọi AN, CM là các đường trung tuyến của tam giác ABC. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AB} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AN} + \frac{2}{3}\overrightarrow{CM}$. B. $\overrightarrow{AB} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AN} - \frac{2}{3}\overrightarrow{CM}$.
C. $\overrightarrow{AB} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AN} + \frac{4}{3}\overrightarrow{CM}$. D. $\overrightarrow{AB} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AN} + \frac{2}{3}\overrightarrow{CM}$.

Lời giải

Chọn D



Áp dụng quy tắc hình bình hành, ta có:

$$\overline{AB} + \overline{AC} = 2\overline{AN}$$

$$\overline{CB} + \overline{CA} = 2\overline{CM}$$

$$\Rightarrow \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{CA} + \overline{CB} = 2\overline{AN} + 2\overline{CM} \Leftrightarrow \overline{AB} + \overline{CB} = 2\overline{AN} + 2\overline{CM} \Leftrightarrow \overline{AB} + \overline{CM} + \overline{MB} = 2\overline{AN} + 2\overline{CM}$$

$$\Leftrightarrow \overline{AB} + \overline{CM} + \frac{1}{2}\overline{AB} = 2\overline{AN} + 2\overline{CM} \Leftrightarrow \overline{AB} = \frac{4}{3}\overline{AN} + \frac{2}{3}\overline{CM}.$$

Câu 29: Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = 4x + 3y$ trên miền xác định bởi hệ bất phương trình

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \\ 2x + y \geq 14 \\ 2x + 5y \geq 30 \end{cases} \text{ là}$$

A. 26.

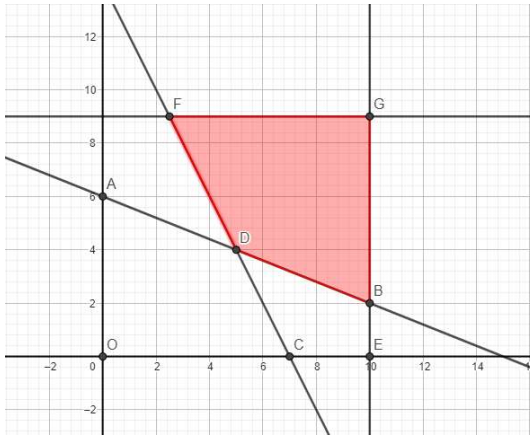
B. 23.

C. 32.

D. 67.

Lời giải

Chọn C



Miền nghiệm của bất phương trình là tứ giác $BDFG$, trong đó $B(10; 2)$, $D(5; 4)$, $F\left(\frac{5}{2}; 9\right)$,

$G(10; 9)$.

Ta có:

$$T_B = 46; T_D = 32; T_F = 37; T_G = 67 \Rightarrow \min T = 32.$$

Câu 30: Cho hình bình hành $ABCD$. Vectơ nào sau đây cùng phương với \overline{AB} ?

A. $\overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DA}$.

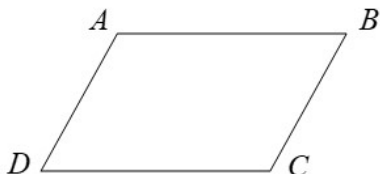
B. $\overline{BA}, \overline{CD}, \overline{DC}$.

C. $\overline{AD}, \overline{CD}, \overline{DC}$.

D. $\overline{BA}, \overline{CD}, \overline{CB}$.

Lời giải

Chọn B



Câu 31: Trong tam giác ABC, phát biểu nào sau đây đúng?

A. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$.

B. $a^2 = b^2 - c^2 - 2bc \cdot \cos A$.

C. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cdot \cos A$.

D. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \sin A$.

Lời giải

Chọn A

Câu 32: Trong mặt phẳng Oxy , cho 2 vec tơ $\vec{a} = (4; 3)$, $\vec{b} = (1; 7)$. Số đo của góc giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b} bằng:

A. 30° .

B. 135° .

C. 45° .

D. 60° .

Lời giải

Chọn C

$$|\vec{a}| = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5; |\vec{b}| = \sqrt{1^2 + 7^2} = 5\sqrt{2}; \vec{a} \cdot \vec{b} = 4 \cdot 1 + 3 \cdot 7 = 25.$$

$$\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{25}{5 \cdot 5\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow (\vec{a}, \vec{b}) = 45^\circ.$$

Câu 33: Trong mặt phẳng (Oxy) , cho 2 vec tơ $\vec{a} = (a_1; a_2)$, $\vec{b} = (b_1; b_2)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2$.

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot b_2 + a_2 \cdot b_1$.

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot a_2 + b_1 \cdot b_2$.

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = (a_1 + b_1)(a_2 + b_2)$.

Lời giải

Chọn A

Câu 34: Cho đoạn thẳng AB . Gọi M là một điểm thuộc đoạn thẳng AB sao cho $AM = \frac{1}{4} AB$.

Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{3} \overrightarrow{MB}$.

B. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4} \overrightarrow{AB}$

C. $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{4} \overrightarrow{BA}$.

D. $\overrightarrow{MB} = -3\overrightarrow{MA}$.

Lời giải

Chọn A

Câu 35: Trong hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(2; 1)$, $B(0; -3)$, $C(3; 1)$. Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

A. $D(5; 5)$.

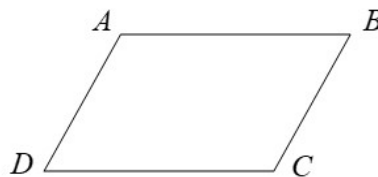
B. $D(5; -2)$.

C. $D(5; -4)$.

D. $D(-1; -4)$.

Lời giải

Chọn A



Đặt $D(a; b)$.

$$\overrightarrow{AB} = (-2; -4), \overrightarrow{DC} = (3 - a; 1 - b).$$

$$ABCD \text{ là hình bình hành} \Rightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Rightarrow \begin{cases} -2 = 3 - a \\ -4 = 1 - b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 5 \\ b = 5 \end{cases} \Rightarrow D(5; 5).$$

PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1: a) Cho góc α với $\cot \alpha = -3$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{2 \sin \alpha + 3 \cos \alpha}{\sin \alpha - 2 \cos \alpha}$.

b) Cho tam giác ABC đều cạnh a , có AH là đường trung tuyến. Tính $|\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AH}|$.

Lời giải

$$a) P = \frac{2 \sin \alpha + 3 \cos \alpha}{\sin \alpha - 2 \cos \alpha} = \frac{2 + 3 \cot \alpha}{1 - 2 \cot \alpha} = \frac{2 + 3 \cdot (-3)}{1 - 2 \cdot (-3)} = -1.$$

b) Gọi K là trung điểm của HC

$$|\overline{AC} + \overline{AH}| = |2\overline{AK}| = 2AK = 2\sqrt{AH^2 + HK^2} = 2\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{a}{4}\right)^2} = \frac{a\sqrt{13}}{2}.$$

Câu 2: a) Cho tam giác ABC vuông cân tại A có cạnh $AB = a$, Tính theo a giá trị $\overline{BA} \cdot \overline{BC}$.

b) Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC biết $A(2;5), B(0;2), C(2;1)$. Tính độ dài đường trung tuyến AM.

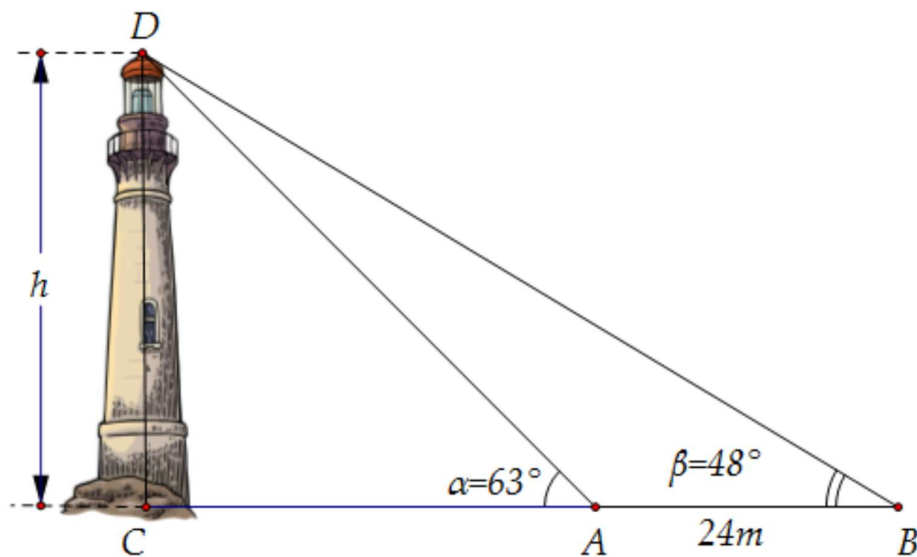
Lời giải

$$a) \overline{BA} \cdot \overline{BC} = BA \cdot BC \cdot \cos 45^\circ = a \cdot a \cdot \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = a^2.$$

b) M là trung điểm của BC nên $M = \left(1; \frac{3}{2}\right)$

$$AM = \sqrt{(1-2)^2 + \left(\frac{3}{2} - 5\right)^2} = \frac{\sqrt{53}}{2}.$$

Câu 3: Giả sử $CD = h$ là chiều cao của tháp, trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng (như hình vẽ bên dưới).



Ta đo được $AB = 24m$, góc $\widehat{CAD} = 63^\circ$, $\widehat{CBD} = 48^\circ$. Tính chiều cao h của khối tháp.

Lời giải

$$\text{Ta có } \widehat{CAD} = 63^\circ \Rightarrow \widehat{BAD} = 117^\circ \Rightarrow \widehat{ADB} = 180^\circ - (117^\circ + 48^\circ) = 15^\circ$$

$$\text{Áp dụng định lý sin trong tam giác ABD ta có } \frac{AB}{\sin \widehat{ADB}} = \frac{BD}{\sin \widehat{BAD}} \Rightarrow BD = \frac{AB \cdot \sin \widehat{BAD}}{\sin \widehat{ADB}}$$

$$\text{Tam giác BCD vuông tại C nên có } \sin \widehat{CBD} = \frac{CD}{BD} \Rightarrow CD = BD \cdot \sin \widehat{CBD}$$

$$\text{Vậy } CD = \frac{AB \cdot \sin \widehat{BAD} \cdot \sin \widehat{CBD}}{\sin \widehat{ADB}} = \frac{24 \cdot \sin 117^\circ \cdot \sin 48^\circ}{\sin 15^\circ} = 61,4(m).$$

Câu 4: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1; -4), B(4; 5), C(0; -7)$. Điểm M di chuyển trên trục Ox .

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $Q = 2|\overline{MA} + 2\overline{MB}| + 3|\overline{MB} + \overline{MC}|$.

Lời giải

Do $M \in Ox \Rightarrow M = (x; 0)$

Ta có $\overline{MA} = (1-x; -4), \overline{MB} = (4-x; 5), \overline{MC} = (-x; -7)$.

Suy ra $\overline{MA} + 2\overline{MB} = (9-3x; 6), \overline{MB} + \overline{MC} = (4-2x; -2)$,

Ta có $Q = 2|\overline{MA} + 2\overline{MB}| + 3|\overline{MB} + \overline{MC}| = 2\sqrt{(9-3x)^2 + 6^2} + 3\sqrt{(4-2x)^2 + (-2)^2}$

$= 6\left(\sqrt{(3-x)^2 + 2^2} + \sqrt{(2-x)^2 + (-1)^2}\right) = 6(ME + MF)$

Với $E = (3; 2), F = (2; -1) \Rightarrow \overline{EF} = (-1; -3) \Rightarrow |\overline{EF}| = \sqrt{10}$

Mà $ME + MF \geq EF \Rightarrow Q \geq 6\sqrt{10}$

Dấu đẳng thức xảy ra khi M là giao điểm của EF và Ox , Suy ra $M\left(\frac{7}{3}; 0\right)$.

Vậy Q đạt giá trị nhỏ nhất là $6\sqrt{10}$.

----- Hết -----



A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm).

Câu 1. Trong các câu sau, câu nào không phải là mệnh đề?

- A. Buồn ngủ quá!
- B. Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau.
- C. 8 là số chính phương.
- D. Băng Cốc là thủ đô của Mianma.

Câu 2. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$. Tập hợp nào sau đây **không phải** là tập con của tập A ?

- A. $\{12; 3\}$.
- B. \emptyset .
- C. A .
- D. $\{1; 2; 3\}$.

Câu 3. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} / x^2 - 4 \neq 0\}$. Tập hợp A bằng tập hợp nào cho dưới đây?

- A. $\mathbb{R} \setminus \{2; -2\}$.
- B. $\{2; -2\}$.
- C. \mathbb{R} .
- D. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Câu 4. Cho $A = \{1, 2, 3, 5, 7\}$, $B = \{2, 4, 5, 6, 8\}$. Tập hợp $A \cap B$ là:

- A. $\{2; 5\}$.
- B. $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$.
- C. $\{2\}$.
- D. $\{5\}$.

Câu 5. Cho $A = \{1, 2, 3, 5, 7\}$, $B = \{2, 4, 5, 6, 8\}$. Tập hợp $A \cup B$ là:

- A. $\{2; 5\}$.
- B. $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$.
- C. $\{2\}$.
- D. $\{5\}$.

Câu 6. Cho tập $X = \{2; 4; 6; 9\}$, $Y = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập $X \setminus Y$ là tập nào sau đây?

- A. $\{1; 2; 3; 5\}$.
- B. $\{1; 3; 6; 9\}$.
- C. $\{6; 9\}$.
- D. $\{1\}$.

Câu 7. Cho α là góc tù. Mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau?

- A. $\tan \alpha < 0$.
- B. $\cot \alpha > 0$.
- C. $\sin \alpha < 0$.
- D. $\cos \alpha > 0$.

Câu 8. Tính giá trị của biểu thức $P = \sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ$.

- A. $P = 1$.
- B. $P = 0$.
- C. $P = \sqrt{3}$.
- D. $P = -\sqrt{3}$.

Câu 9. Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$. Tính $\cos^2 \alpha$.

- A. $\cos^2 \alpha = \frac{2}{3}$.
- B. $\cos^2 \alpha = -\frac{8}{9}$.
- C. $\cos^2 \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.
- D. $\cos^2 \alpha = \frac{8}{9}$.

Câu 10. Cho ΔABC . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$.
- B. $\sin(A + C) = \sin B$.
- C. $\cos(A + B) = \cos C$.
- D. $\tan(B + C) = -\tan A$.

Câu 11. Cho biết $\tan \alpha = m$ ($m \neq 0$). Kết luận nào luôn đúng về giá trị của $\cot \alpha$?

- A. $\cot \alpha = -m$.
- B. $\cot \alpha = 1 - m$.
- C. $\cot \alpha = \frac{1}{m}$.
- D. $\cot \alpha = 1 - m^2$.

Câu 12. Cho tam giác ABC , đặt $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$. Gọi R , r và p lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, bán kính đường tròn nội tiếp và nửa chu vi ΔABC . Kí hiệu S là diện tích ΔABC . Hệ thức nào sau đây **sai**?

$$\text{A. } r = \frac{S}{p}.$$

$$\text{B. } R = \frac{4S}{abc}.$$

$$\text{C. } S = \frac{1}{2}ac \sin B.$$

$$\text{D. } b = 2R \cdot \sin B.$$

Câu 13. Xét tam giác ABC tùy ý có $BC = a, AC = b, AB = c$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

$$\text{A. } c^2 = a^2 + b^2 + 2ab \cos C.$$

$$\text{B. } c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C.$$

$$\text{C. } c^2 = a^2 + b^2 + ab \cos C.$$

$$\text{D. } c^2 = a^2 + b^2 - ab \cos C.$$

Câu 14. Tam giác ABC có $BC = a; AB = c; AC = b$ và có R là bán kính đường tròn ngoại tiếp. Hệ thức nào sau đây là sai?

$$\text{A. } \frac{a}{\sin A} = 2R.$$

$$\text{B. } \sin A = \frac{a}{2R}.$$

$$\text{C. } b \cdot \sin B = 2R.$$

$$\text{D. } \sin C = \frac{c \cdot \sin A}{a}.$$

Câu 15. Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Số các vector khác vector - không, cùng phương với \vec{OC} có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của lục giác là

$$\text{A. } 4.$$

$$\text{B. } 6.$$

$$\text{C. } 7.$$

$$\text{D. } 9.$$

Câu 16. Cho hình bình hành $ABCD$ với O là giao điểm của hai đường chéo. Câu nào sau đây là sai?

$$\text{A. } \vec{AB} = \vec{CD}.$$

$$\text{B. } \vec{AD} = \vec{BC}.$$

$$\text{C. } \vec{AO} = \vec{OC}.$$

$$\text{D. } \vec{OD} = \vec{BO}.$$

Câu 17. Cho các điểm phân biệt M, N, P, Q, R . Xác định vector tổng $\vec{MN} + \vec{PQ} + \vec{RP} + \vec{NP} + \vec{QR}$.

$$\text{A. } \vec{MP}.$$

$$\text{B. } \vec{MN}.$$

$$\text{C. } \vec{MQ}.$$

$$\text{D. } \vec{MR}.$$

Câu 18. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vector $\vec{a} = (4; 3)$ và $\vec{b} = (1; 7)$. Tính tổng của hai vector \vec{a} và \vec{b} .

$$\text{A. } \vec{u} = (5; 10).$$

$$\text{B. } \vec{u} = (4; 21).$$

$$\text{C. } \vec{u} = (3; -4).$$

$$\text{D. } \vec{u} = (-5; 10).$$

Câu 19. Cho hai điểm $A(1; 2)$ và $B(3; 4)$. Tọa độ trung điểm M của đoạn AB là:

$$\text{A. } M(-3; 2).$$

$$\text{B. } M(2; 3).$$

$$\text{C. } M(-2; 3).$$

$$\text{D. } M(2; -3).$$

Câu 20. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm không thẳng hàng $A(3; -1), B(2; 10), C(4; -2)$. Tính tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

$$\text{A. } G(-3; \frac{7}{3}).$$

$$\text{B. } M(-3; 3).$$

$$\text{C. } M(3; \frac{7}{3}).$$

$$\text{D. } M(-3; -\frac{7}{3}).$$

Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba vector $\vec{a} = (-1; 1), \vec{b} = (2; 0), \vec{c} = (1; 7)$. Tính tọa độ của vector $\vec{x} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 4\vec{c}$

$$\text{A. } \vec{x} = (-26; 0).$$

$$\text{B. } \vec{x} = (26; 0).$$

$$\text{C. } \vec{x} = (0; 26).$$

$$\text{D. } \vec{x} = (0; -26).$$

Câu 22. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = (2; -3)$ và $\vec{v} = (1; 4)$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$

$$\text{A. } \vec{u} \cdot \vec{v} = 14.$$

$$\text{B. } \vec{u} \cdot \vec{v} = 5.$$

$$\text{C. } \vec{u} \cdot \vec{v} = -11.$$

$$\text{D. } \vec{u} \cdot \vec{v} = -10.$$

Câu 23. Cho mệnh đề $A = \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x < 0$. Mệnh đề phủ định của mệnh đề A là:

$$\text{A. } \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x \geq 0.$$

$$\text{B. } \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x \geq 0.$$

$$\text{C. } \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x < 0.$$

$$\text{D. } \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x > 0.$$

Câu 24. Cho tập $A = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x \leq 4\}$. Tìm $\complement_{\mathbb{R}} A$.

$$\text{A. } \complement_{\mathbb{R}} A = (-\infty; -1] \cup (4; +\infty).$$

$$\text{B. } \complement_{\mathbb{R}} A = (-\infty; -1) \cup [4; +\infty).$$

$$\text{C. } \complement_{\mathbb{R}} A = \{-1; 0; 1; 2; 3; 4\}.$$

$$\text{D. } \complement_{\mathbb{R}} A = (-\infty; -2] \cup [5; +\infty).$$

Câu 25. Tính giá trị của biểu thức:

$$P = \sin^2 5^\circ + \sin^2 15^\circ + \dots + \sin^2 75^\circ + \sin^2 85^\circ + \cos^2 95^\circ + \cos^2 105^\circ + \dots + \cos^2 175^\circ.$$

$$\text{A. } P = 18.$$

$$\text{B. } P = 9.$$

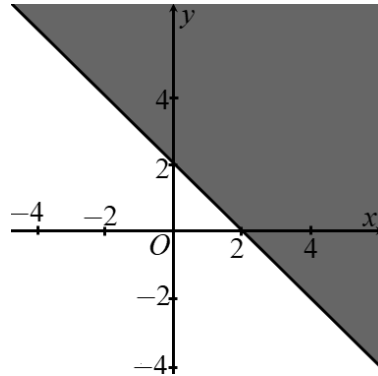
$$\text{C. } P = 0.$$

$$\text{D. } P = 12.$$

Câu 26. Miền nghiệm của bất phương trình $-x + 2 + 2(y - 2) < 2(1 - x)$ là nửa mặt phẳng **không** chứa điểm nào trong các điểm sau?

- A. $M(0;0)$. B. $Q(1;1)$. C. $N(4;2)$. D. $P(1;-1)$.

Câu 27. Miền không bị tô đậm trong hình vẽ (tính cả bờ) là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



- A. $x + 2y \leq 1$. B. $x + 2y \geq 1$. C. $x + y \geq 2$. D. $x + y \leq 2$.

Câu 28. Điểm $O(0;0)$ **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

- | | |
|---|--|
| A. $\begin{cases} x + 3y < 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$ | B. $\begin{cases} x + 3y \geq 0 \\ 2x + y - 4 < 0 \end{cases}$ |
| C. $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$ | D. $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 \geq 0 \end{cases}$ |

Câu 29. Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{8} = 2,828427125$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là:

- A. 2,80. B. 2,81. C. 2,82. D. 2,83.

Câu 30. Cho dãy số liệu thống kê 11, 13, $x + 10$, $x^2 - 1$, 12, 10. Tìm số nguyên dương x , biết số trung bình cộng của dãy số liệu thống kê đó bằng 12,5.

- A. 5, B. 3, C. 6, D. 4.

Câu 31. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} : |x + 2| \leq 5\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 5\}$. Tập hợp $A \cap B$ là:

- A. $(-1;3)$, B. $[-1;3)$, C. $(-1;3]$, D. $(3;5)$.

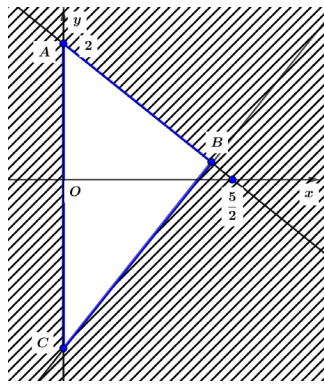
Câu 32. Cho $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, với $90^\circ < \alpha \leq 180^\circ$. Tính giá trị của $M = \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos^3 \alpha}$.

- A. $M = \frac{25}{27}$. B. $M = \frac{175}{27}$. C. $M = \frac{35}{27}$. D. $M = -\frac{25}{27}$.

Câu 33. Tam giác ABC có $a = 8$, $c = 3$, $\hat{B} = 60^\circ$. Độ dài cạnh b bằng bao nhiêu?

- A. 7. B. $\sqrt{61}$. C. 49. D. $\sqrt{97}$.

Câu 34. Miền tam giác ABC kẻ cả ba cạnh sau đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ bất phương trình dưới đây?



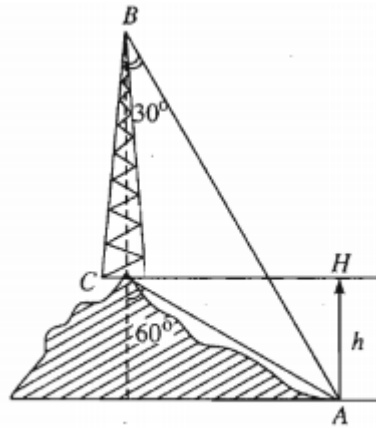
A. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 5x - 4y \geq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x > 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 4x - 5y \leq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$

Câu 35. Trên ngọn đồi có một cái tháp cao $100m$ (hình vẽ). Đỉnh tháp B và chân tháp C lần lượt nhìn điểm A ở chân đồi dưới các góc tương ứng bằng 30° và 60° so với phương thẳng đứng. Tính chiều cao AH của ngọn đồi.



A. $55m$.

B. $45m$.

C. $60m$.

D. $50m$.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 điểm).

Câu 36. Cho hai tập hợp $A = [1; 3]$ và $B = [m; m + 1]$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để $B \subset A$.

Câu 37. Cho biết $\tan \alpha = -3$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{6 \sin \alpha - 7 \cos \alpha}{6 \cos \alpha + 7 \sin \alpha}$.

Câu 38. Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipit trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kg thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipit. Mỗi kg thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipit. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất 1,6 kg thịt bò và 1,1 kg thịt lợn, giá tiền mỗi kg thịt bò là 250.000 đồng, giá tiền mỗi kg thịt lợn là 85.000 đồng. Hỏi chi phí ít nhất để mua thịt mỗi ngày của gia đình đó là bao nhiêu?

Câu 39. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi M, N, E, F lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD, DA . Đặt $\vec{ME} + \vec{NF} = \vec{AI}$. Chứng minh $\vec{BI} = -2\vec{IF}$.

----- Hết -----

LỜI GIẢI CHI TIẾT
BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.A	3.A	4.A	5.B	6.C	7.A	8.A	9.D	10.C
11.C	12.B	13.B	14.C	15.B	16.A	17.A	18.A	19.B	20.C
21.D	22.D	23.B	24.A. D	25.B	26.C	27.D	28.A	29.D	30.D
31.C	32.D	33.A	34.D	35.D					

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm).

Câu 1. Trong các câu sau, câu nào không phải là mệnh đề?

- A.** Buồn ngủ quá!
- B.** Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau.
- C.** 8 là số chính phương.
- D.** Băng Cốc là thủ đô của Mianma.

Lời giải

Chọn A

Câu cảm thán không phải là mệnh đề.

Câu 2. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$. Tập hợp nào sau đây **không phải** là tập con của tập A ?

- A.** $\{12; 3\}$.
- B.** \emptyset .
- C.** A .
- D.** $\{1; 2; 3\}$.

Lời giải

Chọn A

Câu 3. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} / x^2 - 4 \neq 0\}$. Tập hợp A bằng tập hợp nào cho dưới đây?

- A.** $\mathbb{R} \setminus \{2; -2\}$.
- B.** $\{2; -2\}$.
- C.** \mathbb{R} .
- D.** $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Vì } x^2 - 4 \neq 0 \Leftrightarrow x^2 \neq 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x \neq -2 \end{cases}$$

Câu 4. Cho $A = \{1, 2, 3, 5, 7\}$, $B = \{2, 4, 5, 6, 8\}$. Tập hợp $A \cap B$ là:

- A.** $\{2; 5\}$.
- B.** $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$.
- C.** $\{2\}$.
- D.** $\{5\}$.

Lời giải

Chọn A

Câu 5. Cho $A = \{1, 2, 3, 5, 7\}$, $B = \{2, 4, 5, 6, 8\}$. Tập hợp $A \cup B$ là:

- A.** $\{2; 5\}$.
- B.** $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$.
- C.** $\{2\}$.
- D.** $\{5\}$.

Lời giải

Chọn B

Câu 6. Cho tập $X = \{2; 4; 6; 9\}$, $Y = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập $X \setminus Y$ là tập nào sau đây?

- A.** $\{1; 2; 3; 5\}$.
- B.** $\{1; 3; 6; 9\}$.
- C.** $\{6; 9\}$.
- D.** $\{1\}$.

Lời giải

Chọn C

Vì $X \setminus Y$ là tập hợp các phần tử thuộc X mà không thuộc Y .

Câu 7. Cho α là góc tù. Mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau?

- A.** $\tan \alpha < 0$.
- B.** $\cot \alpha > 0$.
- C.** $\sin \alpha < 0$.
- D.** $\cos \alpha > 0$.

Lời giải

Chọn A

α là góc tù suy ra $\sin \alpha > 0, \cot \alpha < 0, \cos \alpha < 0, \tan \alpha < 0$.

Câu 8. Tính giá trị của biểu thức $P = \sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ$.

A. $P = 1$.

B. $P = 0$.

C. $P = \sqrt{3}$.

D. $P = -\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $P = \sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 1$.

Câu 9. Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$. Tính $\cos^2 \alpha$.

A. $\cos^2 \alpha = \frac{2}{3}$.

B. $\cos^2 \alpha = -\frac{8}{9}$.

C. $\cos^2 \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

D. $\cos^2 \alpha = \frac{8}{9}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{8}{9}$.

Câu 10. Cho $\triangle ABC$. Khẳng định nào sau đây là sai ?

A. $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$.

B. $\sin(A + C) = \sin B$.

C. $\cos(A + B) = \cos C$.

D. $\tan(B + C) = -\tan A$.

Lời giải

Chọn C

Câu 11. Cho biết $\tan \alpha = m$ ($m \neq 0$). Kết luận nào luôn đúng về giá trị của $\cot \alpha$?

A. $\cot \alpha = -m$.

B. $\cot \alpha = 1 - m$.

C. $\cot \alpha = \frac{1}{m}$.

D. $\cot \alpha = 1 - m^2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\tan \alpha \cot \alpha = 1 \Rightarrow \cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{m}$.

Câu 12. Cho tam giác ABC , đặt $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$. Gọi R , r và p lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, bán kính đường tròn nội tiếp và nửa chu vi $\triangle ABC$. Kí hiệu S là diện tích $\triangle ABC$. Hệ thức nào sau đây sai?

A. $r = \frac{S}{p}$.

B. $R = \frac{4S}{abc}$.

C. $S = \frac{1}{2} ac \sin B$.

D. $b = 2R \cdot \sin B$.

Lời giải

Chọn B

Câu 13. Xét tam giác ABC tùy ý có $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $c^2 = a^2 + b^2 + 2ab \cos C$.

B. $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$.

C. $c^2 = a^2 + b^2 + ab \cos C$.

D. $c^2 = a^2 + b^2 - ab \cos C$.

Lời giải

Chọn B

Câu 14. Tam giác ABC có $BC = a$; $AB = c$; $AC = b$ và có R là bán kính đường tròn ngoại tiếp. Hệ thức nào sau đây là sai ?

- A. $\frac{a}{\sin A} = 2R$. B. $\sin A = \frac{a}{2R}$. C. $b \cdot \sin B = 2R$. D. $\sin C = \frac{c \cdot \sin A}{a}$.

Lời giải

Chọn C

Theo định lý sin trong tam giác $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$.

Nên ta suy ra đáp án sai là C: $b \cdot \sin B = 2R$

- Câu 15. Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Số các vector khác vector - không, cùng phương với \overrightarrow{OC} có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của lục giác là
A. 4. B. 6. C. 7. D. 9.

Lời giải

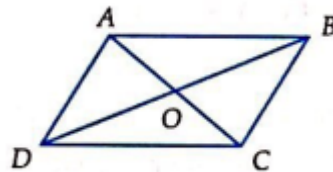
Chọn B

Đó là các vector: $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{ED}, \overrightarrow{FC}, \overrightarrow{CF}$.

- Câu 16. Cho hình bình hành $ABCD$ với O là giao điểm của hai đường chéo. Câu nào sau đây là sai?
A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$. B. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$. C. $\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{OC}$. D. $\overrightarrow{OD} = \overrightarrow{BO}$.

Lời giải

Chọn A



Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành nên $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$.

- Câu 17. Cho các điểm phân biệt M, N, P, Q, R . Xác định vector tổng $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{RP} + \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{QR}$.
A. \overrightarrow{MP} . B. \overrightarrow{MN} . C. \overrightarrow{MQ} . D. \overrightarrow{MR} .

Lời giải

Chọn A

$$\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{RP} + \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{QR} = \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{QR} + \overrightarrow{RP} = \overrightarrow{MP}.$$

- Câu 18. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vector $\vec{a} = (4; 3)$ và $\vec{b} = (1; 7)$. Tính tổng của hai vector \vec{a} và \vec{b} .
A. $\vec{u} = (5; 10)$. B. $\vec{u} = (4; 21)$. C. $\vec{u} = (3; -4)$. D. $\vec{u} = (-5; 10)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\vec{a} + \vec{b} = (4 + 1; 3 + 7) = (5; 10)$

- Câu 19. Cho hai điểm $A(1; 2)$ và $B(3; 4)$. Tọa độ trung điểm M của đoạn AB là:
A. $M(-3; 2)$. B. $M(2; 3)$. C. $M(-2; 3)$. D. $M(2; -3)$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Vì } M \text{ là trung điểm của đoạn } AB \text{ nên } \begin{cases} x_M = \frac{1+3}{2} \\ y_M = \frac{2+4}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = 2 \\ y_M = 3 \end{cases} \Rightarrow M(2; 3)$$

- Câu 20. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm không thẳng hàng $A(3; -1)$, $B(2; 10)$, $C(4; -2)$. Tính tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- A. $G(-3; \frac{7}{3})$. B. $M(-3; 3)$. C. $M(3; \frac{7}{3})$. D. $M(-3; -\frac{7}{3})$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Vì } G \text{ là trọng tâm của tam giác } ABC \text{ nên ta có } \begin{cases} x_G = \frac{3+2+4}{3} = 3 \\ y_G = \frac{-1+10-2}{3} = \frac{7}{3} \end{cases} \Rightarrow G\left(3; \frac{7}{3}\right)$$

Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba vector $\vec{a} = (-1; 1)$, $\vec{b} = (2; 0)$, $\vec{c} = (1; 7)$. Tính tọa độ của vector $\vec{x} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 4\vec{c}$

- A. $\vec{x} = (-26; 0)$. B. $\vec{x} = (26; 0)$. C. $\vec{x} = (0; 26)$. D. $\vec{x} = (0; -26)$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } \vec{x} = (-2 + 6 - 4; 2 + 0 - 28) = (0; -26)$$

Câu 22. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = (2; -3)$ và $\vec{v} = (1; 4)$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$

- A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 14$. B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 5$. C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -11$. D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -10$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } \vec{u} \cdot \vec{v} = 2 \cdot 1 + (-3) \cdot 4 = -10$$

Câu 23. Cho mệnh đề $A = " \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x < 0 "$. Mệnh đề phủ định của mệnh đề A là:

- A. $" \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x \geq 0 "$. B. $" \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x \geq 0 "$.
C. $" \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x < 0 "$. D. $" \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x > 0 "$.

Lời giải

Chọn B

Câu 24. Cho tập $A = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x \leq 4\}$. Tìm $\complement_{\mathbb{R}} A$.

- A. $\complement_{\mathbb{R}} A = (-\infty; -1] \cup (4; +\infty)$. B. $\complement_{\mathbb{R}} A = (-\infty; -1) \cup [4; +\infty)$.
C. $\complement_{\mathbb{R}} A = \{-1; 0; 1; 2; 3; 4\}$. D. $\complement_{\mathbb{R}} A = (-\infty; -2] \cup [5; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } A = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x \leq 4\} = (-1; 4]$$

$$\Rightarrow \complement_{\mathbb{R}} A = \mathbb{R} \setminus A = (-\infty; -1] \cup (4; +\infty)$$

Câu 25. Tính giá trị của biểu thức:

$$P = \sin^2 5^\circ + \sin^2 15^\circ + \dots + \sin^2 75^\circ + \sin^2 85^\circ + \cos^2 95^\circ + \cos^2 105^\circ + \dots + \cos^2 175^\circ$$

- A. $P = 18$. B. $P = 9$. C. $P = 0$. D. $P = 12$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } \cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha \Rightarrow \cos^2(180^\circ - \alpha) = \cos^2 \alpha$$

$$\Rightarrow \sin^2 \alpha + \cos^2(180^\circ - \alpha) = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1, \forall \alpha \in [0^\circ; 180^\circ]$$

$$\Rightarrow P = (\sin^2 5^\circ + \cos^2 175^\circ) + (\sin^2 15^\circ + \cos^2 165^\circ) + \dots + (\sin^2 85^\circ + \cos^2 95^\circ) = 9$$

Câu 26. Miền nghiệm của bất phương trình $-x + 2 + 2(y - 2) < 2(1 - x)$ là nửa mặt phẳng **không** chứa điểm nào trong các điểm sau?

- A. $M(0; 0)$. B. $Q(1; 1)$. C. $N(4; 2)$. D. $P(1; -1)$.

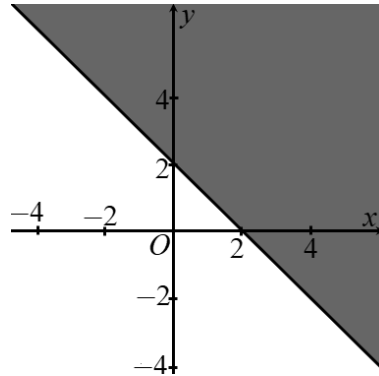
Lời giải:

Chọn C

Ta có: $-x + 2 + 2(y - 2) < 2(1 - x) \Leftrightarrow -x + 2 + 2y - 4 < 2 - 2x \Leftrightarrow x + 2y < 4$.

Để thấy tại điểm $N(4; 2)$ ta có: $4 + 2 \cdot 2 = 8 > 4$.

Câu 27. Miền không bị tô đậm trong hình vẽ (tính cả bờ) là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



A. $x + 2y \leq 1$.

B. $x + 2y \geq 1$.

C. $x + y \geq 2$.

D. $x + y \leq 2$.

Lời giải

Chọn D

Câu 28. Điểm $O(0; 0)$ **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

A. $\begin{cases} x + 3y < 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x + 3y \geq 0 \\ 2x + y - 4 < 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 \geq 0 \end{cases}$

Lời giải

Chọn A

Thay tọa độ O vào hệ ta được đáp án.

Câu 29. Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{8} = 2,828427125$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là:

A. 2,80.

B. 2,81.

C. 2,82.

D. 2,83.

Lời giải

Chọn D

+ Cần lấy chính xác đến hàng phần trăm nên ta phải lấy 2 chữ số thập phân. Vì đứng sau số 2 ở hàng phần trăm là số $8 > 5$ nên theo nguyên lý làm tròn ta được kết quả là 2,83.

Câu 30. Cho dãy số liệu thống kê 11, 13, $x + 10$, $x^2 - 1$, 12, 10. Tìm số nguyên dương x , biết số trung bình cộng của dãy số liệu thống kê đó bằng 12,5.

A. 5,

B. 3,

C. 6,

D. 4.

Lời giải

Chọn D

Điểm trung bình cộng của dãy số trên là $\frac{11 + 13 + (x + 10) + (x^2 - 1) + 12 + 10}{6} = 12,5$

$$\Leftrightarrow x^2 + x - 20 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -5 \end{cases}$$

Vậy $x = 4$.

Câu 31. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} : |x + 2| \leq 5\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 5\}$. Tập hợp $A \cap B$ là:

A. $(-1;3)$,

B. $[-1;3)$,

C. $(-1;3]$,

D. $(3;5)$.

Lời giải

Chọn C

$$|x + 2| \leq 5 \Leftrightarrow -5 \leq x + 2 \leq 5$$

$$\Leftrightarrow -7 \leq x \leq 3$$

$$\Rightarrow A = [-7;3], B = (-1;5)$$

$$\text{Vậy } A \cap B = (-1;3] .$$

Câu 32. Cho $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, với $90^\circ < \alpha \leq 180^\circ$. Tính giá trị của $M = \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos^3 \alpha}$.

A. $M = \frac{25}{27}$.

B. $M = \frac{175}{27}$.

C. $M = \frac{35}{27}$.

D. $M = -\frac{25}{27}$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{9}{25} .$$

$$\text{Mà } 90^\circ < \alpha \leq 180^\circ \Rightarrow \cos \alpha < 0 \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{3}{5} .$$

$$\text{Từ đó } M = \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos^3 \alpha} = \frac{-25}{27} .$$

Câu 33. Tam giác ABC có $a = 8, c = 3, \hat{B} = 60^\circ$. Độ dài cạnh b bằng bao nhiêu?

A. 7.

B. $\sqrt{61}$.

C. 49.

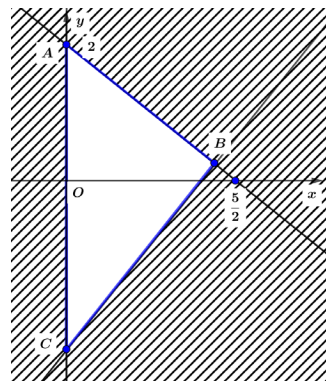
D. $\sqrt{97}$.

Lời giải

Chọn A

$$b = \sqrt{a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B} = \sqrt{8^2 + 3^2 - 2 \cdot 8 \cdot 3 \cdot \cos 60^\circ} = 7 .$$

Câu 34. Miền tam giác ABC kẻ cả ba cạnh sau đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ bất phương trình dưới đây?



A. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 5x - 4y \geq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x > 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 4x - 5y \leq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$

Lời giải

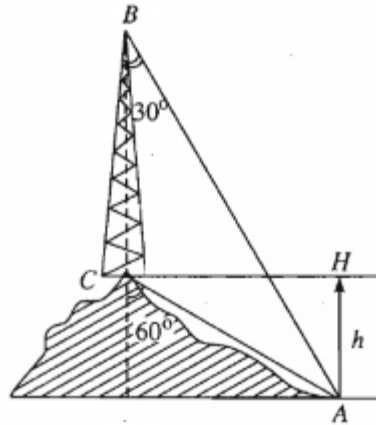
Chọn D

Cạnh AC có phương trình $x = 0$ và cạnh AC nằm trong miền nghiệm nên $x \geq 0$ là một bất phương trình của hệ.

Cạnh AB qua hai điểm $\left(\frac{5}{2}; 0\right)$ và $(0; 2)$ nên có phương trình: $\frac{x}{\frac{5}{2}} + \frac{y}{2} = 1 \Leftrightarrow 4x + 5y = 10$.

Vậy hệ bất phương trình cần tìm là
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$$

Câu 35. Trên ngọn đồi có một cái tháp cao $100m$ (hình vẽ). Đỉnh tháp B và chân tháp C lần lượt nhìn điểm A ở chân đồi dưới các góc tương ứng bằng 30° và 60° so với phương thẳng đứng. Tính chiều cao AH của ngọn đồi.



A. $55m$.

B. $45m$.

C. $60m$.

D. $50m$.

Lời giải

Chọn D

Từ giả thiết suy ra: $\widehat{ACB} = 120^\circ$; $\widehat{ABC} = 30^\circ \Rightarrow \widehat{BAC} = 30^\circ$. Do đó, tam giác ABC cân tại C
 $\Rightarrow AC = BC = 100$.

Trong tam giác vuông AHC : $\sin \widehat{ACH} = \frac{AH}{AC} \Leftrightarrow AH = AC \cdot \sin 30^\circ = 50m$.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 điểm).

Câu 36. Cho hai tập hợp $A = [1; 3]$ và $B = [m; m+1]$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để $B \subset A$.

Lời giải

Ta có: $B \subset A \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ m+1 \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ m \leq 2 \end{cases}$. Vậy $1 \leq m \leq 2$.

Câu 37. Cho biết $\tan \alpha = -3$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{6 \sin \alpha - 7 \cos \alpha}{6 \cos \alpha + 7 \sin \alpha}$.

Lời giải

Chia cả tử và mẫu của P cho $\cos \alpha$ ta được:

$$P = \frac{\frac{6 \sin \alpha}{\cos \alpha} - 7}{6 + \frac{7 \sin \alpha}{\cos \alpha}} = \frac{6 \tan \alpha - 7}{6 + 7 \tan \alpha} = \frac{6 \cdot (-3) - 7}{6 + 7(-3)} = \frac{-25}{-15} = \frac{5}{3}$$

Câu 38. Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipit trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kg thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipit. Mỗi kg thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipit. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất 1,6 kg thịt bò và 1,1 kg thịt lợn, giá tiền mỗi kg

thịt bò là 250.000 đồng, giá tiền mỗi kg thịt lợn là 85.000 đồng. Hỏi chi phí ít nhất để mua thịt mỗi ngày của gia đình đó là bao nhiêu?

Lời giải

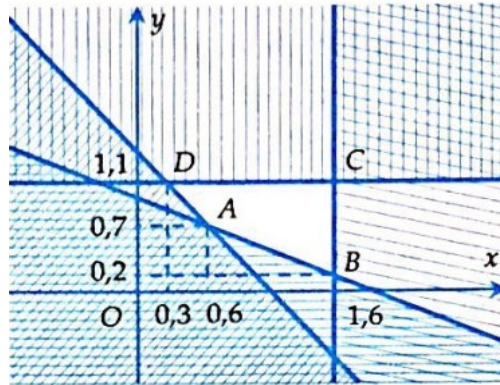
Gọi x và y lần lượt là số kg thịt bò và thịt lợn mà gia đình đó mua mỗi ngày.

Khi đó, x và y phải thỏa mãn hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 800x + 600y \geq 900 \\ 200x + 400y \geq 400 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 8x + 6y \geq 9 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$$

Lượng tiền để mua thịt là $T = 250x + 85y$ (nghìn đồng).

Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là miền tứ giác $ABCD$ với $A(0,6;0,7)$, $B(1,6;0,2)$, $C(1,6;1,1)$ và $D(0,3;1,1)$.



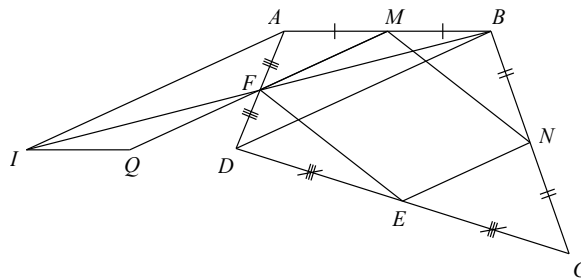
Lập bảng:

Đỉnh	$A(0,6;0,7)$	$B(1,6;0,2)$	$C(1,6;1,1)$	$D(0,3;1,1)$
T	209.500	417.000	493.500	168.500

Vậy chi phí mua thịt ít nhất là 168.500 đồng.

Câu 39. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi M, N, E, F lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD, DA . Đặt $\overline{ME} + \overline{NF} = \overline{AI}$. Chứng minh $\overline{BI} = -2\overline{IF}$.

Lời giải



Theo gt, $\overline{ME} + \overline{NF} = \overline{AI}$

$\Leftrightarrow (\overline{MN} + \overline{NE}) + (\overline{NM} + \overline{MF}) = \overline{AI} \Leftrightarrow 2\overline{MF} = \overline{AI}$. Đặt $2\overline{MF} = \overline{MQ} \Rightarrow F$ là trung điểm của MQ

Vậy I là điểm sao cho $AMQI$ là hình bình hành.

Mặt khác, MF là đường trung bình trong $\Delta ABD \Rightarrow \begin{cases} 2MF = BD \\ MF \parallel BD \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} MQ = BD \\ MQ \parallel BD \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} MQ = BD = AI \\ MQ \parallel BD \parallel AI \end{cases} \Rightarrow ABDI$ là hình bình hành, mà F là trung điểm của AD nên F là trung

điểm của BI . Suy ra điều phải chứng minh.

----- Hết -----



PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

- Câu 1.** Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - x + 1 = 0\}$
- A. $X = \{0\}$. B. $X = \emptyset$. C. $X = 0$. D. $X = \{\emptyset\}$.
- Câu 2.** Trong các cặp số sau, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $x - 4y + 5 \geq 0$?
- A. $(1; -3)$. B. $(0; 0)$. C. $(-2; 1)$. D. $(-5; 0)$.
- Câu 3.** Cho hai điểm phân biệt A và B . Gọi I là trung điểm đoạn thẳng AB . Đẳng thức nào sau đây **đúng**?
- A. $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{IA} - \overrightarrow{IB} = \overrightarrow{AB}$. D. $\overrightarrow{IA} - \overrightarrow{IB} = \vec{0}$.
- Câu 4.** Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào **SAI**?
- A. $1 - \frac{1}{\sin^2 \alpha} = \cot^2 \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$). B. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$.
- C. $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ ($\alpha \neq 90^\circ$). D. $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$ ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$).
- Câu 5.** Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau?
- A. $2\vec{a}$ cùng hướng với \vec{a} . B. $2\vec{a}$ ngược hướng với \vec{a} .
- C. $|-2\vec{a}| = -2 \cdot |\vec{a}|$. D. $-2\vec{a}$ cùng hướng với \vec{a} .
- Câu 6.** Cho $\bar{a} = 12,2474487$. Số gần đúng của \bar{a} với độ chính xác $d = 0,003$ là
- A. 12,247. B. 12,24. C. 12,25. D. 12,248.
- Câu 7.** Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Có bao nhiêu vectơ bằng \overrightarrow{AB} và có điểm đầu và điểm cuối là O và các đỉnh của lục giác?
- A. 2. B. 3. C. 1. D. 5.
- Câu 8.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(-1; 3)$, $B(3; -2)$, khi đó tọa độ \overrightarrow{AB} là
- A. $\overrightarrow{AB} = (4; -5)$. B. $\overrightarrow{AB} = (-3; -6)$. C. $\overrightarrow{AB} = (-4; 5)$. D. $\overrightarrow{AB} = (2; 1)$.
- Câu 9.** Khẳng định nào sau đây **đúng**?
- A. Hai vectơ \vec{a} và \vec{b} được gọi là bằng nhau nếu chúng cùng phương và cùng độ dài.
- B. Hai vectơ \vec{a} và \vec{b} được gọi là bằng nhau nếu chúng cùng độ dài.
- C. Hai vectơ \vec{a} và \vec{b} được gọi là bằng nhau nếu chúng ngược hướng và cùng độ dài.
- D. Hai vectơ \vec{a} và \vec{b} được gọi là bằng nhau nếu chúng cùng hướng và cùng độ dài.
- Câu 10.** Cho tam giác ABC chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:
- A. $\frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} = 2R$ B. $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos A$.

C. $AB^2 = AC^2 + BC^2 - AB \cdot BC \cdot \cos A$. D. $\frac{AC}{\sin B} = R$.

Câu 11. Vectơ có điểm đầu là B , điểm cuối là A được kí hiệu là?

A. BA . B. $\left| \overrightarrow{BA} \right|$. C. \overline{BA} . D. \overline{AB} .

Câu 12. Cho hình bình hành $ABCD$. Vectơ $\overline{AB} + \overline{AD}$ bằng

A. \overline{CA} . B. \overline{BD} . C. \overline{AC} . D. \overline{DB} .

Câu 13. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y < -3 \\ 2y \geq -4 \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ đã cho?

A. $(-2; -5)$. B. $(0; 1)$. C. $(-3; 1)$. D. $(2; 1)$.

Câu 14. Cho các bất phương trình sau:

(1): $x + 2 \leq 0$ (2): $2x + 3y > 1$ (3): $3x - 5xy > 2$ (4): $2y - 5 < 0$

Có bao nhiêu bất phương trình bậc nhất 2 ẩn

A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

Câu 15. Một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y > 0 \\ 2x + y < 4 \\ y \geq 0 \end{cases}$ là

A. $(-1; 0)$. B. $(1; 1)$. C. $(1; -1)$. D. $(1; 0)$.

Câu 16. Cho tam giác ABC , gọi M là trung điểm của cạnh BC , N là điểm trên cạnh AB sao cho $AN = 3NB$. Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

A. $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{1}{4}\overline{AC}$. B. $\overline{MN} = \frac{1}{4}\overline{AB} - \frac{1}{2}\overline{AC}$.

C. $\overline{MN} = \frac{1}{4}\overline{AB} + \frac{1}{2}\overline{AC}$. D. $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{AB} - \frac{1}{4}\overline{AC}$.

Câu 17. Cho tam giác ABC có $AB = 2, AC = 1$ và $\widehat{A} = 60^\circ$. Độ dài cạnh BC bằng

A. $BC = \sqrt{2}$. B. $BC = 2$. C. $BC = 1$. D. $BC = \sqrt{3}$.

Câu 18. Tính cosin góc giữa hai vectơ \vec{u} và \vec{v} với $\vec{u} = (1; -3)$ và $\vec{v} = (1; 5)$

A. $-\frac{7\sqrt{65}}{65}$. B. $\frac{7\sqrt{65}}{65}$. C. $-\frac{8\sqrt{65}}{65}$. D. $\frac{8\sqrt{65}}{65}$.

Câu 19. Thời gian chạy 50m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian(giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Mốt của bảng số liệu trên là:

A. 8,6. B. 8,1. C. 8,5. D. 8,4.

Câu 20. Trong các câu sau đây, câu nào **không phải** là mệnh đề.

A. $2 + 3 = 6$. B. Học lớp 10 thật vui!.
C. Một năm không nhuận có 365 ngày. D. Pleiku là thành phố của tỉnh Gia Lai.

Câu 21. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a, BC = a\sqrt{3}$. Khi đó $\left| \overline{AD} - \overline{AB} \right|$ bằng

- A. $(\sqrt{3}-1)a$. B. a . C. $a\sqrt{3}$. D. $2a$.

Câu 22. Cho mệnh đề $P: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \geq 2x "$. Mệnh đề nào là mệnh đề phủ định của P .

- A. $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 < 2x "$. B. $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \neq 2x "$.
 C. $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \leq 2x "$. D. $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \neq 2x "$.

Câu 23. Tìm điều kiện của m để điểm $A(2;1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} 2x + y + m \geq 0 \\ mx + y - 3 \leq 0 \end{cases}$$

- A. $-1 \leq m \leq 1$. B. $-5 \leq m \leq 1$. C. $-5 \leq m \leq -1$. D. $-3 \leq m \leq 1$.

Câu 24. Cho hai tập hợp A và B . Hình nào sau đây minh họa B là tập con của A ?



Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\vec{a}(3;-4)$, $\vec{b}(-1;2)$. Tọa độ của vectơ $\vec{a} + \vec{b}$ là

- A. $(2;2)$. B. $(-4;6)$. C. $(4;-6)$. D. $(2;-2)$.

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy , cho ΔABC biết $A(-2;3)$, $B(5;2)$, $C(-1;0)$. Khi đó ΔABC là

- A. ΔABC đều. B. ΔABC cân tại B .
 C. ΔABC vuông tại C . D. ΔABC vuông tại A .

Câu 27. Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\vec{AO} + \vec{OB} + \vec{CO} + \vec{DO} = \vec{0}$. B. $\vec{OA} + \vec{AB} + \vec{OC} + \vec{CD} = \vec{0}$.
 C. $\vec{AO} + \vec{BO} + \vec{CO} + \vec{OD} = \vec{0}$. D. $\vec{AB} + \vec{BO} + \vec{DC} + \vec{DO} = \vec{0}$.

Câu 28. Công thức nào dưới đây đúng

- A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| |\vec{v}| \cdot \cos(\vec{u}; \vec{v})$ B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = u \cdot v \cdot \cos(\vec{u}; \vec{v})$ C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| |\vec{v}| \cdot \sin(\vec{u}; \vec{v})$ D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{u} \vec{v} \cdot \cos(\vec{u}; \vec{v})$

Câu 29. Cho góc $\alpha \in (0^\circ; 180^\circ)$ và $\tan \alpha < 0$, khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\cos \alpha < 0$. B. $\sin \alpha < 0$. C. $\cos \alpha > 0$. D. $\cot \alpha > 0$.

Câu 30. Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(-1;3)$, $B(3;-2)$ và $C(1;5)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ΔABC là:

- A. $G\left(\frac{3}{2}; 3\right)$. B. $G(-1;2)$. C. $G(0;2)$. D. $G(1;2)$.

Câu 31. Cho hình vuông $ABCD$, khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{AD} = \vec{AB}$. B. $\vec{AD} = \vec{CB}$. C. $\vec{AC} = \vec{BD}$. D. $\vec{AD} = \vec{BC}$.

Câu 32. Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Toán của 20 học sinh.

Điểm	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	1	2	3	4	5	4	1	20

Số trung vị của bảng số liệu trên là

- A. 7. B. 7,5. C. 8. D. 7,3.

Câu 33. Thời gian chạy 50m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian(giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Số trung bình cộng thời gian chạy của học sinh là:

- A. 8,53. B. 8,54. C. 8,55. D. 8,56.

Câu 34. Cho hình vuông $ABCD$. Góc giữa hai vectơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AD} bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 35. Cho tam giác đều ABC cạnh bằng a và H là trung điểm BC . Tính $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{CA}$

- A. $\frac{3a^2}{4}$. B. $\frac{-3a^2}{4}$. C. $\frac{3a^2}{2}$. D. $\frac{-3a^2}{2}$.

PHẦN 2: TỰ LUẬN (3,0 điểm).

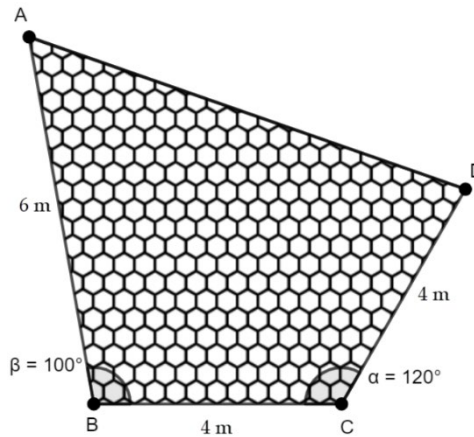
Câu 1. (1,0 điểm)

Cho tập $A = (-\infty; 1] \cup [5; +\infty)$ và $B = (-2; 7]$. Xác định các tập hợp $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$

Câu 2. (1,0 điểm): Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(1;5)$ và $B(-2;6)$

- a) Tìm tọa độ điểm C đối xứng với B qua A .
b) Tìm tọa độ điểm $D \in Ox$ cách đều 2 điểm A và B .

Câu 3. (0,5 điểm) : Ông X định lát gạch tổ ong trên mảnh đất hình tứ giác $ABCD$ như mô hình bên cạnh. Biết rằng $AB = 6m, BC = CD = 4m, \widehat{ABC} = 100^\circ, \widehat{BCD} = 120^\circ$ và giá lát gạch là : 200.000 đồng/ m^2 . Hỏi ông X cần bao nhiêu tiền để lát gạch cả mảnh đất đó (Kết quả làm tròn đến hàng chục) ?



Câu 4. (0,5 điểm) : Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = 2a, AD = a, \widehat{BAD} = 120^\circ$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABD . Tìm điểm M trên cạnh BC để $DG \perp AM$.

----- Hết -----

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.C	3.A	4.A	5.A	6.C	7.B	8.A	9.D	10.A
11.C	12.C	13.C	14.D	15.D	16.B	17.D	18.A	19.C	20.B
21.D	22.A	23.B	24.C	25.D	26.C	27.B	28.A	29.A	30.D
31.D	32.B	33.A	34.B	35.B					

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - x + 1 = 0\}$

- A. $X = \{0\}$. **B.** $X = \emptyset$. C. $X = 0$. D. $X = \{\emptyset\}$.

Lời giải

Chọn B

Xét phương trình : $x^2 - x + 1 = 0$ (vô nghiệm).

Suy ra: $X = \emptyset$.

Câu 2. Trong các cặp số sau, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $x - 4y + 5 \geq 0$?

- A. $(1; -3)$. **B.** $(0; 0)$. **C.** $(-2; 1)$. D. $(-5; 0)$.

Lời giải

Chọn B

+) Thay $x = 1; y = -3$ vào bất phương trình $x - 4y + 5 \geq 0$ ta được: $-1 - 4 \cdot (-3) + 5 \geq 0$ (thoả mãn).

+) Thay $x = 0; y = 0$ vào bất phương trình $x - 4y + 5 \geq 0$ ta được: $0 - 4 \cdot 0 + 5 \geq 0$ (thoả mãn).

+) Thay $x = -2; y = 1$ vào bất phương trình $x - 4y + 5 \geq 0$ ta được: $-2 - 4 \cdot 1 + 5 \geq 0$ (không thoả mãn).

+) Thay $x = -5; y = 0$ vào bất phương trình $x - 4y + 5 \geq 0$ ta được: $-5 - 4 \cdot 0 + 5 \geq 0$ (thoả mãn).

Câu 3. Cho hai điểm phân biệt A và B . Gọi I là trung điểm đoạn thẳng AB . Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

- A.** $\vec{IA} + \vec{IB} = \vec{0}$. **B.** $\vec{IA} + \vec{IB} = \vec{AB}$. C. $\vec{IA} - \vec{IB} = \vec{AB}$. D. $\vec{IA} - \vec{IB} = \vec{0}$.

Lời giải

Chọn A

Theo tính chất trung điểm ta có $\vec{IA} + \vec{IB} = \vec{0}$.

Câu 4. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào **SAI**?

- A.** $1 - \frac{1}{\sin^2 \alpha} = \cot^2 \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$). **B.** $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$.
C. $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ ($\alpha \neq 90^\circ$). **D.** $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$ ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$).

Lời giải

Chọn A

Theo công thức lượng giác cơ bản: Đáp án A sai vì

$$1 - \frac{1}{\sin^2 \alpha} = 1 - (1 + \cot^2 \alpha) = -\cot^2 \alpha \neq \cot^2 \alpha \quad (0^\circ < \alpha < 180^\circ).$$

Các đáp án B, C, D đúng.

Câu 5. Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau?

- A.** $2\vec{a}$ cùng hướng với \vec{a} . **B.** $2\vec{a}$ ngược hướng với \vec{a} .

C. $|-2\vec{a}| = -2 \cdot |\vec{a}|$.

D. $-2\vec{a}$ cùng hướng với \vec{a} .

Lời giải

Chọn A

Theo định nghĩa về vectơ ta có: $2\vec{a}$ cùng hướng với \vec{a} .

Câu 6. Cho $\bar{a} = 12,2474487$. Số gần đúng của \bar{a} với độ chính xác $d = 0,003$ là

A. 12,247. B. 12,24. C. 12,25. D. 12,248.

Lời giải

Chọn C

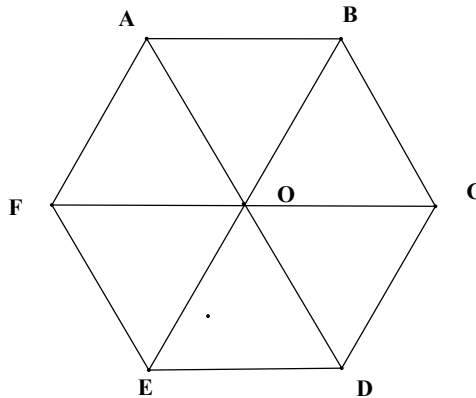
Vì độ chính xác $d = 0,003$ nên số gần đúng được quy tròn đến hàng phần chục. Chọn C

Câu 7. Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Có bao nhiêu vectơ bằng \overline{AB} và có điểm đầu và điểm cuối là O và các đỉnh của lục giác?

A. 2. B. 3. C. 1. D. 5.

Lời giải

Chọn B



Các vectơ bằng \overline{AB} và có điểm đầu và điểm cuối là O và các đỉnh của lục giác là: $\overline{FO}; \overline{OC}; \overline{ED}$

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(-1;3)$, $B(3;-2)$, khi đó tọa độ \overline{AB} là

A. $\overline{AB} = (4;-5)$. B. $\overline{AB} = (-3;-6)$. C. $\overline{AB} = (-4;5)$. D. $\overline{AB} = (2;1)$.

Lời giải

Chọn A

$$\overline{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A) \Rightarrow \overline{AB} = (4;-5).$$

Câu 9. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. Hai vectơ \vec{a} và \vec{b} được gọi là bằng nhau nếu chúng cùng phương và cùng độ dài.

B. Hai vectơ \vec{a} và \vec{b} được gọi là bằng nhau nếu chúng cùng độ dài.

C. Hai vectơ \vec{a} và \vec{b} được gọi là bằng nhau nếu chúng ngược hướng và cùng độ dài.

D. Hai vectơ \vec{a} và \vec{b} được gọi là bằng nhau nếu chúng cùng hướng và cùng độ dài.

Lời giải

Chọn D

Theo định nghĩa về hai vectơ bằng nhau nếu chúng cùng hướng và cùng độ dài.

Câu 10. Cho tam giác ABC chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $\frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} = 2R$

B. $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos A$.

C. $AB^2 = AC^2 + BC^2 - AB \cdot BC \cdot \cos A$. D. $\frac{AC}{\sin B} = R$.

Lời giải

Chọn A

Theo định lý sin trong tam giác ABC ta có: $\frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} = 2R$

Câu 11. Vectơ có điểm đầu là B , điểm cuối là A được kí hiệu là?

- A. BA . B. $|\overrightarrow{BA}|$. C. \overrightarrow{BA} . D. \overrightarrow{AB} .

Lời giải

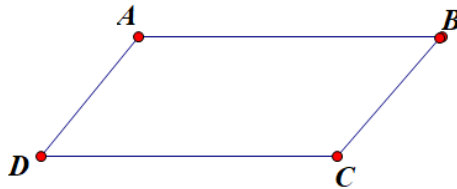
Chọn C

Câu 12. Cho hình bình hành $ABCD$. Vectơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$ bằng

- A. \overrightarrow{CA} . B. \overrightarrow{BD} . C. \overrightarrow{AC} . D. \overrightarrow{DB} .

Lời giải

Chọn C



Theo quy tắc hình bình hành ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.

Câu 13. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y < -3 \\ 2y \geq -4 \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ đã cho?

- A. $(-2; -5)$. B. $(0; 1)$. C. $(-3; 1)$. D. $(2; 1)$.

Lời giải

Chọn C

+) Thay $x = -2; y = -5$ vào hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y < -3 \\ 2y \geq -4 \end{cases}$ ta được: $\begin{cases} -2 + 5 < -3 \\ 2 \cdot (-5) \geq -4 \end{cases}$ (không thỏa mãn).

+) Thay $x = 0; y = 1$ vào hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y < -3 \\ 2y \geq -4 \end{cases}$ ta được: $\begin{cases} 0 - 1 < -3 \\ 2 \cdot (1) \geq -4 \end{cases}$ (không thỏa mãn).

+) Thay $x = -3; y = 1$ vào hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y < -3 \\ 2y \geq -4 \end{cases}$ ta được: $\begin{cases} -3 - 1 < -3 \\ 2 \cdot (1) \geq -4 \end{cases}$ (thỏa mãn).

+) Thay $x = 2; y = 1$ vào hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y < -3 \\ 2y \geq -4 \end{cases}$ ta được: $\begin{cases} 2 - 1 < -3 \\ 2 \cdot 1 \geq -4 \end{cases}$ (không thỏa mãn).

Câu 14. Cho các bất phương trình sau:

- (1): $x + 2 \leq 0$ (2): $2x + 3y > 1$ (3): $3x - 5xy > 2$ (4): $2y - 5 < 0$

Có bao nhiêu bất phương trình bậc nhất 2 ẩn

- A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

Lời giải

Chọn D

Theo định nghĩa về bất phương trình bậc nhất 2 ẩn.

Câu 15. Một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y > 0 \\ 2x + y < 4 \\ y \geq 0 \end{cases}$ là

A. $(-1; 0)$.

B. $(1; 1)$.

C. $(1; -1)$.

D. $(1; 0)$.

Lời giải

Chọn D

+) Thay $x = -1; y = 0$ vào hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y > 0 \\ 2x + y < 4 \\ y \geq 0 \end{cases}$ ta được: $\begin{cases} -1 - 0 > 0 \\ 2(-1) + 0 < 4 \\ 0 \geq 0 \end{cases}$ (không thỏa mãn).

+) Thay $x = 1; y = 1$ vào hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y > 0 \\ 2x + y < 4 \\ y \geq 0 \end{cases}$ ta được: $\begin{cases} 1 - 1 > 0 \\ 2(1) + 1 < 4 \\ 1 \geq 0 \end{cases}$ (không thỏa mãn).

+) Thay $x = 1; y = -1$ vào hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y > 0 \\ 2x + y < 4 \\ y \geq 0 \end{cases}$ ta được: $\begin{cases} 1 - (-1) > 0 \\ 2(1) + (-1) < 4 \\ -1 \geq 0 \end{cases}$ (không thỏa mãn).

+) Thay $x = 1; y = 0$ vào hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y > 0 \\ 2x + y < 4 \\ y \geq 0 \end{cases}$ ta được: $\begin{cases} 1 - 0 > 0 \\ 2(1) + 0 < 4 \\ 0 \geq 0 \end{cases}$ (thỏa mãn).

Câu 16. Cho tam giác ABC , gọi M là trung điểm của cạnh BC , N là điểm trên cạnh AB sao cho $AN = 3NB$. Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

A. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$.

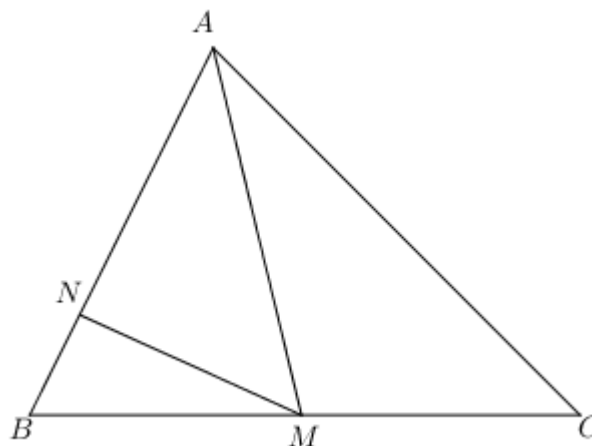
B. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.

C. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.

D. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$.

Lời giải

Chọn B



Ta có: M là trung điểm của BC nên $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$ (Quy tắc trung điểm).

$$\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AN} = -\left(\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}\right) + \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}.$$

Câu 17. Cho tam giác ABC có $AB=2, AC=1$ và $\widehat{A} = 60^\circ$. Độ dài cạnh BC bằng

- A. $BC = \sqrt{2}$. B. $BC = 2$. C. $BC = 1$. **D. $BC = \sqrt{3}$.**

Lời giải

Chọn D

Áp dụng định lý Côsin ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC \cos A = 2^2 + 1^2 - 2.2.1.\cos 60^\circ = 3$.
 $\Rightarrow BC = \sqrt{3}$.

Câu 18. Tính cosin góc giữa hai vectơ \vec{u} và \vec{v} với $\vec{u} = (1; -3)$ và $\vec{v} = (1; 5)$

- A. $-\frac{7\sqrt{65}}{65}$.** B. $\frac{7\sqrt{65}}{65}$. C. $-\frac{8\sqrt{65}}{65}$. D. $\frac{8\sqrt{65}}{65}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\cos(\vec{u}; \vec{v}) = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|} = \frac{1 \cdot 1 - 3 \cdot 5}{\sqrt{10} \cdot \sqrt{26}} = -\frac{7\sqrt{65}}{65}$.

Câu 19. Thời gian chạy 50m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian(giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Mốt của bảng số liệu trên là:

- A. 8,6. B. 8,1. **C. 8,5.** D. 8,4.

Lời giải

Chọn C

Mốt là giá trị có tần số lớn nhất trong bảng số liệu nên chọn C.

Câu 20. Trong các câu sau đây, câu nào **không phải** là mệnh đề.

- A. $2 + 3 = 6$. **B. Học lớp 10 thật vui!**
 C. Một năm không nhuận có 365 ngày. D. Pleiku là thành phố của tỉnh Gia Lai.

Lời giải

Chọn B

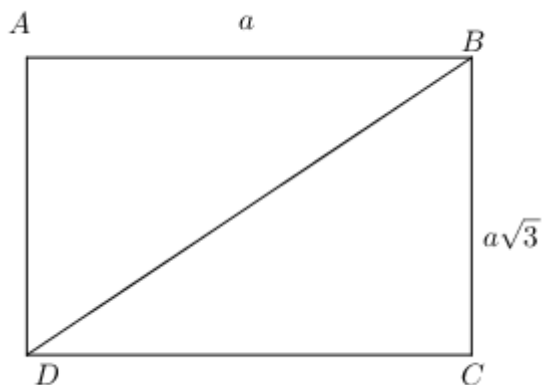
Mệnh đề là câu khẳng định đúng hoặc sai. Câu B là câu cảm thán không phải là mệnh đề.

Câu 21. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a, BC = a\sqrt{3}$. Khi đó $|\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}|$ bằng

- A. $(\sqrt{3} - 1)a$. B. a . C. $a\sqrt{3}$. **D. $2a$.**

Lời giải

Chọn D



Ta có: $|\overline{AD} - \overline{AB}| = |\overline{BD}| = BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = 2a$.

Câu 22. Cho mệnh đề $P: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \geq 2x "$. Mệnh đề nào là mệnh đề phủ định của P .

A. $\overline{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 < 2x "$.

B. $\overline{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \neq 2x "$.

C. $\overline{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \leq 2x "$.

D. $\overline{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \neq 2x "$.

Lời giải

Chọn D

Từ $P: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \geq 2x "$ suy ra $\overline{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 < 2x "$

Câu 23. Tìm điều kiện của m để điểm $A(2;1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} 2x + y + m \geq 0 \\ mx + y - 3 \leq 0 \end{cases}$$

A. $-1 \leq m \leq 1$.

B. $-5 \leq m \leq 1$.

C. $-5 \leq m \leq -1$.

D. $-3 \leq m \leq 1$.

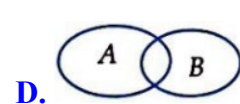
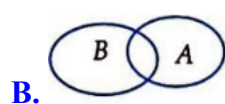
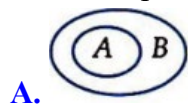
Lời giải

Chọn B

Để điểm $A(2;1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình: $\begin{cases} 2x + y + m \geq 0 \\ mx + y - 3 \leq 0 \end{cases}$ thì

$$\begin{cases} 2 \cdot 2 + 1 + m \geq 0 \\ m \cdot 2 + 1 - 3 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5 + m \geq 0 \\ 2m - 2 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -5 \leq m \leq 1.$$

Câu 24. Cho hai tập hợp A và B . Hình nào sau đây minh họa B là tập con của A ?



Lời giải

Chọn C

Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\vec{a}(3;-4)$, $\vec{b}(-1;2)$. Tọa độ của vectơ $\vec{a} + \vec{b}$ là

A. $(2;2)$.

B. $(-4;6)$.

C. $(4;-6)$.

D. $(2;-2)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\vec{a} + \vec{b} = (2;-2)$

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy , cho ΔABC biết $A(-2;3), B(5;2), C(-1;0)$. Khi đó ΔABC là

A. ΔABC đều.

B. ΔABC cân tại B.

C. ΔABC vuông tại C.

D. ΔABC vuông tại A.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } AB = |\overline{AB}| = \sqrt{(5+2)^2 + (2-3)^2} = \sqrt{50}.$$

$$AC = |\overline{AC}| = \sqrt{(1)^2 + (3)^2} = \sqrt{10};$$

$$BC = |\overline{BC}| = \sqrt{(-1-5)^2 + (0-2)^2} = \sqrt{40}.$$

Ta có: $AC^2 + BC^2 = AB^2$ nên ΔABC vuông tại C (Định lí Pi-ta-go đảo)

Câu 27. Cho hình bình hành ABCD tâm O. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overline{AO} + \overline{OB} + \overline{CO} + \overline{DO} = \vec{0}$.

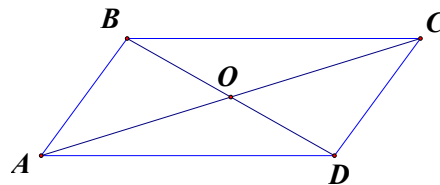
B. $\overline{OA} + \overline{AB} + \overline{OC} + \overline{CD} = \vec{0}$.

C. $\overline{AO} + \overline{BO} + \overline{CO} + \overline{OD} = \vec{0}$.

D. $\overline{AB} + \overline{BO} + \overline{DC} + \overline{DO} = \vec{0}$.

Lời giải

Chọn B



$$\text{Ta có: } \overline{AO} + \overline{OB} + \overline{CO} + \overline{DO} = (\overline{AO} + \overline{CO}) + (\overline{OB} + \overline{DO}) = \vec{0} + 2\overline{OB} = 2\overline{OB} \neq \vec{0}.$$

$$+) \overline{OA} + \overline{AB} + \overline{OC} + \overline{CD} = (\overline{OA} + \overline{OC}) + (\overline{AB} + \overline{CD}) = \vec{0}.$$

$$+) \overline{AO} + \overline{BO} + \overline{CO} + \overline{OD} = (\overline{AO} + \overline{CO}) + (\overline{BO} + \overline{OD}) = 2\overline{OD} \neq \vec{0}$$

$$+) \overline{AB} + \overline{BO} + \overline{DC} + \overline{DO} = (\overline{AB} + \overline{DC}) + (\overline{BO} + \overline{DO}) = 2\overline{AB} \neq \vec{0}.$$

Câu 28. Công thức nào dưới đây đúng

A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| |\vec{v}| \cdot \cos(\vec{u}; \vec{v})$ B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = u \cdot v \cdot \cos(\vec{u}; \vec{v})$ C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| |\vec{v}| \cdot \sin(\vec{u}; \vec{v})$ D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{u} \vec{v} \cdot \cos(\vec{u}; \vec{v})$

Lời giải

Chọn A

Câu 29. Cho góc $\alpha \in (0^\circ; 180^\circ)$ và $\tan \alpha < 0$, khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\cos \alpha < 0$.

B. $\sin \alpha < 0$.

C. $\cos \alpha > 0$.

D. $\cot \alpha > 0$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Từ } \alpha \in (0^\circ; 180^\circ) \text{ và } \tan \alpha < 0 \text{ ta có: } \begin{cases} \sin \alpha > 0 \\ \cos \alpha < 0 \\ \cot \alpha < 0 \end{cases}$$

Câu 30. Trong mặt phẳng Oxy, cho $A(-1; 3)$, $B(3; -2)$ và $C(1; 5)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ΔABC là:

A. $G\left(\frac{3}{2}; 3\right)$.

B. $G(-1; 2)$.

C. $G(0; 2)$.

D. $G(1; 2)$.

Lời giải

Chọn D

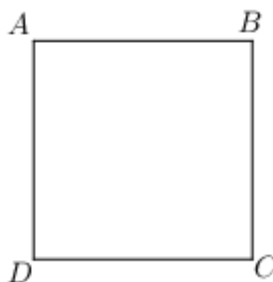
Tọa độ trọng tâm G của tam giác ΔABC là:
$$\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} = 1 \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} = 2 \end{cases} \Rightarrow G(1;2).$$

Câu 31. Cho hình vuông $ABCD$, khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB}$. C. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$. D. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$.

Lời giải

Chọn D



Dựa vào tính chất của hình vuông ta có: $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 32. Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Toán của 20 học sinh.

Điểm	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	1	2	3	4	5	4	1	20

Số trung vị của bảng số liệu trên là

- A. 7. B. 7,5. C. 8. D. 7,3.

Lời giải

Chọn B

Dãy số liệu trên có 20 số liệu nên số hạng chính giữa nằm ở số liệu thứ 10 và 11. Đó là số 7 và 8.

Suy ra: $M_e = \frac{7+8}{2} = 7,5$.

Câu 33. Thời gian chạy 50m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian(giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Số trung bình cộng thời gian chạy của học sinh là:

- A. 8,53. B. 8,54. C. 8,55. D. 8,56.

Lời giải

Chọn A

Số trung bình cộng thời gian chạy của học sinh là:

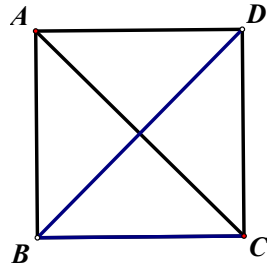
$$\bar{x} = \frac{2.8,3 + 3.8,4 + 9.8,5 + 5.8,7 + 1.8,8}{20} = 8,53.$$

Câu 34. Cho hình vuông $ABCD$. Góc giữa hai vectơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AD} bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Lời giải

Chọn B



Góc giữa hai vectơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AD} bằng 90°

Câu 35. Cho tam giác đều ABC cạnh bằng a và H là trung điểm BC . Tính $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{CA}$

A. $\frac{3a^2}{4}$.

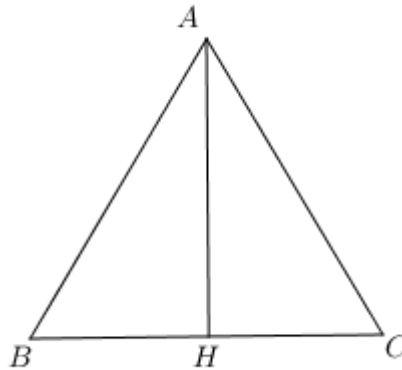
B. $\frac{-3a^2}{4}$.

C. $\frac{3a^2}{2}$.

D. $\frac{-3a^2}{2}$.

Lời giải

Chọn B



Vì AH là đường trung tuyến của tam giác đều ABC cạnh bằng a nên $AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Ta có: $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{CA} = |\overrightarrow{AH}| \cdot |\overrightarrow{CA}| \cdot \cos(\overrightarrow{AH}; \overrightarrow{CA}) = a \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \cos 150^\circ = -\frac{3a^2}{4}$.

PHẦN 2: TỰ LUẬN (3,0 điểm).

Câu 1. (1,0 điểm)

Cho tập $A = (-\infty; 1] \cup [5; +\infty)$ và $B = (-2; 7]$. Xác định các tập hợp $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$

Lời giải

Ta có:

+) $A \cup B = \mathbb{R}$

+) $A \cap B = (-2; 1] \cup [5; 7]$

+) $A \setminus B = (-\infty; -2] \cup (7; +\infty)$

+) $B \setminus A = (1; 5)$.

Câu 2. (1,0 điểm):

Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(1; 5)$ và $B(-2; 6)$

a) Tìm tọa độ điểm C đối xứng với B qua A .

b) Tìm tọa độ điểm $D \in Ox$ cách đều 2 điểm A và B .

Lời giải

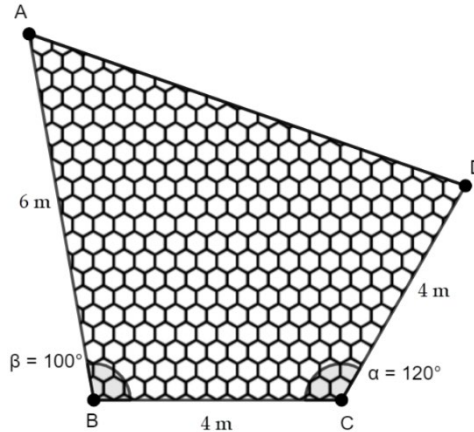
a) Giả sử $C(x; y)$. Ta có: A là trung điểm của $BC \Leftrightarrow \begin{cases} 1 = \frac{-2+x}{2} \\ 5 = \frac{6+y}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow C(4; 4)$.

b) Vì $D \in Ox \Rightarrow D(x,0)$

Từ $DA = DB \Leftrightarrow \sqrt{(1-x)^2 + 5^2} = \sqrt{(-2-x)^2 + 6^2} \Leftrightarrow x = -\frac{7}{3}$

$\Rightarrow D\left(-\frac{7}{3}; 0\right)$.

Câu 3. (0,5 điểm) : Ông X định lát gạch tổ ong trên mảnh đất hình tứ giác $ABCD$ như mô hình bên cạnh .
 Biết rằng $AB = 6m, BC = CD = 4m, \widehat{ABC} = 100^\circ, \widehat{BCD} = 120^\circ$ và giá lát gạch là : 200.000 đồng/m² .
 Hỏi ông X cần bao nhiêu tiền để lát gạch cả mảnh đất đó (Kết quả làm tròn đến hàng chục) ?



Lời giải

$BD = \sqrt{4^2 + 4^2 - 2 \cdot 4 \cdot 4 \cdot \cos 120^\circ} = 4\sqrt{3}$

$\cos \widehat{DBC} = \frac{4^2 + (4\sqrt{3})^2 - 4^2}{2 \cdot 4 \cdot 4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \widehat{DBC} = 30^\circ$.

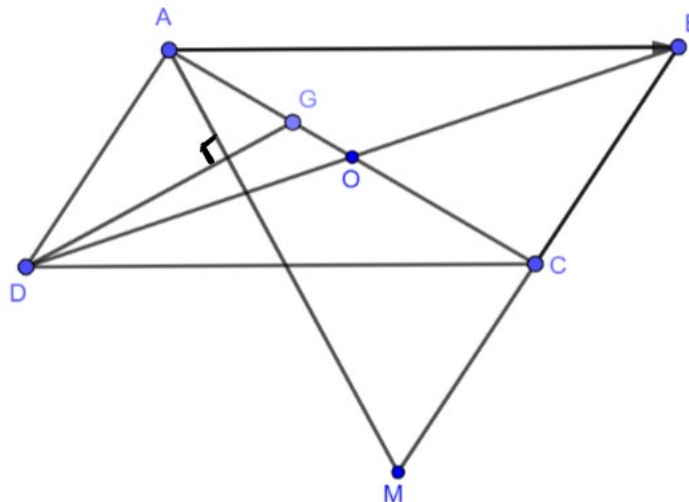
$\widehat{ABD} = 100^\circ - 30^\circ = 70^\circ$

$S = S_{BCD} + S_{ABD} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4 \cdot \sin 120^\circ + \frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{3} \cdot 6 \cdot \sin 70^\circ \approx 26,459 (m^2)$

Vậy số tiền cần : 5.290.000 (đồng) .

Câu 4. (0,5 điểm) : Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = 2a, AD = a, \widehat{BAD} = 120^\circ$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABD . Tìm điểm M trên cạnh BC để $DG \perp AM$.

Lời giải



$\vec{DG} = \vec{DA} + \vec{AG} = -\vec{AD} + \frac{1}{3}\vec{AC} = -\vec{AD} + \frac{1}{3}(\vec{AB} + \vec{AD}) = -\frac{2}{3}\vec{AD} + \frac{1}{3}\vec{AB}$

$$\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AB} + k\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + k\overrightarrow{AD} \text{ (với } \overrightarrow{BM} = k\overrightarrow{BC} \text{)}.$$

$$DG \perp AM \Leftrightarrow \overrightarrow{DG} \cdot \overrightarrow{AM} = 0 \Leftrightarrow \left(-\frac{2}{3}\overrightarrow{AD} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} \right) (\overrightarrow{AB} + k\overrightarrow{AD}) = 0$$

$$\text{Với : } \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = a \cdot 2a \cdot \cos 120^\circ = -a^2$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3}a^2 - \frac{2k}{3}a^2 + \frac{1}{3}(2a)^2 + \frac{k}{3}(-a^2) = 0 \Leftrightarrow \frac{2}{3} - \frac{2k}{3} + \frac{4}{3} - \frac{k}{3} = 0 \Leftrightarrow k = 2$$

Vậy điểm M trên BC thỏa : $\overrightarrow{BM} = 2\overrightarrow{BC}$.

----- Hết -----



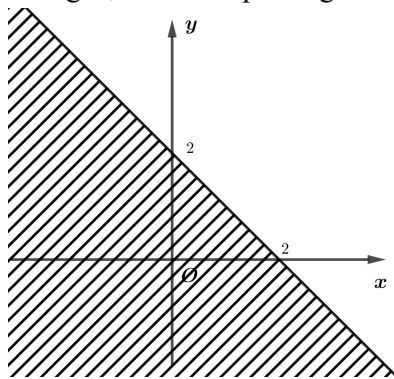
A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm).

- Câu 1.** Câu nào sau đây không là mệnh đề?
A. Tam giác đều là tam giác có ba góc bằng nhau.
B. $3 < 1$.
C. $4 - 5 = 1$.
D. Bạn học giỏi quá!

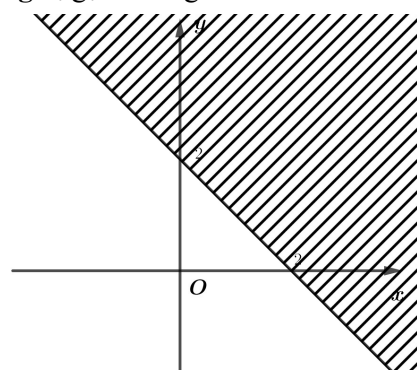
- Câu 2.** Hãy liệt kê các phần tử của tập $X = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$.
A. $X = \{0\}$. **B.** $X = \{1\}$. **C.** $X = \left\{\frac{3}{2}\right\}$. **D.** $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$.

- Câu 3.** Cho các tập hợp $M = [-3; 6]$ và $N = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$. Khi đó $M \cap N$ là
A. $(-\infty; -2) \cup [3; 6]$. **B.** $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$
C. $[-3; -2) \cup (3; 6]$. **D.** $(-3; -2) \cup (3; 6)$.

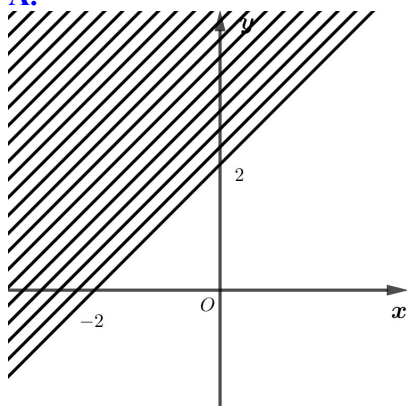
- Câu 4.** Miền nghiệm của bất phương trình $x + y \leq 2$ là phần **không** bị gạch trong hình vẽ nào sau đây?



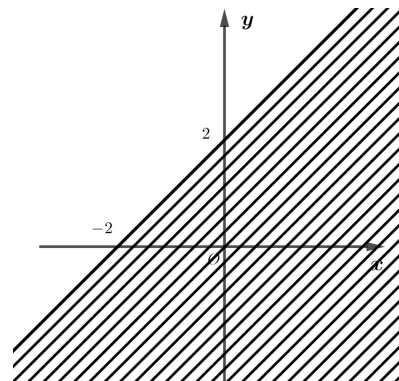
A.



B.



C.



D.

- Câu 5.** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y - 2 \geq 0 \\ 2x + y + 1 \leq 0 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình?

- A.** $M(0; 1)$. **B.** $N(-1; 1)$. **C.** $P(1; 3)$. **D.** $Q(-1; 0)$.

- Câu 6.** Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A.** $\sin(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$. **B.** $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$.
C. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$. **D.** $\sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$.

Câu 7. Cho $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Tính $\sin \alpha$.

- A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{-2\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{8}{9}$.

Câu 8. Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

- A. $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = 1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha$. B. $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 1 - 2 \sin \alpha \cos \alpha$.
 C. $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$. D. $\cos^4 \alpha + \sin^4 \alpha = 1$.

Câu 9. Cho ΔABC có $AC = 6, AB = 8, \hat{A} = 60^\circ$. Độ dài cạnh a bằng

- A. $2\sqrt{13}$. B. $3\sqrt{12}$. C. $2\sqrt{37}$. D. $\sqrt{20}$.

Câu 10. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Có duy nhất một vectơ cùng phương với mọi vectơ.
 B. Có ít nhất hai vectơ có cùng phương với mọi vectơ.
 C. Có vô số vectơ cùng phương với mọi vectơ.
 D. Không có vectơ nào cùng phương với mọi vectơ.

Câu 11. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC của tam giác đều ABC . Hỏi cặp vectơ nào sau đây cùng hướng?

- A. \overrightarrow{MN} và \overrightarrow{CB} . B. \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{MB} . C. \overrightarrow{MA} và \overrightarrow{MB} . D. \overrightarrow{AN} và \overrightarrow{CA} .

Câu 12. Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BC}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$. C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB}$. D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA}$.

Câu 13. Cho tam giác ABC đều cạnh a . Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}|$.

- A. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = a\sqrt{3}$. B. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.
 C. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = 2a$. D. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = 2a\sqrt{3}$.

Câu 14. Cho tam giác ABC và điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AB}$. Tìm vị trí điểm M .

- A. M là trung điểm của AC . B. M là trung điểm của AB .
 C. M là trung điểm của BC . D. M là điểm thứ tư của hình bình hành $ABCM$.

Câu 15. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \mathbf{0}$. B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GB}$. C. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \mathbf{0}$. D. $\overrightarrow{GA} = \overrightarrow{GB} = \overrightarrow{GC}$.

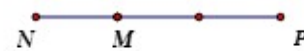
Câu 16. Cho tam giác ABC . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và AC . Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AM}$. B. $\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{NC}$. C. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{MN}$. D. $\overrightarrow{CN} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.

Câu 17. Trên đường thẳng MN lấy điểm P sao cho $\overrightarrow{MP} = 3\overrightarrow{PN}$. Điểm P được xác định đúng trong hình vẽ nào sau đây.



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- A. Hình 1. B. Hình 2. C. Hình 3. D. Hình 4.

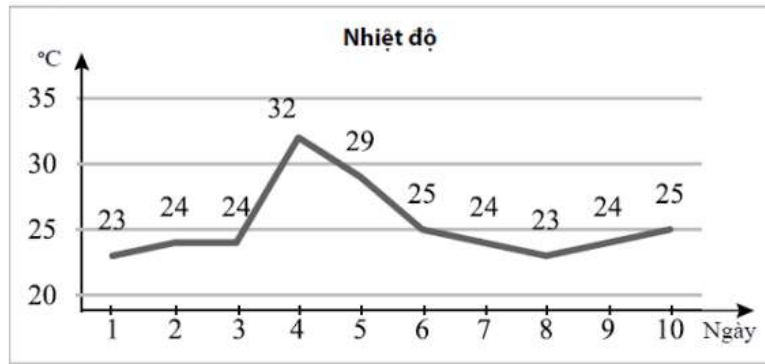
Câu 18. Cho tam giác ABC có M là trung điểm của BC , G là trọng tâm của tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AM}$. B. $\overrightarrow{AG} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AM}$. C. $\overrightarrow{AG} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{AM}$. D. $\overrightarrow{AG} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{AM}$.

Câu 19. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = -2\vec{i} + \vec{j}$. Tìm tọa độ của vectơ \vec{u} .

- A. $\vec{u}(2; -1)$. B. $\vec{u}(-2; 1)$. C. $\vec{u}(2; 1)$. D. $\vec{u}(-2; -1)$.

- Câu 20.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cặp vectơ nào sau đây cùng phương?
A. $\vec{a}(1;0)$ và $\vec{b}(0;1)$. **B.** $\vec{a}(3;-2)$ và $\vec{b}(6;4)$.
C. $\vec{a}(2;3)$ và $\vec{b}(-6;-9)$. **D.** $\vec{a}(2;3)$ và $\vec{b}(-6;9)$.
- Câu 21.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , Cho hai điểm $A(2;1), B(-1;7)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn hệ thức $3\vec{AM} + \vec{AB} = \vec{0}$ là
A. $M(1;-3)$. **B.** $M(5;-5)$. **C.** $M(1;-1)$. **D.** $M(3;-1)$.
- Câu 22.** Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} khác vectơ $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$. **B.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. **D.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.
- Câu 23.** Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} đều khác vectơ $\vec{0}$. Biết $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ, \vec{a} \cdot \vec{b} = \sqrt{3}$ và $|\vec{b}| = 2$. Tính độ dài của vectơ \vec{a} .
A. 1. **B.** 2. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{4}$.
- Câu 24.** Cho tam giác ABC đều. Tính góc (\vec{AB}, \vec{CA}) .
A. 60° . **B.** 90° . **C.** 135° . **D.** 120° .
- Câu 25.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a}(1;2), \vec{b}(2;-3), \vec{c}(2x;x+9)$. Tìm x để $\vec{c} \perp (2\vec{a} + \vec{b})$?
A. $x=1$. **B.** $x=2$. **C.** $x=-1$. **D.** $x=-2$.
- Câu 26.** Chiều cao của một ngọn đồi là $\bar{h} = 347,13m \pm 0,2m$. Độ chính xác d của phép đo trên là
A. $d = 347,13m$. **B.** $d = 347,33m$. **C.** $d = 0,2m$. **D.** $d = 346,93m$.
- Câu 27.** Đo chiều dài của một cây thước, ta được kết quả $\bar{a} = 45 \pm 0,2(cm)$. Khi đó sai số tuyệt đối của phép đo được ước lượng là
A. $\Delta_a = 0,2$. **B.** $\Delta_a \leq 0,2$. **C.** $\Delta_a \leq -0,2$. **D.** $\Delta_a = -0,2$.
- Câu 28.** Cho dãy số liệu 1;2;5;7;8;9;10. Số trung vị của dãy trên là bao nhiêu?
A. 2 **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.
- Câu 29.** Một cửa hàng bán áo sơ mi thống kê số lượng áo bán ra trong tháng 6 như bảng sau
- | | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|----|
| Cỡ áo | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 |
| Số lượng | 35 | 42 | 50 | 38 | 32 | 48 |
- Mốt của bảng số liệu trên bằng?
A. 42. **B.** 39. **C.** 50. **D.** 41.
- Câu 30.** Biết rằng số trung vị trong mẫu số liệu sau (đã sắp xếp thứ tự) bằng 14. Tìm số nguyên dương x .
 1; 3; 4; 13; $x^2 - 1$; 18; 19; 21
A. $x=4$. **B.** $x=16$. **C.** $x=17$. **D.** $x=15$.
- Câu 31.** Cho dãy số liệu về chiều cao của một nhóm học sinh như sau 160;178;150;164;168;176;156;172. Các tứ phân vị của mẫu số liệu là
A. $Q_1 = 158; Q_2 = 164; Q_3 = 174$. **B.** $Q_1 = 158; Q_2 = 166; Q_3 = 174$.
C. $Q_1 = 160; Q_2 = 168; Q_3 = 176$. **D.** $Q_1 = 150; Q_2 = 164; Q_3 = 178$.
- Câu 32.** Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu thống kê sau: 22; 24; 33; 17; 11; 4; 18; 87; 72; 30.
A. 33. **B.** 83. **C.** 89. **D.** 82.
- Câu 33.** Số lượng ly trà sữa một quán nước bán được trong 20 ngày qua là:
 4; 5; 6; 8; 9; 11; 13; 16; 16; 18; 20; 21; 25; 30; 31; 33; 36; 37; 40; 41. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là
A. 20. **B.** 22. **C.** 24. **D.** 26.
- Câu 34.** Biểu đồ sau ghi lại nhiệt độ lúc 12 giờ trưa tại một trạm quan trắc trong 10 ngày liên tiếp (đơn vị: $^\circ C$). Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là



- A. $S \approx 2,76$. B. $S \approx 2,646$. C. $S \approx 2,775$. D. $S \approx 2,742$.

Câu 35. Chọn khẳng định đúng. Số liệu càng phân tán thì

- A. Phương sai và độ lệch chuẩn càng lớn. B. Phương sai và độ lệch chuẩn càng nhỏ.
 C. Phương sai và độ lệch chuẩn bằng nhau. D. Phương sai bằng số trung bình cộng.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 điểm)

Câu 36. Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 3$, $AC = 4$. Trên tia BC lấy điểm D sao cho $CD = 7$; Trên tia BA lấy điểm E sao cho $AE = 5$. Tính các cạnh và các góc của tam giác BDE .

Câu 37. Cho hình vuông $ABCD$. Điểm M nằm trên đoạn thẳng AC sao cho $AM = \frac{AC}{4}$. Gọi N là trung điểm CD . Chứng minh $\triangle BMN$ là tam giác vuông cân.

Câu 38. Một cảnh sát giao thông ghi lại tốc độ (đơn vị: km/h) của 25 xe qua trạm được cho như bảng sau:

20	41	41	80	40	52	52	52	60	55	60	60	62
60	55	60	55	90	70	35	40	30	30	80	25	

Tìm các số liệu bất thường (nếu có) của mẫu số liệu trên.

----- Hết -----

LỜI GIẢI CHI TIẾT
BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.D	3.C	4.B	5.B	6.C	7.A	8.D	9.A	10.A
11.B	12.C	13.A	14.A	15.C	16.C	17.D	18.A	19.B	20.C
21.D	22.B	23.A	24.D	25.C	26.C	27.B	28.C	29.B	30.A
31.B	32.B	33.B	34.A	35.A					

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm).

- Câu 1.** Câu nào sau đây không là mệnh đề?
A. Tam giác đều là tam giác có ba góc bằng nhau.
B. $3 < 1$.
C. $4 - 5 = 1$.
D. Bạn học giỏi quá!

Lời giải

Chọn D

Câu cảm thán không phải là mệnh đề.

- Câu 2.** Hãy liệt kê các phần tử của tập $X = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$.
A. $X = \{0\}$. **B.** $X = \{1\}$. **C.** $X = \left\{\frac{3}{2}\right\}$. **D.** $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$.

Lời giải

Chọn D

$$2x^2 - 5x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{3}{2} \end{cases}$$

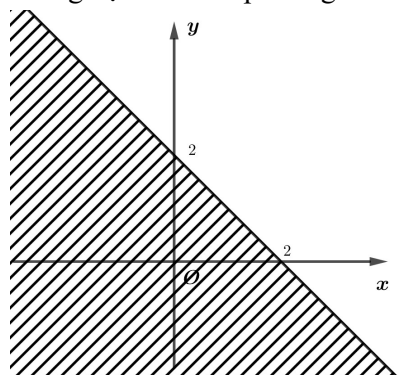
- Câu 3.** Cho các tập hợp $M = [-3; 6]$ và $N = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$. Khi đó $M \cap N$ là
A. $(-\infty; -2) \cup [3; 6]$. **B.** $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$
C. $[-3; -2) \cup (3; 6]$. **D.** $(-3; -2) \cup (3; 6)$.

Lời giải

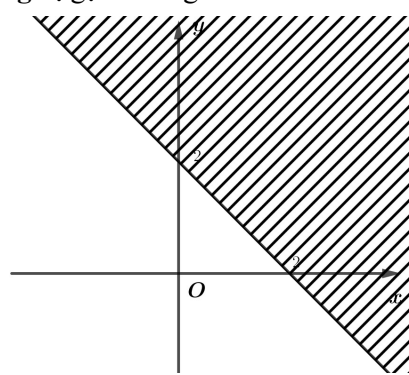
Chọn C

$$M \cap N = [-3; -2) \cup (3; 6]$$

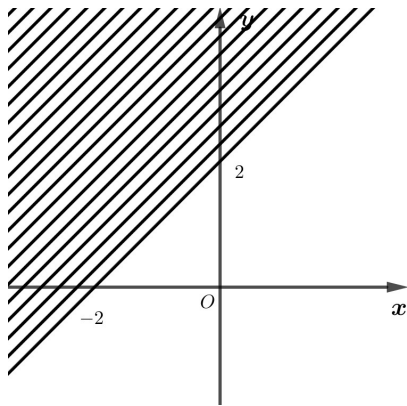
- Câu 4.** Miền nghiệm của bất phương trình $x + y \leq 2$ là phần **không** bị gạch trong hình vẽ nào sau đây?



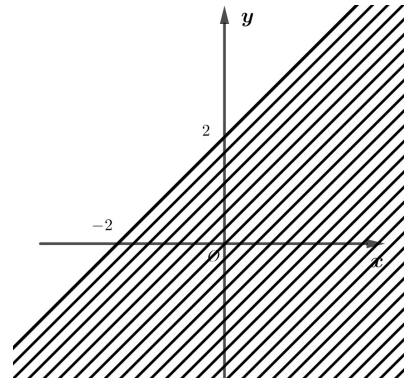
A.



B.



C.



D.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng $x + y = 2$ đi qua $(2; 0); (0; 2)$. Mặt khác: $0 + 0 \leq 2$. Nên $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm. Chọn B.

Câu 5. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y - 2 \geq 0 \\ 2x + y + 1 \leq 0 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình?

A. $M(0; 1)$.

B. $N(-1; 1)$.

C. $P(1; 3)$.

D. $Q(-1; 0)$.

Lời giải

Chọn B

Thay tọa độ điểm $N(-1; 1)$. Ta có $\begin{cases} -1 + 3 \cdot 1 - 2 \geq 0 \\ 2 \cdot (-1) + 1 + 1 \leq 0 \end{cases}$.

Câu 6. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

A. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.

B. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$.

C. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

D. $\sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$.

Lời giải

Chọn C

Câu 7. Cho $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Tính $\sin \alpha$.

A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

B. $\frac{2}{3}$.

C. $\frac{-2\sqrt{2}}{3}$.

D. $\frac{8}{9}$.

Lời giải

Chọn A

Vì $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ nên $\sin \alpha > 0$. Khi đó $\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 8. Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

A. $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = 1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha$.

B. $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 1 - 2 \sin \alpha \cos \alpha$.

C. $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.

D. $\cos^4 \alpha + \sin^4 \alpha = 1$.

Lời giải

Chọn D

$\cos^4 \alpha + \sin^4 \alpha = (\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha)^2 - 2 \cdot \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha = 1 - \frac{\sin^2 2\alpha}{2}$.

Câu 9. Cho ΔABC có $AC = 6, AB = 8, \hat{A} = 60^\circ$. Độ dài cạnh a bằng

A. $2\sqrt{13}$.

B. $3\sqrt{12}$.

C. $2\sqrt{37}$.

D. $\sqrt{20}$.

Lời giải

Chọn A

$$a = BC = \sqrt{AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A} = \sqrt{8^2 + 6^2 - 2 \cdot 8 \cdot 6 \cdot \cos 60^\circ} = 2\sqrt{13}.$$

Câu 10. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** Có duy nhất một vectơ cùng phương với mọi vectơ.
- B.** Có ít nhất hai vectơ có cùng phương với mọi vectơ.
- C.** Có vô số vectơ cùng phương với mọi vectơ.
- D.** Không có vectơ nào cùng phương với mọi vectơ.

Lời giải

Chọn A

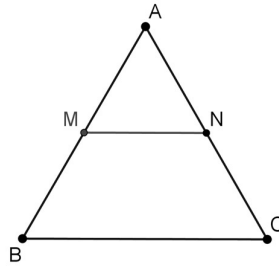
Vectơ $\vec{0}$ cùng phương với mọi vectơ.

Câu 11. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC của tam giác đều ABC . Hỏi cặp vectơ nào sau đây cùng hướng?

- A.** \vec{MN} và \vec{CB} .
- B.** \vec{AB} và \vec{MB} .
- C.** \vec{MA} và \vec{MB} .
- D.** \vec{AN} và \vec{CA} .

Lời giải

Chọn B



Câu 12. Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.** $\vec{CA} - \vec{BA} = \vec{BC}$.
- B.** $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{BC}$.
- C.** $\vec{AB} + \vec{CA} = \vec{CB}$.
- D.** $\vec{AB} - \vec{BC} = \vec{CA}$.

Lời giải

Chọn C

$$\vec{AB} + \vec{CA} = \vec{CA} + \vec{AB} = \vec{CB}.$$

Câu 13. Cho tam giác ABC đều cạnh a . Tính $|\vec{AB} + \vec{AC}|$.

- A.** $|\vec{AB} + \vec{AC}| = a\sqrt{3}$.
- B.** $|\vec{AB} + \vec{AC}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.
- C.** $|\vec{AB} + \vec{AC}| = 2a$.
- D.** $|\vec{AB} + \vec{AC}| = 2a\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi H là trung điểm của BC . Khi đó: $|\vec{AB} + \vec{AC}| = 2|\vec{AH}| = 2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

Câu 14. Cho tam giác ABC và điểm M thỏa mãn $\vec{MB} + \vec{MC} = \vec{AB}$. Tìm vị trí điểm M .

- A.** M là trung điểm của AC .
- B.** M là trung điểm của AB .
- C.** M là trung điểm của BC .
- D.** M là điểm thứ tư của hình bình hành $ABCM$.

Lời giải

Chọn A

$\vec{MB} + \vec{MC} = \vec{MB} - \vec{MA} \Leftrightarrow \vec{MC} = -\vec{MA}$. Do đó M là trung điểm của AC .

Câu 15. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$.
- B.** $\vec{GA} + \vec{GC} = 2\vec{GB}$.
- C.** $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$.
- D.** $\vec{GA} = \vec{GB} = \vec{GC}$.

Lời giải

Chọn C

G là trọng tâm tam giác ABC . Khi đó $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$.

Câu 16. Cho tam giác ABC . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và AC . Khẳng định nào sau đây sai?

A. $\overline{AB} = 2\overline{AM}$.

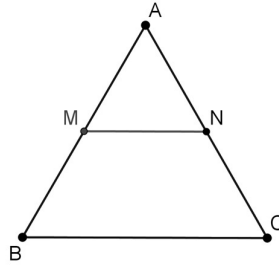
B. $\overline{AC} = 2\overline{NC}$.

C. $\overline{BC} = -2\overline{MN}$.

D. $\overline{CN} = -\frac{1}{2}\overline{AC}$.

Lời giải

Chọn C

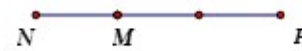


M và N lần lượt là trung điểm của AB và AC. Khi đó $MN = \frac{1}{2}BC$; $MN // BC$. Suy ra $\overline{BC} = 2\overline{MN}$.

Câu 17. Trên đường thẳng MN lấy điểm P sao cho $\overline{MP} = 3\overline{PN}$. Điểm P được xác định đúng trong hình vẽ nào sau đây.



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

Lời giải

Chọn D

$\overline{MP} = 3\overline{PN}$. Khi đó $\overline{MP}, \overline{PN}$ cùng hướng và $MP = 3PN$. Chọn hình 4.

Câu 18. Cho tam giác ABC có M là trung điểm của BC, G là trọng tâm của tam giác ABC. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\overline{AG} = \frac{2}{3}\overline{AM}$.

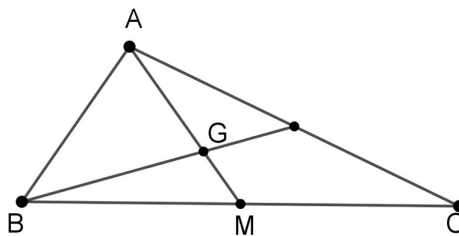
B. $\overline{AG} = \frac{3}{2}\overline{AM}$.

C. $\overline{AG} = -\frac{2}{3}\overline{AM}$.

D. $\overline{AG} = -\frac{3}{2}\overline{AM}$.

Lời giải

Chọn A



M là trung điểm của BC, G là trọng tâm của tam giác ABC. Do đó $\overline{AG} = \frac{2}{3}\overline{AM}$.

Câu 19. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $\vec{u} = -2\vec{i} + \vec{j}$. Tìm tọa độ của vectơ \vec{u} .

A. $\vec{u}(2; -1)$.

B. $\vec{u}(-2; 1)$.

C. $\vec{u}(2; 1)$.

D. $\vec{u}(-2; -1)$.

Lời giải

Chọn B

$\vec{u} = -2\vec{i} + \vec{j} \Leftrightarrow \vec{u} = (-2; 1)$.

Câu 20. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cặp vectơ nào sau đây cùng phương?

A. $\vec{a}(1; 0)$ và $\vec{b}(0; 1)$.

B. $\vec{a}(3; -2)$ và $\vec{b}(6; 4)$.

C. $\vec{a}(2;3)$ và $\vec{b}(-6;-9)$. **D.** $\vec{a}(2;3)$ và $\vec{b}(-6;9)$.

Lời giải

Chọn C

Với $\vec{a}(2;3)$ và $\vec{b}(-6;-9)$. Ta có $\vec{b} = -3\vec{a}$. Chọn C.

Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , Cho hai điểm $A(2;1), B(-1;7)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn hệ thức

$$3\vec{AM} + \vec{AB} = \vec{0}$$

A. $M(1;-3)$.

B. $M(5;-5)$.

C. $M(1;-1)$.

D. $M(3;-1)$.

Lời giải

Chọn D

Giả sử $M(x_M; y_M)$. $\vec{AM} = (x_M - 2; y_M - 1)$; $\vec{AB} = (-3; 6)$.

$$3\vec{AM} + \vec{AB} = \vec{0} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x_M - 6 - 3 = 0 \\ 3y_M - 3 + 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = 3 \\ y_M = -1. \end{cases}$$

Câu 22. Cho hai vector \vec{a} và \vec{b} khác vector $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.

Lời giải

Chọn B

Định nghĩa tích vô hướng của hai vector: $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 23. Cho hai vector \vec{a} và \vec{b} đều khác vector $\vec{0}$. Biết $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$, $\vec{a} \cdot \vec{b} = \sqrt{3}$ và $|\vec{b}| = 2$. Tính độ dài của vector \vec{a} .

A. 1.

B. 2.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn A

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b}) \Rightarrow |\vec{a}| = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})} = \frac{\sqrt{3}}{2 \cdot \cos 30^\circ} = 1.$$

Câu 24. Cho tam giác ABC đều. Tính góc (\vec{AB}, \vec{CA}) .

A. 60° .

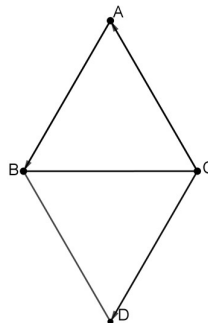
B. 90° .

C. 135° .

D. 120° .

Lời giải

Chọn D



Dựng $\vec{CD} = \vec{AB}$. Khi đó $(\vec{AB}, \vec{CA}) = (\vec{CD}, \vec{CA}) = \widehat{DCA} = 120^\circ$.

Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a}(1;2), \vec{b}(2;-3), \vec{c}(2x; x+9)$. Tìm x để $\vec{c} \perp (2\vec{a} + \vec{b})$?

A. $x = 1$.

B. $x = 2$.

C. $x = -1$.

D. $x = -2$.

Lời giải

Chọn C

$$2\vec{a} + \vec{b} = (4; 1)$$

$$\vec{c} \perp (2\vec{a} + \vec{b}) \Leftrightarrow 2x \cdot 4 + (x+9) \cdot 1 = 0 \Leftrightarrow 9x + 9 = 0 \Leftrightarrow x = -1.$$

- Câu 26.** Chiều cao của một ngọn đồi là $\bar{h} = 347,13m \pm 0,2m$. Độ chính xác d của phép đo trên là
A. $d = 347,13m$. **B.** $d = 347,33m$. **C.** $d = 0,2m$. **D.** $d = 346,93m$.

Lời giải

Chọn C

Độ chính xác của phép đo là $d = 0,2m$.

- Câu 27.** Đo chiều dài của một cây thước, ta được kết quả $\bar{a} = 45 \pm 0,2(cm)$. Khi đó sai số tuyệt đối của phép đo được ước lượng là
A. $\Delta_a = 0,2$. **B.** $\Delta_a \leq 0,2$. **C.** $\Delta_a \leq -0,2$. **D.** $\Delta_a = -0,2$.

Lời giải

Chọn B

Ta có độ dài gần đúng của cây thước là $a = 45$ với độ chính xác $d = 0,2m$.

Nên sai số tuyệt đối $\Delta_a \leq d = 0,2$.

- Câu 28.** Cho dãy số liệu 1; 2; 5; 7; 8; 9; 10. Số trung vị của dãy trên là bao nhiêu?
A. 2 **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.

Lời giải

Chọn C

Dãy số có 7 số. Nên số trung vị là số đứng giữa của dãy số. Do đó số trung vị của dãy trên là 7.

- Câu 29.** Một cửa hàng bán áo sơ mi thống kê số lượng áo bán ra trong tháng 6 như bảng sau

Cỡ áo	37	38	39	40	41	42
Số lượng	35	42	50	38	32	48

Mốt của bảng số liệu trên bằng?

- A.** 42. **B.** 39. **C.** 50. **D.** 41.

Lời giải

Chọn B

Cỡ áo 39 có số lượng lớn nhất.

- Câu 30.** Biết rằng số trung vị trong mẫu số liệu sau 1; 3; 4; 13; $x^2 - 1$; 18; 19; 21 (đã sắp xếp thứ tự) bằng 14. Tìm số nguyên dương x .
A. $x = 4$. **B.** $x = 16$. **C.** $x = 17$. **D.** $x = 15$.

Lời giải

Chọn A

Dãy số có 8 số nên $14 = \frac{13 + x^2 - 1}{2} \Leftrightarrow x^2 = 16 \Leftrightarrow x = 4$.

- Câu 31.** Cho dãy số liệu về chiều cao của một nhóm học sinh như sau 160; 178; 150; 164; 168; 176; 156; 172. Các tứ phân vị của mẫu số liệu là
A. $Q_1 = 158; Q_2 = 164; Q_3 = 174$. **B.** $Q_1 = 158; Q_2 = 166; Q_3 = 174$.
C. $Q_1 = 160; Q_2 = 168; Q_3 = 176$. **D.** $Q_1 = 150; Q_2 = 164; Q_3 = 178$.

Lời giải

Chọn B

Dãy số liệu sắp xếp theo thứ tự không giảm: 150; 156; 160; 164; 168; 172; 176; 178

Trung vị là $Q_2 = \frac{164 + 168}{2} = 166$.

Nửa dữ liệu bên trái Q_2 là 150; 156; 160; 164

Do đó, $Q_1 = \frac{156 + 160}{2} = 158$.

Nửa dữ liệu bên phải Q_2 là 168; 172; 176; 178

Do đó, $Q_3 = \frac{172+176}{2} = 174$.

- Câu 32.** Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu thống kê sau: 22; 24; 33; 17; 11; 4; 18; 87; 72; 30.
A. 33. **B.** 83. **C.** 89. **D.** 82.

Lời giải

Chọn B

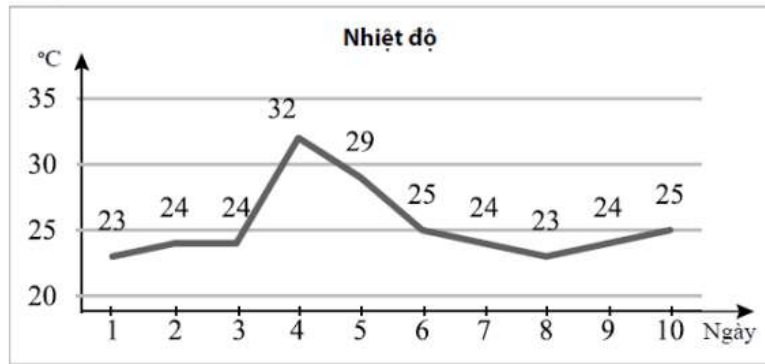
Giá trị nhỏ nhất là 4, giá trị cao nhất là 87. Do đó khoảng biến thiên là $87 - 4 = 83$.

- Câu 33.** Số lượng ly trà sữa một quán nước bán được trong 20 ngày qua là: 4; 5; 6; 8; 9; 11; 13; 16; 16; 18; 20; 21; 25; 30; 31; 33; 36; 37; 40; 41. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là
A. 20. **B.** 22. **C.** 24. **D.** 26.

Lời giải

Chọn B

- Câu 34.** Biểu đồ sau ghi lại nhiệt độ lúc 12 giờ trưa tại một trạm quan trắc trong 10 ngày liên tiếp (đơn vị: $^{\circ}\text{C}$). Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là



- A.** $S \approx 2,76$. **B.** $S \approx 2,646$. **C.** $S \approx 2,775$. **D.** $S \approx 2,742$.

Lời giải

Chọn A

Số trung bình của mẫu số liệu là $\frac{23+24+24+32+29+25+24+23+24+25}{10} = 25,3$.

Độ lệch chuẩn $S = \sqrt{\frac{(23-25,3)^2 + \dots + (25-25,3)^2}{10}} \approx 2,76$.

- Câu 35.** Chọn khẳng định đúng. Số liệu càng phân tán thì
A. Phương sai và độ lệch chuẩn càng lớn. **B.** Phương sai và độ lệch chuẩn càng nhỏ.
C. Phương sai và độ lệch chuẩn bằng nhau. **D.** Phương sai bằng số trung bình cộng.

Lời giải

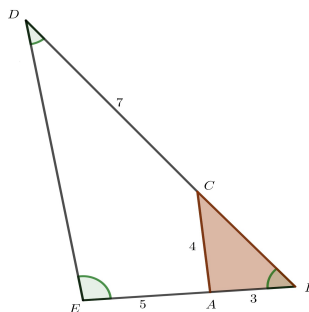
Chọn A

Số liệu càng phân tán thì phương sai là độ lệch chuẩn càng lớn.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 điểm).

- Câu 36.** Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 3$, $AC = 4$. Trên tia BC lấy điểm D sao cho $CD = 7$; Trên tia BA lấy điểm E sao cho $AE = 5$. Tính các cạnh và các góc của tam giác BDE .

Lời giải



$$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{9+16} = 5$$

$$\Rightarrow BD = 5 + 7 = 12$$

$$BE = 3 + 5 = 8$$

$$DE^2 = BD^2 + BE^2 - 2BD \cdot BE \cdot \cos B = 144 + 64 - 2 \cdot 12 \cdot 8 \cdot \frac{3}{5} = \frac{464}{5}$$

$$\Rightarrow DE \approx 9,63.$$

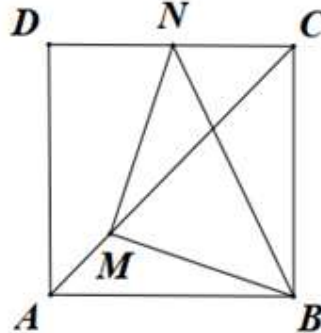
$$\cos B = \frac{3}{5} = 0,6 \Rightarrow B \approx 53^{\circ}7'$$

$$\sin B = \frac{4}{5} = 0,8; \frac{DE}{\sin B} = \frac{BE}{\sin D} \Rightarrow \sin D = \frac{BE \cdot \sin B}{DE} = \frac{8 \cdot 0,8}{9,63} \approx 0,6645 \Rightarrow D \approx 41^{\circ}38'$$

$$E \approx 180^{\circ} - (41^{\circ}38' + 53^{\circ}7') = 85^{\circ}15'$$

Câu 37. Cho hình vuông $ABCD$. Điểm M nằm trên đoạn thẳng AC sao cho $AM = \frac{AC}{4}$. Gọi N là trung điểm CD . Chứng minh $\triangle BMN$ là tam giác vuông cân.

Lời giải



Ta có: $\overline{AM} = \frac{1}{4}\overline{AC} = \frac{1}{4}(\overline{AD} + \overline{AB})$; $\overline{AN} = \overline{AD} + \overline{DN} = \overline{AD} + \frac{\overline{AB}}{2}$.

$$\overline{MB} = \overline{AN} - \overline{AM} = \left(\overline{AD} + \frac{\overline{AB}}{2}\right) - \frac{1}{4}(\overline{AD} + \overline{AB}) = \frac{3}{4}\overline{AD} + \frac{1}{4}\overline{AB}.$$

Từ đó, suy ra:

$$\overline{MB} \cdot \overline{MN} = \left(\frac{3}{4}\overline{AB} - \frac{1}{4}\overline{AD}\right) \left(\frac{3}{4}\overline{AD} + \frac{1}{4}\overline{AB}\right) = \frac{1}{16}(-3\overline{AD}^2 + 3\overline{AB}^2 + 8\overline{AD} \cdot \overline{AB}) = 0$$

$$\overline{MB}^2 = \left(\frac{3}{4}\overline{AB} - \frac{1}{4}\overline{AD}\right)^2 = \left(\frac{9}{16}\overline{AB}^2 + \frac{1}{16}\overline{AD}^2 - 6\overline{AB} \cdot \overline{AD}\right) = \frac{5}{8}\overline{AB}^2$$

$$\overline{MN}^2 = \left(\frac{3}{4}\overline{AD} + \frac{1}{4}\overline{AB}\right)^2 = \left(\frac{9}{16}\overline{AB}^2 + \frac{1}{16}\overline{AD}^2 + 6\overline{AB} \cdot \overline{AD}\right) = \frac{5}{8}\overline{AB}^2$$

Vậy $MB \perp MN$, $MB = MN \Rightarrow \triangle BMN$ vuông cân tại M .

Câu 38. Một cảnh sát giao thông ghi lại tốc độ (đơn vị: km/h) của 25 xe qua trạm được cho như bảng sau:

20	41	41	80	40	52	52	52	60	55	60	60	62
60	55	60	55	90	70	35	40	30	30	80	25	

Tìm các số liệu bất thường (nếu có) của mẫu số liệu trên.

Lời giải

Sắp xếp các số liệu đã cho theo thứ tự không giảm ta được:

20 25 30 30 35 40 40 41 41 52 52 52 55 55 55 60 60 60 60 60 62 70 80 80 90

Mẫu số liệu có $n = 25$ do đó trung vị là số liệu thứ 13 trong dãy nên tứ phân vị thứ hai là: $Q_2 = 55$.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu gồm 12 số liệu sau:

20 25 30 30 35 40 40 41 41 52 52 52 $\Rightarrow Q_1 = (40 + 40) : 2 = 40$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu gồm 12 số liệu sau:

$$55 \ 55 \ 60 \ 60 \ 60 \ 60 \ 60 \ 62 \ 70 \ 80 \ 80 \ 90 \Rightarrow Q_3 = (60 + 60) : 2 = 60.$$

$$\text{Khoảng tứ phân vị của mẫu là: } \Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 60 - 40 = 20.$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} Q_1 - 1,5 \cdot \Delta_Q = 40 - 1,5 \cdot 20 = 10 \\ Q_3 + 1,5 \cdot \Delta_Q = 60 + 1,5 \cdot 20 = 90 \end{cases}$$

Trong mẫu số liệu trên không có giá trị nào bé hơn 10 và lớn hơn 90 nên mẫu số liệu trên không có giá trị bất thường.

----- Hết -----



A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm).

Câu 1. Câu nào dưới đây **không phải** là mệnh đề?

- A. Số 2 là một số nguyên tố B. $4 > 3$.
 C. Hôm nay trời đẹp quá ! D. $2 + 3 = 1$.

Câu 2. Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 3\}$ được viết lại dưới dạng nào sau đây ?

- A. $[0; 3]$. B. $[-\infty; 3]$. C. $(-\infty; 3)$. D. $(-\infty; 3]$.

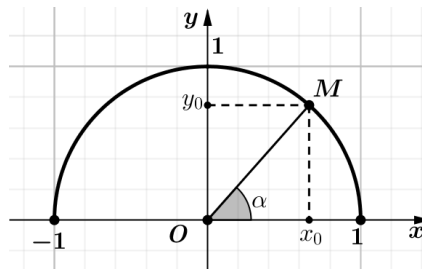
Câu 3. Cặp số nào sau đây là một nghiệm của bất phương trình $3x + 5y > 15$?

- A. $(1; 1)$. B. $(2; 2)$. C. $(0; 2)$. D. $(3; 1)$.

Câu 4. Hệ bất phương trình nào dưới đây **không phải** là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn ?

- A. $\begin{cases} x \geq 1 \\ 2x - y < 3 \end{cases}$. B. $\begin{cases} y < 3 \\ x + 2y \geq 1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x^2 + y < 1 \\ 2x - y < 3 \end{cases}$. D. $\begin{cases} y - x \geq 1 \\ -y < 3^2 \end{cases}$.

Câu 5. Trên nửa đường tròn đơn vị cho điểm $M(x_0; y_0)$ sao cho $\widehat{xOM} = \alpha$ (hình vẽ bên dưới). Khi đó giá trị lượng giác $\sin \alpha$ bằng



- A. x_0 . B. y_0 . C. $\frac{x_0}{y_0}$ ($y_0 \neq 0$). D. $\frac{y_0}{x_0}$ ($x_0 \neq 0$).

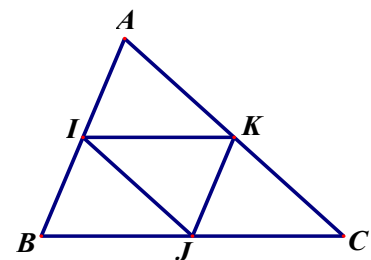
Câu 6. Cho tam giác ABC với $a = BC; b = AC; c = AB$ và R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Trong các công thức sau công thức nào đúng?

- A. $\frac{a}{\sin B} = \frac{b}{\sin A}$. B. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$.
 C. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = \frac{1}{4R}$. D. $\frac{b}{\sin C} = \frac{c}{\sin B}$.

Câu 7. Cho tam giác ABC . Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA (hình bên). Véc tơ \overrightarrow{IK}

cùng phương với véc tơ nào trong các véc tơ sau?

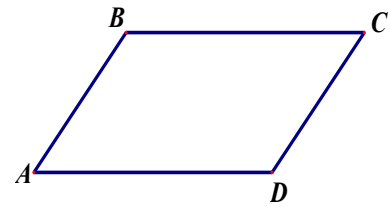
- A. \overrightarrow{AB} . B. \overrightarrow{AC} .
 C. \overrightarrow{BC} . D. \overrightarrow{IJ} .



Câu 8. Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$. B. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$. C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 9. Cho hình bình hành ABCD (hình bên). Véc tơ $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC}$ bằng véc tơ nào trong các véc tơ dưới đây?

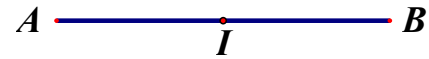


- A. \overrightarrow{BD} . B. \overrightarrow{AC} .
 C. \overrightarrow{DB} . D. \overrightarrow{CA} .

Câu 10. Cho số $k \neq 0$ và vectơ $\vec{a} \neq \vec{0}$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Vectơ $k\vec{a}$ cùng hướng với vectơ \vec{a} nếu $k > 0$.
 B. Vectơ $k\vec{a}$ có độ dài là $k \cdot |\vec{a}|$.
 C. Vectơ $k\vec{a}$ ngược hướng với vectơ \vec{a} nếu $k < 0$.
 D. $(k+1)\vec{a} = k\vec{a} + \vec{a}$.

Câu 11. Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB (hình bên). Đẳng thức nào sau đây đúng?



- A. $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BI}$. B. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{BI}$.
 C. $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$.

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, nếu $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$ thì tọa độ của \vec{u} là

- A. $(2; 3)$. B. $(2i; -3j)$. C. $(2; -3)$. D. $(-3; 2)$.

Câu 13. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(-2; 3)$, $B(1; -4)$. Tìm tọa độ véc tơ \overrightarrow{AB} .

- A. $\overrightarrow{AB} = (3; -1)$. B. $\overrightarrow{AB} = (-1; -1)$. C. $\overrightarrow{AB} = (3; -7)$. D. $\overrightarrow{AB} = (-1; -7)$.

Câu 14. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.
 C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cot(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 15. Cho tam giác ABC đều cạnh bằng 4. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

- A. 4. B. 8. C. $4\sqrt{3}$. D. $8\sqrt{3}$.

Câu 16. Làm tròn số 1234,567 đến hàng đơn vị.

- A. 1234. B. 1235. C. 1234,5. D. 1234,6.

Câu 17. Số trung vị của mẫu số liệu 1, 1, 2, 3, 4, 4, 5, 5, 5, 6 là.

- A. 4. B. 4,5. C. 5. D. 5,5.

Câu 18. Mốt của mẫu số liệu 1, 1, 2, 3, 4, 4, 5, 5, 5, 6 là.

- A. 5. B. 1. C. 6. D. 3.

Câu 19. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu 9, 7, 5, 4, 3, 6, 5, 5, 8, 6 là.

- A. 5. B. 9. C. 6. D. 3.

Câu 20. Cho mẫu số liệu x_1, x_2, \dots, x_n . Gọi \bar{x} là số trung bình của mẫu số liệu đã cho, khi đó phương sai của mẫu số liệu được tính theo công thức

- A. $s^2 = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$. B. $s^2 = \frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n}$.
 C. $s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$. D. $s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x}) + (x_2 - \bar{x}) + \dots + (x_n - \bar{x})}{n}$.

Câu 21. Cho hai tập hợp $A = (-3; 0]$, $B = [2; 7)$. Tìm $A \cap B$.

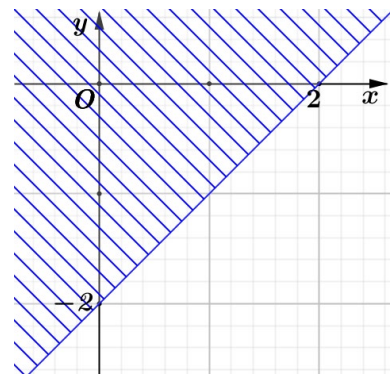
- A. \emptyset . B. $(-3; 7)$. C. $[0; 2]$. D. $(-3; 2]$.

Câu 22. Cho tam giác ABC có $b = 4$; $c = 5$; $\hat{A} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh a .

- A. $\sqrt{21}$. B. $\sqrt{31}$. C. $2\sqrt{7}$. D. $\sqrt{19}$.

Câu 23. Miền không gạch sọc ở hình bên là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây ?

- A. $x + y \leq 2$.
 B. $x - y \leq 2$.
 C. $x + y \geq 2$.
 D. $x - y \geq 2$.



Câu 24. Cho tam giác ABC có $AB = 2$, $AC = 3$ và $\widehat{A} = 30^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC .

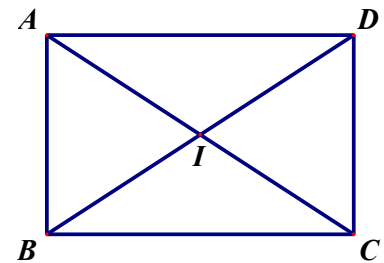
- A. 14. B. 3. C. $\frac{15}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 25. Cho góc α thoả $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ và $\cos \alpha = \frac{3}{4}$. Giá trị lượng giác $\sin \alpha$ bằng

- A. $\frac{3}{5}$. B. $\frac{\sqrt{7}}{4}$. C. $\frac{\sqrt{21}}{5}$. D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 26. Cho hình chữ nhật $ABCD$ tâm I (hình bên). Khẳng định nào sau đây **sai** ?

- A. $\overline{AI} = \overline{IC}$.
 B. $\overline{AD} = \overline{BC}$.
 C. $\overline{AB} = \overline{CD}$.
 D. $\overline{BI} = \overline{ID}$.



Câu 27. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 2.

Tính độ dài vectơ $\overline{AD} + \overline{AC}$

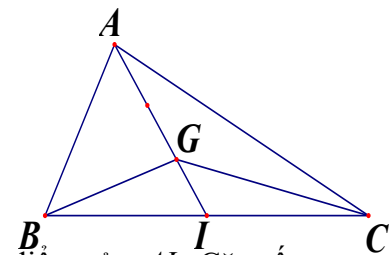
- A. $2\sqrt{3}$. B. $5\sqrt{2}$.
 C. $3\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{5}$.

Câu 28. Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Gọi I là trung điểm của BC (hình bên). Xét các mệnh đề sau:

1. $\overline{GA} + \overline{GB} + \overline{GC} = \vec{0}$ 2. $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = \vec{0}$
 3. $\overline{GA} = 2\overline{GI}$ 4. $\overline{GB} + \overline{GC} = 2\overline{GI}$

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề **đúng** ?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.



Câu 29. Cho tam giác ABC . Gọi I là trung điểm của BC , J là trung điểm của AI . Cặp số m, n nào sau đây thoả mãn $\overline{BJ} = m\overline{AB} + n\overline{BC}$?

- A. $m = -\frac{1}{2}, n = \frac{1}{4}$. B. $m = \frac{1}{2}, n = -\frac{1}{4}$. C. $m = -\frac{1}{4}, n = \frac{1}{2}$. D. $m = \frac{1}{4}, n = -\frac{1}{2}$.

Câu 30. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai véc tơ $\vec{a} = (0; 1), \vec{b} = (2; -3)$. Tìm tọa độ véc tơ $\vec{c} = 2\vec{a} + \vec{b}$.

- A. $\vec{c} = (2; -1)$. B. $\vec{c} = (2; -2)$. C. $\vec{c} = (4; -2)$. D. $\vec{c} = (4; -1)$.

Câu 31. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba véc tơ $\vec{a} = (-3; 2), \vec{b} = (2; -3), \vec{c} = (3; -2)$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $\vec{a} = \vec{b}$. B. $\vec{a} = \vec{c}$.
 C. \vec{a} cùng phương với \vec{b} . D. \vec{a} cùng phương với \vec{c} .

Câu 32. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(1; -2), B(-3; 4), C(x; y)$ và trọng tâm $G(2; 1)$. Tính $T = x + y$.

- A. $T = 9$. B. $T = 3$. C. $T = 6$. D. $T = 1$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.D	3.B	4.C	5.B	6.B	7.C	8.C	9.C	10.B
11.C	12.C	13.C	14.C	15.B	16.B	17.A	18.A	19.C	20.C
21.A	22.A	23.D	24.D	25.B	26.C	27.D	28.C	29.A	30.A
31.D	32.A	33.B	34.B	35.C					

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm).

Câu 1. Câu nào dưới đây **không phải** là mệnh đề?

- A. Số 2 là một số nguyên tố B. $4 > 3$.
 C. Hôm nay trời đẹp quá ! D. $2 + 3 = 1$.

Lời giải

Chọn C

Câu cảm than không phải là mệnh đề.

Câu 2. Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 3\}$ được viết lại dưới dạng nào sau đây ?

- A. $[0; 3]$. B. $[-\infty; 3]$. C. $(-\infty; 3)$. D. $(-\infty; 3]$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $A = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 3\} = (-\infty; 3]$.

Câu 3. Cặp số nào sau đây là một nghiệm của bất phương trình $3x + 5y > 15$?

- A. $(1; 1)$. B. $(2; 2)$. C. $(0; 2)$. D. $(3; 1)$.

Lời giải

Chọn B

Thay $x = 2, y = 2$ vào bất phương trình $3x + 5y > 15$ ta được $3.2 + 5.2 > 15$ là mệnh đề đúng nên cặp $(2; 2)$ là nghiệm của bất phương trình.

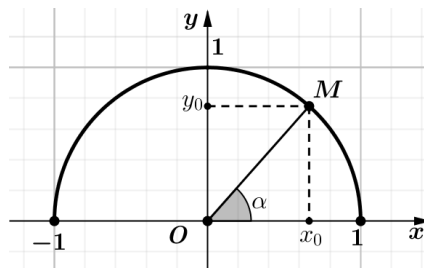
Câu 4. Hệ bất phương trình nào dưới đây **không phải** là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn ?

- A. $\begin{cases} x \geq 1 \\ 2x - y < 3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y < 3 \\ x + 2y \geq 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x^2 + y < 1 \\ 2x - y < 3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y - x \geq 1 \\ -y < 3^2 \end{cases}$

Lời giải

Chọn C

Câu 5. Trên nửa đường tròn đơn vị cho điểm $M(x_0; y_0)$ sao cho $\widehat{xOM} = \alpha$ (hình vẽ bên dưới). Khi đó giá trị lượng giác $\sin \alpha$ bằng



- A. x_0 . B. y_0 . C. $\frac{x_0}{y_0} (y_0 \neq 0)$. D. $\frac{y_0}{x_0} (x_0 \neq 0)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\sin \alpha = y_0$.

Câu 6. Cho tam giác ABC với $a = BC; b = AC; c = AB$ và R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Trong các công thức sau công thức nào đúng?

- A. $\frac{a}{\sin B} = \frac{b}{\sin A}$. B. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$.

C. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = \frac{1}{4R}$.

D. $\frac{b}{\sin C} = \frac{c}{\sin B}$.

Lời giải

Chọn B

Theo định lí sin ta có: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$.

Câu 7. Cho tam giác ABC . Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA (hình bên). Véc tơ \overrightarrow{IK}

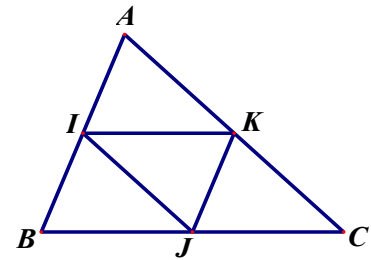
cùng phương với véc tơ nào trong các véc tơ sau?

A. \overrightarrow{AB} .

B. \overrightarrow{AC} .

C. \overrightarrow{BC} .

D. \overrightarrow{IJ} .



Lời giải

Chọn C

Ta có \overrightarrow{IK} cùng phương với \overrightarrow{BC} .

Câu 8. Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.

B. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BC}$.

Lời giải

Chọn C

Theo quy tắc ba điểm ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

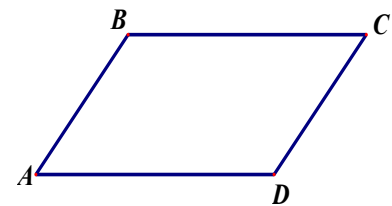
Câu 9. Cho hình bình hành ABCD (hình bên). Véc tơ $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC}$ bằng véc tơ nào trong các véc tơ dưới đây?

A. \overrightarrow{BD} .

B. \overrightarrow{AC} .

C. \overrightarrow{DB} .

D. \overrightarrow{CA} .



Lời giải

Chọn C

Theo quy tắc hình bình hành ta có $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{DB}$.

Câu 10. Cho số $k \neq 0$ và vectơ $\vec{a} \neq \vec{0}$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. Vectơ $k\vec{a}$ cùng hướng với vectơ \vec{a} nếu $k > 0$.

B. Vectơ $k\vec{a}$ có độ dài là $k|\vec{a}|$.

C. Vectơ $k\vec{a}$ ngược hướng với vectơ \vec{a} nếu $k < 0$.

D. $(k+1)\vec{a} = k\vec{a} + \vec{a}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có vectơ $k\vec{a}$ có độ dài là $|k| \cdot |\vec{a}|$.

Câu 11. Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB (hình bên). Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BI}$.

B. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{BI}$.

C. $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$.

D. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$.



Lời giải

Chọn C

Vì I là trung điểm của đoạn thẳng AB nên $\vec{IA} + \vec{IB} = \vec{0}$.

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, nếu $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$ thì tọa độ của \vec{u} là

- A.** (2; 3). **B.** (2i; -3j). **C.** (2; -3). **D.** (-3; 2).

Lời giải

Chọn C

Ta có $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$ suy ra $\vec{u} = (2; -3)$.

Câu 13. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(-2; 3)$, $B(1; -4)$. Tìm tọa độ véc tơ \vec{AB} .

- A.** $\vec{AB} = (3; -1)$. **B.** $\vec{AB} = (-1; -1)$. **C.** $\vec{AB} = (3; -7)$. **D.** $\vec{AB} = (-1; -7)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\vec{AB} = (3; -7)$.

Câu 14. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$. **B.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. **D.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cot(\vec{a}, \vec{b})$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 15. Cho tam giác ABC đều cạnh bằng 4. Tính $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$.

- A.** 4. **B.** 8. **C.** $4\sqrt{3}$. **D.** $8\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = |\vec{AB}| \cdot |\vec{AC}| \cdot \cos(\vec{AB}, \vec{AC}) = AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{BAC} = 4 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ = 8$.

Câu 16. Làm tròn số 1234,567 đến hàng đơn vị.

- A.** 1234. **B.** 1235. **C.** 1234,5. **D.** 1234,6.

Lời giải

Chọn B

Số 1234,567 làm tròn đến hàng đơn vị là 1235.

Câu 17. Số trung vị của mẫu số liệu 1, 1, 2, 3, 4, 4, 5, 5, 5, 6 là.

- A.** 4. **B.** 4,5. **C.** 5. **D.** 5,5.

Lời giải

Chọn A

Số trung vị của mẫu số liệu 1, 1, 2, 3, 4, 4, 5, 5, 5, 6 là $\frac{4+4}{2} = 4$.

Câu 18. Một của mẫu số liệu 1, 1, 2, 3, 4, 4, 5, 5, 5, 6 là.

- A.** 5. **B.** 1. **C.** 6. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

Mẫu số liệu 1, 1, 2, 3, 4, 4, 5, 5, 5, 6 có số 5 xuất hiện nhiều lần nhất nên Một của mẫu số liệu là 5.

Câu 19. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu 9, 7, 5, 4, 3, 6, 5, 5, 8, 6 là.

- A.** 5. **B.** 9. **C.** 6. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu 9, 7, 5, 4, 3, 6, 5, 5, 8, 6 là $9 - 3 = 6$.

Câu 20. Cho mẫu số liệu x_1, x_2, \dots, x_n . Gọi \bar{x} là số trung bình của mẫu số liệu đã cho, khi đó phương sai của mẫu số liệu được tính theo công thức

A. $s^2 = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$.

B. $s^2 = \frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n}$.

C. $s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$.

D. $s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x}) + (x_2 - \bar{x}) + \dots + (x_n - \bar{x})}{n}$.

Lời giải

Chọn C

Phương sai của mẫu số liệu x_1, x_2, \dots, x_n là $s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$,

với $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$.

Câu 21. Cho hai tập hợp $A = (-3; 0]$, $B = [2; 7)$. Tìm $A \cap B$.

A. \emptyset .

B. $(-3; 7)$.

C. $[0; 2]$.

D. $(-3; 2]$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $A \cap B = (-3; 0] \cap [2; 7) = \emptyset$.

Câu 22. Cho tam giác ABC có $b = 4$; $c = 5$; $\hat{A} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh a .

A. $\sqrt{21}$.

B. $\sqrt{31}$.

C. $2\sqrt{7}$.

D. $\sqrt{19}$.

Lời giải

Chọn A

Áp dụng định lí cô sin vào tam giác ABC ta có:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos 60^\circ = 4^2 + 5^2 - 2 \cdot 4 \cdot 5 \cdot \cos 60^\circ = 21.$$

Suy ra $a = \sqrt{21}$.

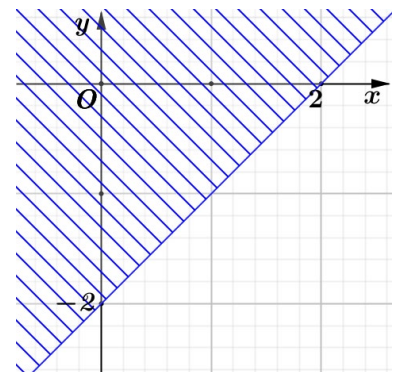
Câu 23. Miền không gạch sọc ở hình bên là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây ?

A. $x + y \leq 2$.

B. $x - y \leq 2$.

C. $x + y \geq 2$.

D. $x - y \geq 2$.



Lời giải

Chọn D

Câu 24. Cho tam giác ABC có $AB = 2$, $AC = 3$ và $\hat{A} = 30^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC .

A. 14.

B. 3.

C. $\frac{15}{2}$.

D. $\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3 \cdot \sin 30^\circ = \frac{3}{2}$.

Câu 25. Cho góc α thỏa $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ và $\cos \alpha = \frac{3}{4}$. Giá trị lượng giác $\sin \alpha$ bằng

A. $\frac{3}{5}$.

B. $\frac{\sqrt{7}}{4}$.

C. $\frac{\sqrt{21}}{5}$.

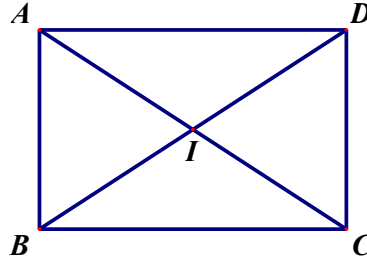
D. $-\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ suy ra $\sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{7}{16}$. Do đó $\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4}$ (vì $0^\circ < \alpha < 90^\circ$).

Câu 26. Cho hình chữ nhật $ABCD$ tâm I (hình bên).



Khẳng định nào sau đây sai?

A. $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{IC}$.

B. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$.

C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.

D. $\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{ID}$.

Lời giải

Chọn C

Vì $ABCD$ là hình chữ nhật nên $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$.

Câu 27. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 2. Tính độ dài vectơ $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC}$.

A. $2\sqrt{3}$.

B. $5\sqrt{2}$.

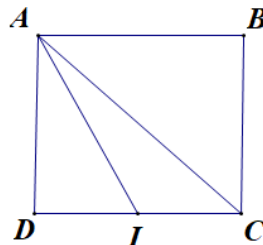
C. $3\sqrt{2}$.

D.

$$2\sqrt{5}.$$

Lời giải

Chọn D



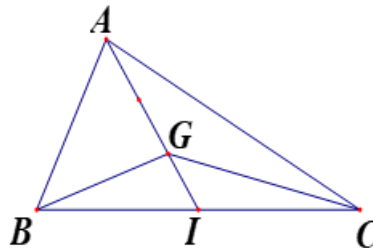
Ta có $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AI}$, với I là trung điểm của DC .

Xét tam giác ADI vuông tại D , ta có:

$$AI = \sqrt{AD^2 + DI^2} = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}.$$

$$\text{Suy ra } |\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC}| = |2\overrightarrow{AI}| = 2AI = 2\sqrt{5}.$$

Câu 28. Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Gọi I là trung điểm của BC (hình bên dưới).



Xét các mệnh đề sau:

1. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$

2. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} = \vec{0}$

3. $\overrightarrow{GA} = 2\overrightarrow{GI}$

4. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GI}$

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề đúng?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn C

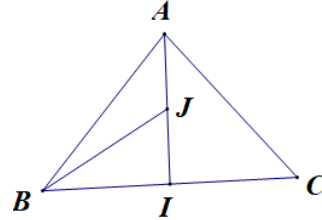
Ta có $\overrightarrow{GA} = -2\overrightarrow{GI}$ nên mệnh đề $\overrightarrow{GA} = 2\overrightarrow{GI}$ sai.

Câu 29. Cho tam giác ABC . Gọi I là trung điểm của BC , J là trung điểm của AI . Cặp số m, n nào sau đây thỏa mãn $\overrightarrow{BJ} = m\overrightarrow{AB} + n\overrightarrow{BC}$?

- A.** $m = -\frac{1}{2}, n = \frac{1}{4}$. **B.** $m = \frac{1}{2}, n = -\frac{1}{4}$. **C.** $m = -\frac{1}{4}, n = \frac{1}{2}$. **D.** $m = \frac{1}{4}, n = -\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Vì J là trung điểm của AI nên $\overrightarrow{BJ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BI})$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{BJ} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{BC} \quad (\text{vì } I \text{ là trung điểm của } BC \text{ nên } \overrightarrow{BI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC})$$

Suy ra $m = -\frac{1}{2}, n = \frac{1}{4}$.

Câu 30. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai véc tơ $\vec{a} = (0; 1), \vec{b} = (2; -3)$. Tìm tọa độ véc tơ $\vec{c} = 2\vec{a} + \vec{b}$.

- A.** $\vec{c} = (2; -1)$. **B.** $\vec{c} = (2; -2)$. **C.** $\vec{c} = (4; -2)$. **D.** $\vec{c} = (4; -1)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $2\vec{a} = (0; 2), \vec{b} = (2; -3)$ suy ra $2\vec{a} + \vec{b} = (2; -1)$.

Vậy $\vec{c} = (2; -1)$.

Câu 31. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba véc tơ $\vec{a} = (-3; 2), \vec{b} = (2; -3), \vec{c} = (3; -2)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $\vec{a} = \vec{b}$. **B.** $\vec{a} = \vec{c}$.
C. \vec{a} cùng phương với \vec{b} . **D.** \vec{a} cùng phương với \vec{c} .

Lời giải

Chọn D

Ta thấy $\frac{-3}{3} = \frac{2}{-2}$ nên vectơ \vec{a} cùng phương với \vec{c} .

Câu 32. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(1; -2), B(-3; 4), C(x; y)$ và trọng tâm $G(2; 1)$. Tính $T = x + y$.

- A.** $T = 9$. **B.** $T = 3$. **C.** $T = 6$. **D.** $T = 1$.

Lời giải

Chọn A

Vì G là trọng tâm tam giác ABC nên ta có:

$$\begin{cases} \frac{1-3+x}{3} = 2 \\ \frac{-2+4+y}{3} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 \\ y = 1 \end{cases}$$

Vậy $T = 8 + 1 = 9$.

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy cho hai vectơ $\vec{a} = (3; 5), \vec{b} = (2; 1)$. Tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

- A.** 17. **B.** 11. **C.** 13. **D.** 15.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3.2 + 5.1 = 11$.

Câu 34. Làm tròn số gần đúng 3,14159 với độ chính xác 0,001.

- A. 3,1. B. 3,14. C. 3,142. D. 3.

Lời giải**Chọn B**

Số gần đúng 3,14159 làm tròn với độ chính xác 0,001 là 3,14.

Câu 35. Bảng số liệu sau cho biết thời gian chạy cự li 100m của 20 bạn trong lớp (đơn vị giây)

Thời gian	12	13	14	15	16
Số bạn	6	4	5	3	2

Hãy tính thời gian chạy trung bình cự li 100m của 20 bạn đó.

- A. 12,75. B. 12,85. C. 13,55. D. 13,6.

Lời giải**Chọn C**

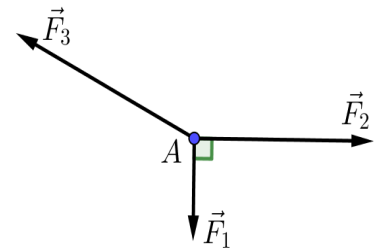
Thời gian chạy trung bình cự li 100m của 20 bạn là

$$x = \frac{6.12 + 4.13 + 5.14 + 3.15 + 2.16}{20} = 13,55.$$

B. PHÂN TỰ LUẬN (7.0 điểm).

Câu 36. a) Cho hình bình hành $ABCD$ và một điểm O bất kì. Chứng minh rằng $\vec{OB} - \vec{OA} = \vec{OC} - \vec{OD}$ (0,4đ)

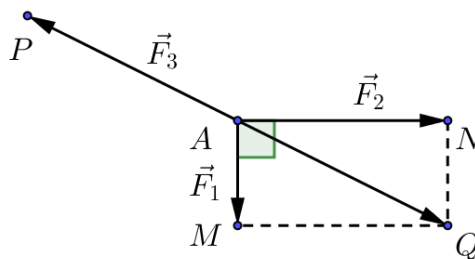
b) Chất điểm A chịu tác động của ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ như hình vẽ bên và ở trạng thái cân bằng (tức là $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$). Biết độ lớn của lực \vec{F}_3 bằng $10\sqrt{5} N$ và độ lớn của lực \vec{F}_2 gấp đôi độ lớn của lực \vec{F}_1 . Tính độ lớn của các lực \vec{F}_1, \vec{F}_2 . (0,6đ)

**Lời giải**

a) Theo quy tắc trừ, ta có $\vec{OB} - \vec{OA} = \vec{AB}$ và $\vec{OC} - \vec{OD} = \vec{DC}$.

Vì $ABCD$ là hình bình hành nên $\vec{AB} = \vec{DC}$. Do đó $\vec{OB} - \vec{OA} = \vec{OC} - \vec{OD}$.

b)



Đặt $\vec{F}_1 = \vec{AM}$, $\vec{F}_2 = \vec{AN}$, $\vec{F}_3 = \vec{AP}$. Gọi Q là điểm đối xứng với P qua A . Theo giả thiết ta có $\vec{AM} + \vec{AN} + \vec{AP} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{AM} + \vec{AN} = -\vec{AP} \Leftrightarrow \vec{AM} + \vec{AN} = \vec{AQ} \Rightarrow AMQN$ là hình bình hành, mà $AM \perp AN$ nên $AMQN$ là hình chữ nhật.

Theo giả thiết $|\vec{F}_3| = AP = 10\sqrt{5} \Rightarrow AQ = 10\sqrt{5}$ và $|\vec{F}_2| = 2|\vec{F}_1| \Leftrightarrow AN = 2AM$. Áp dụng định lý Pitago trong tam giác vuông AMQ ta tính được $AM = 10$ và $AN = 20$. Vậy độ lớn của lực \vec{F}_1, \vec{F}_2 lần lượt là $10 N$ và $20 N$.

Câu 37. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $A(2;3)$, $B(1;4)$, $C(-2;1)$

- a) Tính tích vô hướng của hai véc tơ $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$. Tính độ dài đoạn thẳng AB (0,6đ)
 b) Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $ABCD$ là hình thang vuông tại A . (0,4đ)

Lời giải

a) Ta có $\overline{AB} = (-1; 1)$; $\overline{AC} = (-4; -2)$

$\Rightarrow \overline{AB} \cdot \overline{AC} = 2.$

Ta có $AB = \sqrt{2}.$

b) $ABCD$ là hình thang vuông tại $A \Leftrightarrow \begin{cases} \overline{AB} \perp \overline{AD} \\ \overline{CD} = k\overline{BA} \quad (k > 0) \end{cases}$

Giả sử $D(x; y).$

$\overline{AB} \cdot \overline{AD} = 0 \Leftrightarrow -1(x-2) + 1(y-3) = 0 \Leftrightarrow x - y = -1$

$\overline{CD} = k\overline{BA} \quad (k > 0) \Leftrightarrow \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{-1} > 0 \Leftrightarrow x + y = -1 \quad (x > -2)$

Giải hệ phương trình ta được $x = -1$; $y = 0$. Vậy $D(-1; 0).$

- Câu 38.** Tìm phương sai của mẫu số liệu: 4 5 7 9 10. (0,4 đ)

Lời giải

Trung bình của mẫu số liệu là $\bar{x} = 7.$

Phương sai của mẫu số liệu là

$$s^2 = \frac{(4-7)^2 + (5-7)^2 + (7-7)^2 + (9-7)^2 + (10-7)^2}{5} = 5,2.$$

- Câu 39.** Để lập thành tích chào mừng ngày Nhà giáo Việt Nam 20/11 năm học 2022-2023, Đoàn trường THPT Lê Quý Đôn phát động thi đua giữa các Chi Đoàn lớp. Tổng điểm thi đua của 10 lớp khối 10 được cho bởi bảng sau

Lớp	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
Tổng điểm	84,88	80,05	81,55	80,12	79,75	80,46	79,96	83,23	86,15	82,21

(Nguồn: Đoàn trường THPT Lê Quý Đôn)

Tìm tứ phân vị của mẫu số liệu. Đoàn trường sẽ chọn các lớp có tổng điểm lớn hơn hoặc bằng tứ phân vị thứ ba để khen thưởng. Hỏi lớp 10C8 có được khen thưởng không? Vì sao? (0,6đ).

Lời giải

♦ Sắp thứ tự mẫu số liệu: 79,75 79,96 80,05 80,12 80,46

81,55 82,21 83,23 84,88 86,15

♦ Tứ phân vị $Q_1 = 80,05$; $Q_2 = 81,38$; $Q_3 = 83,23$.

♦ Lớp 10C8 được khen thưởng vì có tổng điểm $83,23 = Q_3$.

----- Hết -----



A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)

Câu 1: Cho các câu sau đây:

(I): “Phan-xi-păng là đỉnh núi cao nhất Việt Nam”. (II): “ $\pi^2 < 9,86$ ”.

(III): “Mệt quá!”. (IV): “Chị ơi, mấy giờ rồi?”.

Hỏi có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- A. 1. B. 3. C. 4. D. 2.

Câu 2: Mệnh đề phủ định của mệnh đề “2022 là số tự nhiên chẵn” là

- A. 2022 là số chẵn. B. 2022 là số nguyên tố.
C. 2022 không phải là số tự nhiên chẵn. D. 2022 là số chính phương.

Câu 3: Mệnh đề phủ định của mệnh đề P : “ $\exists x : x^2 + 2x + 5$ là số nguyên tố” là :

- A. $\forall x : x^2 + 2x + 5$ không là số nguyên tố. B. $\exists x : x^2 + 2x + 5$ là hợp số.
C. $\forall x : x^2 + 2x + 5$ là hợp số. D. $\exists x : x^2 + 2x + 5$ là số thực.

Câu 4: Cho tập hợp $B = \{1; 2; 3; 5; 7\}$. Tập hợp nào sau đây là tập con của tập hợp B ?

- A. $\{1; 2; 4\}$. B. $\{0; 1; 2\}$. C. $\{1; 2; 7\}$. D. $\{3; 4; 7\}$.

Câu 5: Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ và $B = \{0; 2; 4; 6; 8\}$. Tập $A \setminus B$.

- A. $A \setminus B = \{2; 4\}$. B. $A \setminus B = \{1; 3; 5\}$. C. $A \setminus B = \{0; 1; 3; 5\}$. D. $A \setminus B = \{0; 6; 8\}$.

Câu 6: Cho $A = (-\infty; 5]$, $B = (0; +\infty)$. Tìm $A \cap B$.

- A. $A \cap B = [0; 5)$. B. $A \cap B = (0; 5)$. C. $A \cap B = (0; 5]$. D. $A \cap B = (-\infty; +\infty)$.

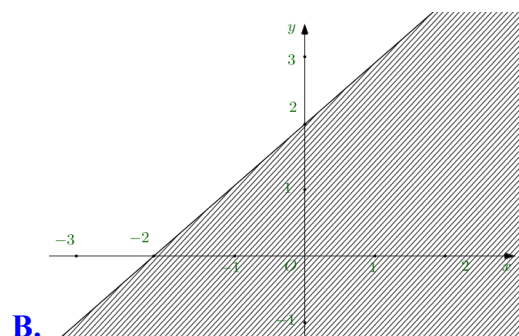
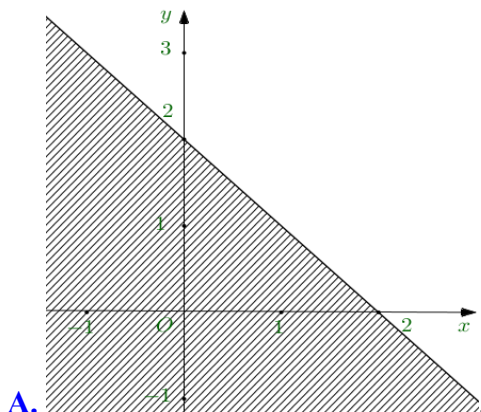
Câu 7: Trong các bất phương trình sau đây, đâu là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

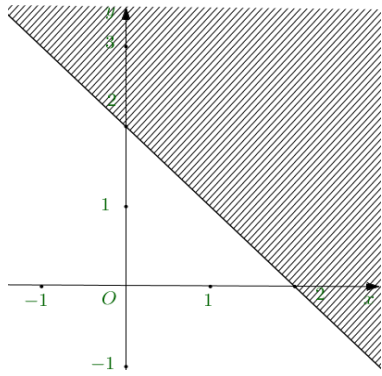
- A. $2x^2 - 3x \geq 1$. B. $2x + y \leq 1$. C. $3xy + 1 \leq 0$. D. $3x + y = 1$.

Câu 8: Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x + y - 2 > 0$?

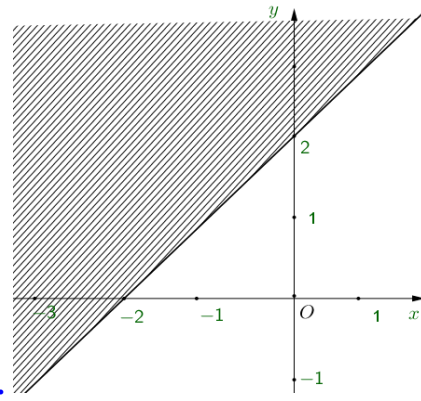
- A. $(2; 1)$. B. $(0; 0)$. C. $(1; 0)$. D. $(0; 1)$.

Câu 9: Miền nghiệm của bất phương trình $x + y \leq 2$ là phần không bị gạch sọc của hình vẽ nào trong các hình sau?





C.



D.

Câu 10: Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - y > 0 \\ x - y < -2 \end{cases}$ **không** chứa điểm nào trong các điểm sau?

A. (5; 8).

B. (6; 9).

C. (4; 7).

D. (3; 4).

Câu 11: Trong các hệ sau, hệ nào không phải là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn:

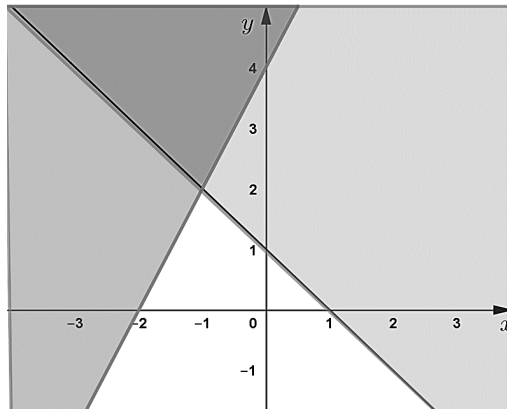
A. $\begin{cases} x + y > 0 \\ x > 1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x + y = -2 \\ x - y = 5 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 2x + 3y > 10 \\ x - 4y < 1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x + y > 0 \\ x \leq 1 \end{cases}$

Câu 12: Miền sáng màu (kể cả đường thẳng d_1 và d_2) là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?



A. $\begin{cases} x + y - 1 \geq 0 \\ 2x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x - y - 1 \geq 0 \\ 2x - y + 4 \geq 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ 2x - y + 4 \geq 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ 2x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$

Câu 13: Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào **sai**?

A. $\sin 30^\circ = -\sin 150^\circ$.

B. $\tan 30^\circ = -\tan 150^\circ$.

C. $\cot 30^\circ = -\cot 150^\circ$.

D. $\cos 30^\circ = -\cos 150^\circ$.

Câu 14: Giá trị $\sin 135^\circ$ bằng

A. $\frac{1}{2}$.

B. $-\frac{1}{2}$.

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

D. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 15: Cho tam giác ABC , mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bccosA$.

B. $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$.

C. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bccosC$.

D. $b^2 = a^2 + c^2 + 2ac \cos B$.

Câu 16: Gọi a, b, c, r, R, S lần lượt là độ dài ba cạnh, bán kính đường tròn nội tiếp, ngoại tiếp và diện tích của $\triangle ABC$, $p = \frac{a+b+c}{2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $S = pR$.

B. $S = \frac{abc}{4R}$.

C. $S = \frac{1}{2} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$. D. $S = \frac{1}{2} abc \cos C$.

Câu 17: Tam giác ABC có $AB = 5$, $BC = 7$, $CA = 8$. Số đo góc \hat{A} bằng
 A. 90° . B. 45° . C. 60° . D. 30° .

Câu 18: Cho tam giác ABC có $a = 13\text{m}$, $b = 14\text{m}$, $c = 15\text{m}$. Tính diện tích S của tam giác ABC .
 A. $S = 84 \text{ m}^2$. B. $S = 90 \text{ m}^2$. C. $S = 76 \text{ m}^2$. D. $S = 80 \text{ m}^2$.

Câu 19: Cho tam giác ABC có $AB = 9\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$ và $BC = 15\text{cm}$. Khi đó đường trung tuyến BM của tam giác ABC có độ dài là
 A. 117cm . B. $18,82\text{cm}$. C. $10,82\text{cm}$. D. $7,5\text{cm}$.

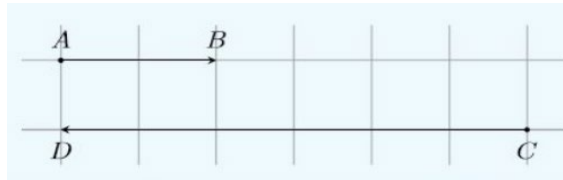
Câu 20: Vectơ có điểm đầu D và điểm cuối E được kí hiệu như thế nào là **đúng**?
 A. DE . B. ED . C. $|\overrightarrow{DE}|$. D. \overrightarrow{DE} .

Câu 21: Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Đẳng thức nào sau đây **đúng**?
 A. $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CB}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB}$. C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 22: Cho G là trọng tâm tam giác ABC . Đẳng thức nào sau đây **đúng**?
 A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} = \overrightarrow{GC}$. B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} = 2\overrightarrow{GC}$. C. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.

Câu 23: Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Khi đó $|\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB}|$ bằng
 A. $2a$. B. $a\sqrt{2}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 24: Cho hai véc-tơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{CD} trong hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $\overrightarrow{CD} = 3\overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{CD}$. D. $\overrightarrow{CD} = -3\overrightarrow{AB}$.

Câu 25: Cho hai véc-tơ \vec{a}, \vec{b} bất kì và số thực k . Ta có $k(\vec{a} + \vec{b})$ bằng
 A. $\vec{a} + k\vec{b}$. B. $k\vec{a} + k\vec{b}$. C. $k\vec{a} - k\vec{b}$. D. $k\vec{a} + \vec{b}$.

Câu 26: Cho tam giác ABC là tam giác đều cạnh $2a$ với G là trọng tâm. Tính $|\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}|$.
 A. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. D. $a\sqrt{3}$.

Câu 27: Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(1;3)$, $B(2;-5)$. Tìm tọa độ của véc-tơ \overrightarrow{AB} .
 A. $\overrightarrow{AB} = (2;-15)$. B. $\overrightarrow{AB} = (3;-2)$. C. $\overrightarrow{AB} = (-1;8)$. D. $\overrightarrow{AB} = (1;-8)$.

Câu 28: Cho ba điểm $A(2;5)$, $B(1;1)$, $C(3;3)$. Tìm tọa độ điểm E sao cho $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$
 A. $E(-2;-3)$. B. $E(3;-3)$. C. $E(-3;3)$. D. $E(-3;-3)$.

Câu 29: Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} khác $\vec{0}$, α là góc tạo bởi 2 vectơ \vec{a} và \vec{b} . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \alpha$.

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \cos \alpha$.

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \alpha$.

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}|^2 \cdot |\vec{b}|^2 \cdot \cos \alpha$.

Câu 30: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (3; 2)$, $\vec{b} = (-2; 4)$. Hãy chọn khẳng định đúng.

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$.

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = (-6; 8)$.

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -14$.

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -2$.

Câu 31: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai véc-tơ $\vec{a} = (-2; -1)$ và $\vec{b} = (4; -3)$. Tính cosin của góc giữa hai véc-tơ \vec{a} và \vec{b} .

A. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2\sqrt{5}}{5}$.

B. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{\sqrt{5}}{5}$.

C. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

D. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{1}{2}$.

Câu 32: Kết quả làm tròn số $b = 500\sqrt{7}$ đến chữ số thập phân thứ hai là

A. $b \approx 1322,87$.

B. $b \approx 1322,88$.

C. $b \approx 1322,8$.

D. $b \approx 1322,9$.

Câu 33: Kết quả điểm kiểm tra môn Toán của 40 học sinh lớp 10A được trình bày ở bảng sau:

Điểm	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	2	8	7	10	8	3	2	40

Tính số trung bình cộng của bảng trên (làm tròn kết quả đến một chữ số thập phân).

A. 7,0.

B. 6,4.

C. 6,8.

D. 6,7.

Câu 34: Cho mẫu số liệu 21; 35; 17; 43; 8; 59; 72; 119. Tứ phân vị thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là

A. 19; 39; 65,5.

B. 26; 43; 65,5.

C. 39; 19; 65,5.

D. 43; 26; 65,5.

Câu 35: Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu thống kê được cho ở bảng sau

Giá trị	6	7	8	9	10
Tần số	15	18	11	32	19

A. 7.

B. 6.

C. 5.

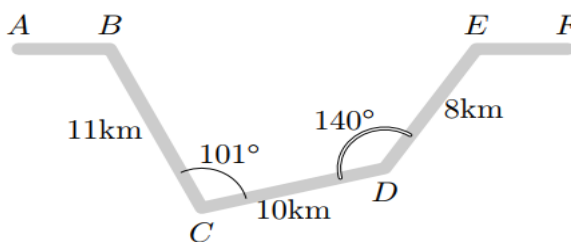
D. 4.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 36: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} | x < 5\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} | x^2 - 3x - 4 = 0\}$. Tìm tập hợp $A \cup B$.

b) **(0,5đ)** Cho góc a với $0 < a < 90^\circ$ thỏa mãn $\tan a = 3$. Tính giá trị biểu thức $P = \frac{\sin a + 2 \cos a}{\sin a + \cos a}$.

Câu 37: Để tránh núi, đường đi hiện tại phải vòng qua núi như mô hình trong hình vẽ. Hỏi quãng đường đi xuyên núi nối thẳng từ B đến E dài bao nhiêu km (làm tròn đến hàng phần mười)?



Câu 38: Cho tam giác đều ABC và các điểm M, N, P thỏa mãn $\overline{BM} = k \overline{BC}$, $\overline{CN} = \frac{2}{3} \overline{CA}$, $\overline{AP} = \frac{4}{15} \overline{AB}$.

Tìm k để AM vuông góc với PN .

Câu 39: Mỗi phân xưởng cần sản xuất ra hai loại sản phẩm. Để sản xuất 1 kilogam sản phẩm loại I cần sử dụng máy trong 3 giờ và tiêu tốn 2 kilogam nguyên liệu. Để sản xuất 1 kilogam sản phẩm loại II cần sử dụng máy trong 2 giờ và tiêu tốn 4 kilogam nguyên liệu. Biết rằng 1 kilogam sản phẩm loại I thu lãi được 4 triệu đồng, 1 kilogam sản phẩm loại II thu lãi được 3 triệu đồng. Trong một ngày có thể sử dụng máy tối đa 12 giờ và có 10 kilogam nguyên liệu. Hỏi trong một ngày phân xưởng đó nên sản xuất mỗi loại sản phẩm bao nhiêu kilogam để thu lãi cao nhất.

(.....**Hết**.....)

$$A \cap B = (0; 5]$$

Câu 7: Trong các bất phương trình sau đây, đâu là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A.** $2x^2 - 3x \geq 1$. **B.** $2x + y \leq 1$. **C.** $3xy + 1 \leq 0$. **D.** $3x + y = 1$.

Lời giải

Chọn B

Câu 8: Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x + y - 2 > 0$?

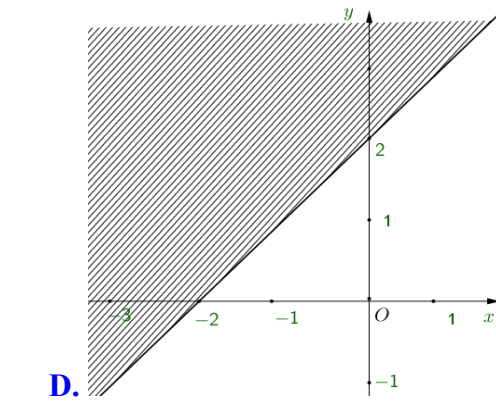
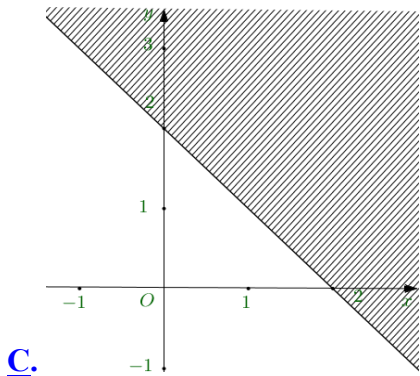
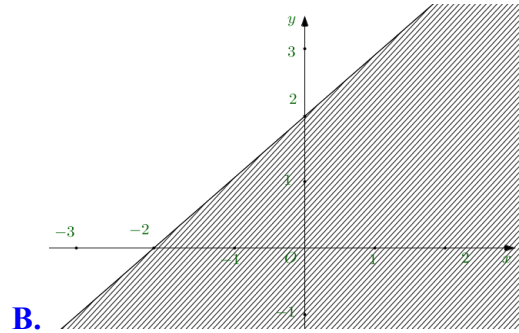
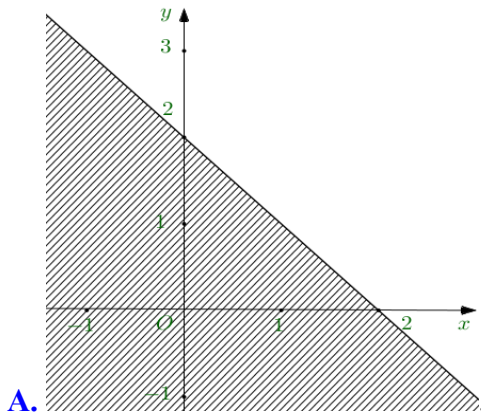
- A.** (2;1). **B.** (0;0). **C.** (1;0). **D.** (0;1).

Lời giải

Chọn A

Thay tọa độ (2;1) vào bpt ta có: $2 + 1 - 2 > 0 \Leftrightarrow 1 > 0$ (đúng)

Câu 9: Miền nghiệm của bất phương trình $x + y \leq 2$ là phần không bị gạch sọc của hình vẽ nào trong các hình sau?



Lời giải

Chọn C

Đường thẳng $x + y = 2$ đi qua các điểm (0;2), (2;0) và điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x + y \leq 2$.

Câu 10: Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - y > 0 \\ x - y < -2 \end{cases}$ không chứa điểm nào trong các điểm sau?

- A.** (5;8). **B.** (6;9). **C.** (4;7). **D.** (3;4).

Lời giải

Chọn D

Lần lượt thay tọa độ các điểm $(5;8)$, $(6;9)$, $(4;7)$, $(3;4)$ vào hệ $\begin{cases} 2x - y > 0 \\ x - y < -2 \end{cases}$ ta có tọa độ điểm $(3;4)$ không thỏa mãn.

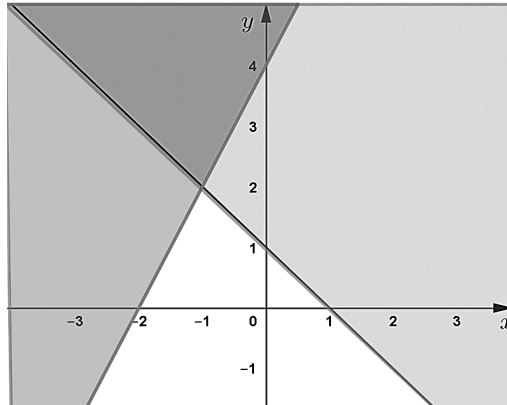
Câu 11: Trong các hệ sau, hệ nào không phải là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn:

- A. $\begin{cases} x + y > 0 \\ x > 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x + y = -2 \\ x - y = 5 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 2x + 3y > 10 \\ x - 4y < 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y > 0 \\ x \leq 1 \end{cases}$

Lời giải

Chọn B

Câu 12: Miền sáng màu (kể cả đường thẳng d_1 và d_2) là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?



- A. $\begin{cases} x + y - 1 \geq 0 \\ 2x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x - y - 1 \geq 0 \\ 2x - y + 4 \geq 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ 2x - y + 4 \geq 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ 2x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$

Lời giải

Chọn C

Để thấy điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của hệ nên loại các phương án A, B, D.

Mặt khác, phương án C có hệ: $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ 2x - y + 4 \geq 0 \end{cases}$ thỏa mãn hình biểu diễn miền nghiệm.

Câu 13: Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào sai?

- A. $\sin 30^\circ = -\sin 150^\circ$. B. $\tan 30^\circ = -\tan 150^\circ$. C. $\cot 30^\circ = -\cot 150^\circ$. D. $\cos 30^\circ = -\cos 150^\circ$.

Lời giải

Chọn A

Hai góc 30° và 150° là hai góc bù nhau nên $\sin 30^\circ = \sin 150^\circ$.

Câu 14: Giá trị $\sin 135^\circ$ bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. $-\frac{1}{2}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Câu 15: Cho tam giác ABC , mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bccosA$. B. $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$.
C. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bccosC$. D. $b^2 = a^2 + c^2 + 2ac \cos B$.

Lời giải

Chọn B

Câu 16: Gọi a, b, c, r, R, S lần lượt là độ dài ba cạnh, bán kính đường tròn nội tiếp, ngoại tiếp và diện tích của $\triangle ABC$, $p = \frac{a+b+c}{2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $S = pR$.

B. $S = \frac{abc}{4R}$.

C. $S = \frac{1}{2} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

D. $S = \frac{1}{2} abc \cos C$.

Lời giải

Chọn B

Câu 17: Tam giác ABC có $AB = 5$, $BC = 7$, $CA = 8$. Số đo góc \hat{A} bằng

A. 90° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 30° .

Lời giải

Chọn C

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{8^2 + 5^2 - 7^2}{2 \cdot 8 \cdot 5} = \frac{1}{2} \Rightarrow A = 60^\circ$$

Câu 18: Cho tam giác ABC có $a = 13\text{m}$, $b = 14\text{m}$, $c = 15\text{m}$. Tính diện tích S của tam giác ABC .

A. $S = 84 \text{ m}^2$.

B. $S = 90 \text{ m}^2$.

C. $S = 76 \text{ m}^2$.

D. $S = 80 \text{ m}^2$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Đặt } p = \frac{a+b+c}{2} = 21 \Rightarrow S = \sqrt{p(p-13)(p-14)(p-15)} = 84 \text{ (m}^2\text{)}$$

Câu 19: Cho tam giác ABC có $AB = 9\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$ và $BC = 15\text{cm}$. Khi đó đường trung tuyến BM của tam giác ABC có độ dài là

A. 117cm .

B. $18,82\text{cm}$.

C. $10,82\text{cm}$.

D. $7,5\text{cm}$.

Lời giải

Chọn C

$$BM^2 = \frac{AB^2 + BC^2}{2} - \frac{AC^2}{4} = 117 \Rightarrow BM = \sqrt{117} \approx 10,82 \text{ (cm)}$$

Câu 20: Vectơ có điểm đầu D và điểm cuối E được kí hiệu như thế nào là **đúng**?

A. DE .

B. ED .

C. $|\overline{DE}|$.

D. \overline{DE} .

Lời giải

Chọn D

Câu 21: Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

A. $\overline{CA} + \overline{AB} = \overline{CB}$.

B. $\overline{AB} + \overline{AC} = \overline{CB}$.

C. $\overline{AB} + \overline{CA} = \overline{BC}$.

D. $\overline{AB} - \overline{AC} = \overline{BC}$.

Lời giải

Chọn A

Câu 22: Cho G là trọng tâm tam giác ABC . Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

A. $\overline{GA} + \overline{GB} = \overline{GC}$.

B. $\overline{GA} + \overline{GB} = 2\overline{GC}$.

C. $\overline{GA} + \overline{GB} + \overline{GC} = \vec{0}$.

D. $\overline{GB} + \overline{GC} = \vec{0}$.

Lời giải

Chọn C

Câu 23: Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Khi đó $|\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB}|$ bằng

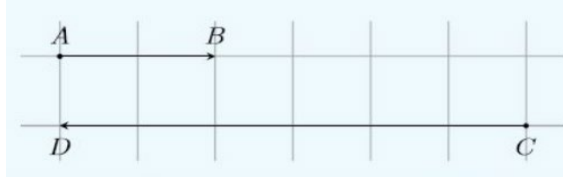
- A. $2a$. B. $a\sqrt{2}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn B

$$|\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{AC}| = AC = a\sqrt{2}.$$

Câu 24: Cho hai véc-tơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{CD} trong hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. $\overrightarrow{CD} = 3\overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{CD}$. D. $\overrightarrow{CD} = -3\overrightarrow{AB}$.

Lời giải

Chọn D

Hai vectơ \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{CD} ngược hướng và $CD = 3AB$ nên $\overrightarrow{CD} = -3\overrightarrow{AB}$.

Câu 25: Cho hai véc-tơ \vec{a}, \vec{b} bất kì và số thực k . Ta có $k(\vec{a} + \vec{b})$ bằng

- A. $\vec{a} + k\vec{b}$. B. $k\vec{a} + k\vec{b}$. C. $k\vec{a} - k\vec{b}$. D. $k\vec{a} + \vec{b}$.

Lời giải

Chọn B

Câu 26: Cho tam giác ABC là tam giác đều cạnh $2a$ với G là trọng tâm. Tính $|\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}|$.

- A. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. D. $a\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi là I trung điểm cạnh BC ta có:

$$|\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}| = |\overrightarrow{GI}| = 2GI = \frac{2}{3}AI = \frac{2}{3} \cdot \left(AB \frac{\sqrt{3}}{2} \right) = AB \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}.$$

Câu 27: Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(1;3)$, $B(2;-5)$. Tìm tọa độ của véc-tơ \overrightarrow{AB} .

- A. $\overrightarrow{AB} = (2; -15)$. B. $\overrightarrow{AB} = (3; -2)$. C. $\overrightarrow{AB} = (-1; 8)$. D. $\overrightarrow{AB} = (1; -8)$.

Lời giải

Chọn D

Câu 28: Cho ba điểm $A(2;5)$, $B(1;1)$, $C(3;3)$. Tìm tọa độ điểm E sao cho $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$

- A. $E(-2; -3)$. B. $E(3; -3)$. C. $E(-3; 3)$. D. $E(-3; -3)$.

Lời giải

Chọn D

$$\overrightarrow{AB} = (-1; -4), \overrightarrow{AC} = (1; -2) \Rightarrow 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC} = (-5; -8)$$

$$\text{Gọi } E(x; y) \Rightarrow \overrightarrow{AE} = (x-2; y-5).$$

Suy ra : $\begin{cases} x-2=-5 \\ y-5=-8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ y=-3 \end{cases}$. Vậy $E(-3;-3)$.

Câu 29: Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} khác $\vec{0}$, α là góc tạo bởi 2 vectơ \vec{a} và \vec{b} . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \alpha$.

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \cos \alpha$.

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \alpha$.

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}|^2 \cdot |\vec{b}|^2 \cdot \cos \alpha$.

Lời giải

Chọn C

Câu 30: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (3; 2)$, $\vec{b} = (-2; 4)$. Hãy chọn khẳng định đúng.

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$.

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = (-6; 8)$.

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -14$.

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -2$.

Lời giải

Chọn A

$\vec{a} \cdot \vec{b} = 3 \cdot (-2) + 2 \cdot 4 = 2$

Câu 31: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai véc-tơ $\vec{a} = (-2; -1)$ và $\vec{b} = (4; -3)$. Tính cosin của góc giữa hai véc-tơ \vec{a} và \vec{b} .

A. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2\sqrt{5}}{5}$.

B. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{\sqrt{5}}{5}$.

C. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

D. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B

$$\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{-2 \cdot 4 + (-1) \cdot (-3)}{\sqrt{(-2)^2 + (-1)^2} \cdot \sqrt{4^2 + (-3)^2}} = -\frac{\sqrt{5}}{5}$$

Câu 32: Kết quả làm tròn số $b = 500\sqrt{7}$ đến chữ số thập phân thứ hai là

A. $b \approx 1322,87$.

B. $b \approx 1322,88$.

C. $b \approx 1322,8$.

D. $b \approx 1322,9$.

Lời giải

Chọn B

Câu 33: Kết quả điểm kiểm tra môn Toán của 40 học sinh lớp 10A được trình bày ở bảng sau:

Điểm	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	2	8	7	10	8	3	2	40

Tính số trung bình cộng của bảng trên (làm tròn kết quả đến một chữ số thập phân).

A. 7,0.

B. 6,4.

C. 6,8.

D. 6,7.

Lời giải

Chọn C

$$\bar{x} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + \dots + m_k x_k}{n} = \frac{2 \cdot 4 + 8 \cdot 5 + 7 \cdot 6 + 10 \cdot 7 + 8 \cdot 8 + 3 \cdot 9 + 2 \cdot 10}{40} \approx 6,8$$

Câu 34: Cho mẫu số liệu 21; 35; 17; 43; 8; 59; 72; 119. Tứ phân vị thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là

A. 19; 39; 65,5.

B. 26; 43; 65,5.

C. 39; 19; 65,5.

D. 43; 26; 65,5.

Lời giải

Chọn A

Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự giảm dần: 8; 17; 21; 35; 43; 59; 72; 119

$$Q_2 = \frac{x_4 + x_5}{2} = \frac{35 + 43}{2} = 39, \quad Q_1 = \frac{x_2 + x_3}{2} = \frac{17 + 21}{2} = 19, \quad Q_3 = \frac{x_6 + x_7}{2} = \frac{59 + 72}{2} = 65,5$$

Câu 35: Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu thống kê được cho ở bảng sau

Giá trị	6	7	8	9	10
Tần số	15	18	11	32	19

A. 7.

B. 6.

C. 5.

D. 4.

Lời giải

Chọn D

$$R = 10 - 6 = 4$$

B. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 36: a) Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 - 3x - 4 = 0\}$. Tìm tập hợp $A \cup B$.

b) Cho góc a với $0 < a < 90^\circ$ thỏa mãn $\tan a = 3$. Tính giá trị biểu thức $P = \frac{\sin a + 2 \cos a}{\sin a + \cos a}$.

Lời giải

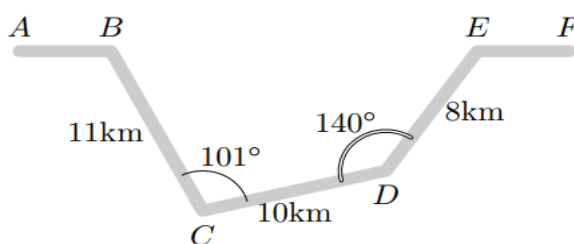
a) Ta có: $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\} \Rightarrow A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 - 3x - 4 = 0\} \Rightarrow B = \{-1; 4\}$.

Suy ra: $A \cup B = \{-1; 0; 1; 2; 3; 4\}$.

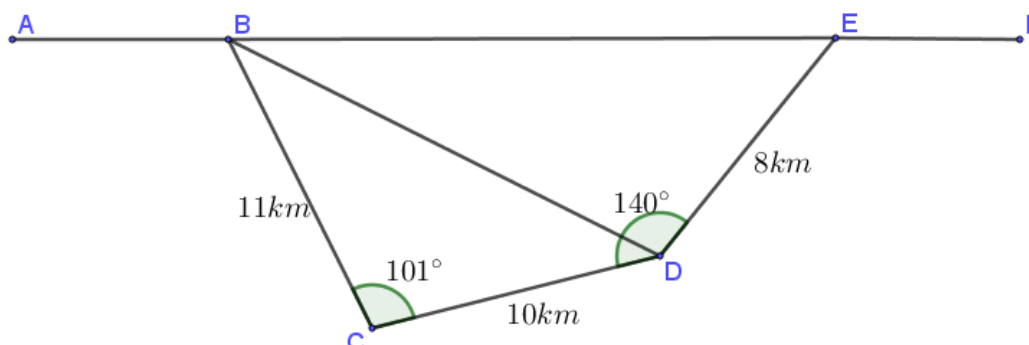
b) Ta có: $0 < a < 90^\circ \Rightarrow \cos a \neq 0$.

$$\text{Suy ra } P = \frac{\sin a + 2 \cos a}{\sin a + \cos a} = \frac{\tan a + 2}{\tan a + 1} = \frac{5}{4}.$$

Câu 37: Để tránh núi, đường đi hiện tại phải vòng qua núi như mô hình trong hình vẽ. Hỏi quãng đường đi xuyên núi nối thẳng từ B đến E dài bao nhiêu km (làm tròn đến hàng phần mười)?



Lời giải



Xét $\triangle BCD$, ta có:

$$BD = \sqrt{BC^2 + CD^2 - 2 \cdot BC \cdot CD \cdot \cos 101^\circ} \approx 16,22 \text{ (km)}.$$

$$\frac{BC}{\sin \widehat{CDB}} = \frac{BD}{\sin 101^\circ} \Rightarrow \sin \widehat{CDB} = \frac{BC \cdot \sin 101^\circ}{BD} \approx 0,6657 \Rightarrow \widehat{CDB} \approx 42^\circ \Rightarrow \widehat{EDB} \approx 98^\circ$$

Xét $\triangle BDE$, ta có:

$$BE = \sqrt{BD^2 + DE^2 - 2 \cdot BD \cdot DE \cdot \cos \widehat{BDE}} \approx 19,1 \text{ (km)}.$$

Vậy quãng đường đi xuyên núi nối thẳng từ B đến E là $BE \approx 19,1 \text{ (km)}$.

Câu 38: Cho tam giác đều ABC và các điểm M, N, P thỏa mãn $\overline{BM} = k \overline{BC}$, $\overline{CN} = \frac{2}{3} \overline{CA}$, $\overline{AP} = \frac{4}{15} \overline{AB}$.

Tìm k để AM vuông góc với PN .

Lời giải

$$+/- \text{ Ta có: } \overline{BM} = k \overline{BC} \Rightarrow \overline{AM} - \overline{AB} = k (\overline{AC} - \overline{AB})$$

$$\Rightarrow \overline{AM} = k \overline{AC} + (1-k) \overline{AB}$$

$$\overline{PN} = \overline{AN} - \overline{AP} = \frac{1}{3} \overline{AC} - \frac{4}{15} \overline{AB}$$

$$+/- \text{ } AM \perp PN \Leftrightarrow \overline{AM} \cdot \overline{PN} = 0 \Leftrightarrow \left[k \overline{AC} + (1-k) \overline{AB} \right] \cdot \left(\frac{1}{3} \overline{AC} - \frac{4}{15} \overline{AB} \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{k}{3} \cdot AC^2 - \frac{4(1-k)}{15} AB^2 + \left(\frac{1-k}{3} - \frac{4k}{15} \right) \cdot \overline{AB} \cdot \overline{AC} = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{k}{3} \cdot AC^2 - \frac{4(1-k)}{15} AB^2 + \left(\frac{1}{3} - \frac{3k}{5} \right) \cdot AB \cdot AC \cdot \cos 60^\circ = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{k}{3} - \frac{4(1-k)}{15} + \left(\frac{1}{3} - \frac{3k}{5} \right) \cdot \frac{1}{2} = 0$$

$$\Leftrightarrow k = \frac{1}{3}.$$

Vậy $k = \frac{1}{3}$.

Câu 39: Mỗi phân xưởng cần sản xuất ra hai loại sản phẩm. Để sản xuất 1 kilogram sản phẩm loại I cần sử dụng máy trong 3 giờ và tiêu tốn 2 kilogram nguyên liệu. Để sản xuất 1 kilogram sản phẩm loại II cần sử dụng máy trong 2 giờ và tiêu tốn 4 kilogram nguyên liệu. Biết rằng 1 kilogram sản phẩm loại I thu lãi được 4 triệu đồng, 1 kilogram sản phẩm loại II thu lãi được 3 triệu đồng. Trong một ngày có thể sử dụng máy tối đa 12 giờ và có 10 kilogram nguyên liệu. Hỏi trong một ngày phân xưởng đó nên sản xuất mỗi loại sản phẩm bao nhiêu kilogram để thu lãi cao nhất.

Lời giải

Gọi x, y lần lượt là số kilogram sản phẩm loại I, loại II phân xưởng nên sản xuất, ($x, y \geq 0$).

Theo giả thiết, ta có: $x, y \in \mathbb{N}, x \geq 0; y \geq 0$.

Khi đó, thời gian cần để sản xuất 2 loại sản phẩm là: $3x + 2y$.

Thời gian sử dụng máy tối đa 12 giờ nên: $3x + 2y \leq 12$.

Nguyên liệu dùng sản xuất là $2x + 4y$.

Nguyên liệu phân xưởng có 10 kg nên: $2x + 4y \leq 10$.

Tiền lãi phân xưởng thu về là $L = 4x + 3y$ (triệu đồng).

$$\text{Ta có hệ bất phương trình: } \begin{cases} 3x + 2y \leq 12 \\ 2x + 4y \leq 10 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 2y \leq 12 \\ x + 2y \leq 5 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \quad (\text{I})$$

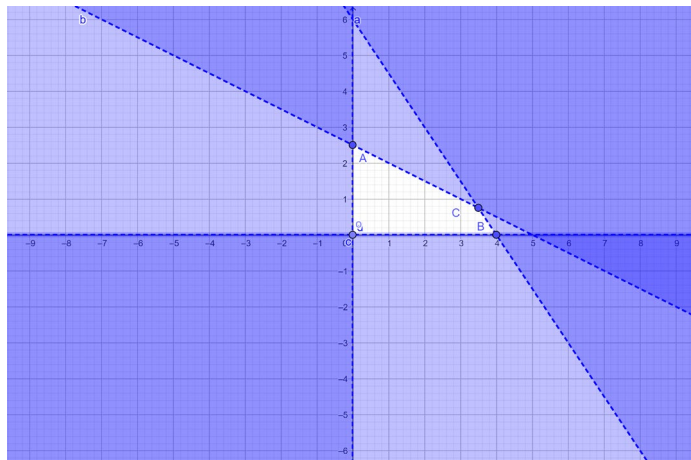
Bài toán đưa về: Tìm miền nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $L = 4x + 3y$ có giá trị lớn nhất.

Trước hết, ta xác định miền nghiệm của hệ bất phương trình (I).

Kẻ đường thẳng $(d_1): 3x + 2y = 12$ cắt trục Ox tại điểm $B(4;0)$.

$(d_2): x + 2y = 5$ cắt trục Oy tại điểm $A\left(0; \frac{5}{2}\right)$

$$d_1 \cap d_2 = C\left(\frac{7}{2}; \frac{3}{4}\right)$$



Miền nghiệm của hệ bất phương trình (I) là miền trong tứ giác $OACB$ bao gồm các cạnh tứ giác với $O(0;0)$, $A\left(0; \frac{5}{2}\right)$, $B(4;0)$, $C\left(\frac{7}{2}; \frac{3}{4}\right)$.

Ta có: $L_O = 0$ (đồng), $L_A = 4 \cdot 0 + 3 \cdot \frac{5}{2} = 7,5$ (triệu đồng), $L_B = 4 \cdot 4 + 3 \cdot 0 = 16$ (triệu đồng),

$$L_C = 4 \cdot \frac{7}{2} + 3 \cdot \frac{3}{4} = 16,25 \text{ (triệu đồng).}$$

Suy ra $L = 4x + 3y$ có giá trị lớn nhất là $L_C = 16,25$ (triệu đồng).

Vậy để thu lãi cao nhất thì phân xưởng cần sản xuất 3,5 kg sản phẩm loại I và 0,75 kg sản phẩm loại II.

----- Hết -----



A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm).

- Câu 1:** Đại lượng đo mức độ biến động, chênh lệch giữa các giá trị trong mẫu số liệu thống kê gọi là
A. Tần số. **B.** Số trung vị. **C.** Số trung bình. **D.** Độ lệch chuẩn.
- Câu 2:** Trong các hệ sau, hệ nào **không phải** là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn
A. $\begin{cases} y > 0 \\ x - 4 \leq 1 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} 3x + 7y > 10 \\ x - 4y < 12 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} 3x + 4y = -2 \\ x - 2y = 15 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x + y > 0 \\ x > 1 \end{cases}$
- Câu 3:** Cho mệnh đề “Nếu tứ giác là hình chữ nhật thì tứ giác đó có hai đường chéo bằng nhau”. Tìm mệnh đề đảo của mệnh đề trên?
A. Nếu tứ giác có hai đường chéo bằng nhau thì tứ giác đó là hình chữ nhật.
B. Nếu tứ giác không có hai đường chéo bằng nhau thì tứ giác đó là hình chữ nhật.
C. Nếu tứ giác là hình chữ nhật thì tứ giác đó có hai đường chéo không bằng nhau.
D. Nếu tứ giác không là hình chữ nhật thì tứ giác đó có hai đường chéo bằng nhau.
- Câu 4:** Bất phương trình nào sau đây **không phải** là một bất phương trình bậc nhất hai ẩn?
A. $10x > 3$. **B.** $19x^2 - 6y > 5$. **C.** $9x - 6y > 13$. **D.** $-16y > 4$.
- Câu 5:** Dùng các kí hiệu khoảng, đoạn, nửa khoảng viết lại tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x < 3\}$.
A. $[-5;3)$. **B.** $(-5;3)$. **C.** $(-5;3]$. **D.** $[-5;3]$.
- Câu 6:** Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào sai?
A. $\cot 10^\circ = -\cot 170^\circ$. **B.** $\tan 20^\circ = -\tan 160^\circ$
C. $\cos 20^\circ = -\cos 160^\circ$. **D.** $\sin 40^\circ = -\sin 140^\circ$.
- Câu 7:** Cho tam giác ABC , khẳng định nào sau đây là đúng?
A. $\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$. **B.** $\overline{AB} + \overline{AC} = \overline{BC}$.
C. $\overline{AB} - \overline{AC} = \overline{BC}$. **D.** $\overline{AB} + \overline{AC} = \overline{CB}$.
- Câu 8:** Cho tam giác ABC có $AB = c$, $AC = b$, $CB = a$. Chọn mệnh đề đúng?
A. $a^2 = b^2 + c^2 - 3bc \cdot \cos A$. **B.** $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos B$.
C. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$. **D.** $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos C$.
- Câu 9:** Quy tròn số 2,473 đến hàng phần chục được số 2,5. Sai số tuyệt đối là
A. 0,025. **B.** 0,27. **C.** 0,027. **D.** 0,04.
- Câu 10:** Cho tứ giác $ABCD$. Có bao nhiêu vectơ khác $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của tứ giác $ABCD$?
A. 3. **B.** 12. **C.** 1. **D.** 6.
- Câu 11:** Viết mệnh đề sau bằng kí hiệu \forall hoặc \exists : “Có một số nguyên bằng bình phương của chính nó.”
A. $\forall x \in \mathbb{R}, x = x^2$. **B.** $\exists x \in \mathbb{Z}, x = x^2$.
C. $\forall x \in \mathbb{Z}, x^2 = x$. **D.** $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x = 0$.
- Câu 12:** Đo chiều dài của một cây thước, ta được kết quả $l = 50 \pm 0,2 (cm)$ thì sai số tương đối của phép đo là:
A. $\delta_l \leq \frac{1}{250}$. **B.** $\Delta_l \leq 0,2$. **C.** $\delta_l = \frac{2}{10}$. **D.** $\Delta_l = 0,2$.
- Câu 13:** Trong mặt phẳng Oxy , điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của hệ $\begin{cases} x + 3y \geq 2 \\ 2x + y \leq -1 \end{cases}$?

- A. $N(-1;1)$. B. $Q(-1;0)$. C. $P(1;3)$. D. $M(0;1)$.

Câu 14: Viết số quy tròn của π đến hàng phần nghìn

- A. 3,141. B. 3. C. 3,14. D. 3,142.

Câu 15: Một cửa hàng giày thể thao đã thống kê cỡ giày của 9 khách hàng nữ được chọn ngẫu nhiên cho kết quả như sau

35 37 39 41 38 40 40 37 40

Tìm trung vị cho mẫu số liệu trên

- A. 38. B. 36. C. 39. D. 37.

Câu 16: Câu nào sau đây là mệnh đề?

- A. Đúng rồi! B. Trời hôm nay đẹp quá!
C. Máy giờ rồi? D. Tam giác có ba cạnh.

Câu 17: Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu thống kê sau:

22 24 33 17 11 4 18 87 72 30

- A. 83. B. 33. C. 82. D. 89.

Câu 18: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (2;3)$, $\vec{b} = (4;-1)$. Tính tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{b}$

- A. -2 B. 5. C. 4. D. 11..

Câu 19: Số liệu ghi lại điểm của 40 học sinh trong một bài kiểm tra 1 tiết môn toán:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	
Số HS	2	3	7	18	3	2	4	1	$N = 40$

Tìm một của mẫu số liệu

- A. 18. B. 6. C. 7. D. 5.

Câu 20: Trong mặt phẳng Oxy , cho ΔABC có $A(2;1)$, $B(-1;2)$, $C(3;0)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

- A. $\left(\frac{4}{3}; 1\right)$. B. $\left(1; \frac{4}{3}\right)$. C. $\left(\frac{4}{3}; -1\right)$. D. $\left(-\frac{4}{3}; -1\right)$.

Câu 21: Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(5;3)$, $B(2;-1)$, $C(-1; 5)$. Tìm tọa độ chân đường cao H dựng từ A của tam giác ABC .

- A. $H(-2; 1)$. B. $H(1; 2)$. C. $H(1; -1)$. D. $H(1; 1)$.

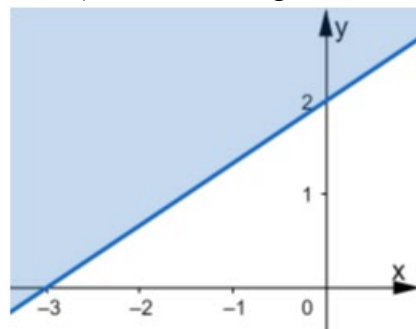
Câu 22: Phần bù của tập hợp $A = [-2;3)$ trong \mathbb{R} là

- A. $(-\infty; -2] \cup (3; +\infty)$. B. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$.
C. $(-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$. D. $(-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$.

Câu 23: Cho tập hợp $A = (-2;6)$; $B = [-3;4]$. Khi đó, tập $A \cap B$ là

- A. $(4;6]$. B. $(-2;3]$. C. $(-2;4]$. D. $(-3;6]$.

Câu 24: Phần tô đậm trong hình vẽ (kể cả biên) sau là miền nghiệm của bất phương trình nào?



- A. $2x - 3y \geq 6$. B. $-2x + 3y \geq 6$. C. $-2x - 3y \geq 6$. D. $2x + 3y \geq 6$.

Câu 25: Tam giác ABC có $A = 60^\circ$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc$.

B. $a^2 = b^2 + c^2 - bc$

C. $a^2 = b^2 + c^2 - 3bc$.

D. $a^2 = b^2 + c^2 + bc$.

Câu 26: Cho tam giác ABC , biết $AB = 2$; $BC = 3$ và $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC .

A. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{3}{2}$.

C. 3.

D. $3\sqrt{3}$.

Câu 27: Trong hệ tọa độ Oxy, cho ba điểm $A(2; 1)$, $B(0; -3)$, $C(3; 1)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.

A. $(5; -4)$.

B. $(5; -2)$.

C. $(5; 5)$.

D. $(-1; 4)$.

Câu 28: Tìm x để khoảng cách giữa hai điểm $A(5; -1)$ và $B(x; 4)$ bằng 7.

A. $-10 \pm 2\sqrt{6}$.

B. $10 \pm 2\sqrt{6}$.

C. $5 \pm 2\sqrt{6}$.

D. $-5 \pm 2\sqrt{6}$.

Câu 29: Kết quả điểm kiểm tra môn Toán của 35 học sinh lớp 10A được trình bày ở bảng sau

Điểm	4	5	6	7	8	
Số HS	2	8	7	10	8	N = 35

Tính điểm trung bình của điểm kiểm tra môn Toán của 35 học sinh lớp 10A.

A. 6,4.

B. 4,7.

C. 4,9.

D. 5,1.

Câu 30: Điểm (thang điểm 10) của 13 học sinh cao điểm nhất trong một bài kiểm tra như sau
9 9 10 8 9 10 10 7 8 8 10 9 8

Hãy tìm các tứ phân vị của mẫu số liệu trên

A. $Q_1 = 8, Q_2 = 10, Q_3 = 10$.

B. $Q_1 = 8, Q_2 = 9, Q_3 = 9$.

C. $Q_1 = 7, Q_2 = 8, Q_3 = 10$

D. $Q_1 = 8, Q_2 = 9, Q_3 = 10$.

Câu 31: Trong mặt phẳng Oxy, cho các điểm $A(1;3), B(4;0)$. Tọa độ điểm M thỏa $3\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AB} = \vec{0}$ là

A. $M(0;4)$.

B. $M(0;-4)$.

C. $M(5;3)$.

D. $M(4;0)$.

Câu 32: Cho tam giác ABC có $AB = 8, AC = 6$, góc A bằng 120° . Tính độ dài cạnh BC .

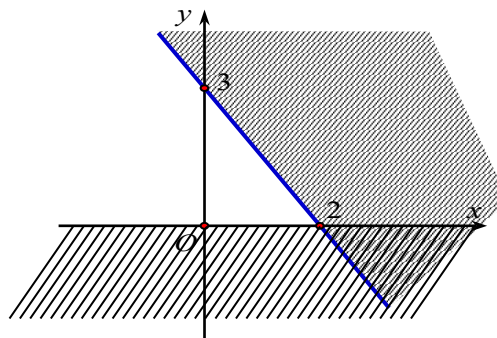
A. $7\sqrt{37}$.

B. $2\sqrt{11}$.

C. $2\sqrt{37}$.

D. $3\sqrt{21}$.

Câu 33: Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình (không kể biên) nào trong bốn hệ A, B, C, D?



A. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$

C. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

Câu 34: Hãy viết số quy tròn số gần đúng $\alpha = 56782349$ với độ chính xác $d = 100$.

A. 56782000.

B. 56782300.

C. 56700000.

D. 56780000.

Câu 35: Trong mặt phẳng Oxy cho các điểm $A(-3;2); B(1;4)$. Điểm $M \in Ox$ sao cho tam giác MAB vuông tại A . Diện tích tam giác MAB bằng

A. 24.

B. 5.

C. 10.

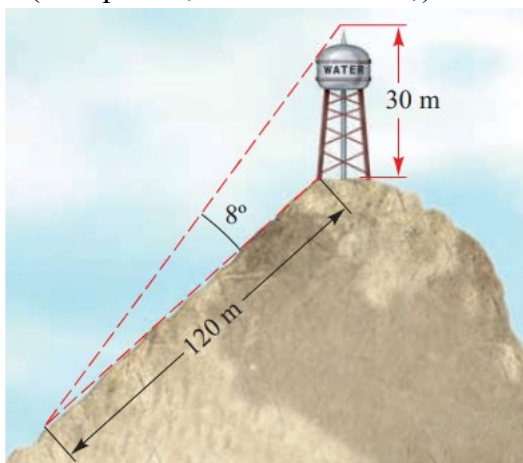
D. 8.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 điểm).

Câu 36: Cho hai tập hợp $A = [0;7]; B = (1;3m+1]$ đều khác tập rỗng. Xác định m để $A \cap B = B$.

Câu 37: Cho hình bình hành $ABCD$ và điểm M tùy ý. Chứng minh rằng: $\overline{MA} + \overline{MC} = \overline{MB} + \overline{MD}$.

Câu 38: Một tháp nước cao 30 m ở trên đỉnh của một ngọn đồi. Từ tháp đến chân ngọn đồi dài 120 m và người ta quan sát thấy góc tạo thành giữa đỉnh và chân tháp là 8° . Hỏi góc nghiêng của ngọn đồi so với phương ngang là bao nhiêu? (Kết quả được làm tròn đến độ).



Câu 39: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $M(3;1)$. Giả sử $A(a;0)$ và $B(0;b)$ là hai điểm sao cho tam giác MAB vuông tại M và có diện tích nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $T = a^2 + b^2$.

----- Hết -----

LỜI GIẢI CHI TIẾT
BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.C	3.A	4.B	5.A	6.D	7.A	8.C	9.C	10.B
11.B	12.A	13.A	14.D	15.C	16.D	17.A	18.B	19.B	20.A
21.D	22.B	23.C	24.B	25.B	26.A	27.C	28.C	29.A	30.D
31.A	32.C	33.C	34.A	35.B					

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm).

Câu 1: Đại lượng đo mức độ biến động, chênh lệch giữa các giá trị trong mẫu số liệu thống kê gọi là
A. Tần số. **B.** Số trung vị. **C.** Số trung bình. **D.** Độ lệch chuẩn.

Lời giải

Chọn D

Câu 2: Trong các hệ sau, hệ nào **không phải** là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

A. $\begin{cases} y > 0 \\ x - 4 \leq 1 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} 3x + 7y > 10 \\ x - 4y < 12 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} 3x + 4y = -2 \\ x - 2y = 15 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x + y > 0 \\ x > 1 \end{cases}$

Lời giải

Chọn C

Câu 3: Cho mệnh đề “Nếu tứ giác là hình chữ nhật thì tứ giác đó có hai đường chéo bằng nhau”. Tìm mệnh đề đảo của mệnh đề trên?

- A.** Nếu tứ giác có hai đường chéo bằng nhau thì tứ giác đó là hình chữ nhật.
B. Nếu tứ giác không có hai đường chéo bằng nhau thì tứ giác đó là hình chữ nhật.
C. Nếu tứ giác là hình chữ nhật thì tứ giác đó có hai đường chéo không bằng nhau.
D. Nếu tứ giác không là hình chữ nhật thì tứ giác đó có hai đường chéo bằng nhau.

Lời giải

Chọn A

Câu 4: Bất phương trình nào sau đây **không phải** là một bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $10x > 3$. **B.** $19x^2 - 6y > 5$. **C.** $9x - 6y > 13$. **D.** $-16y > 4$.

Lời giải

Chọn B

Câu 5: Dùng các kí hiệu khoảng, đoạn, nửa khoảng viết lại tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x < 3\}$.

A. $[-5;3)$. **B.** $(-5;3)$. **C.** $(-5;3]$. **D.** $[-5;3]$.

Lời giải

Chọn A

Câu 6: Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào sai?

A. $\cot 10^\circ = -\cot 170^\circ$. **B.** $\tan 20^\circ = -\tan 160^\circ$
C. $\cos 20^\circ = -\cos 160^\circ$. **D.** $\sin 40^\circ = -\sin 140^\circ$.

Lời giải

Chọn D

Vì $\sin(180^\circ - a) = \sin a$ nên $\sin 40^\circ = \sin 140^\circ$

Câu 7: Cho tam giác ABC , khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. **B.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.
C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$. **D.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB}$.

Lời giải

Chọn A

Quy tắc 3 điểm đối với phép cộng vectơ

Câu 8: Cho tam giác ABC có $AB = c$, $AC = b$, $CB = a$. Chọn mệnh đề đúng?

A. $a^2 = b^2 + c^2 - 3bc \cdot \cos A$. **B.** $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos B$.
C. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$. **D.** $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos C$.

Lời giải**Chọn C**

Định lý cosin: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$

Câu 9: Quy tròn số 2,473 đến hàng phần chục được số 2,5. Sai số tuyệt đối là

- A. 0,025. B. 0,27. C. 0,027. D. 0,04.

Lời giải**Chọn C**

Sai số tuyệt đối là $|2,5 - 2,473| = 0,027$

Câu 10: Cho tứ giác $ABCD$. Có bao nhiêu vector khác $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của tứ giác $ABCD$?

- A. 3. B. 12. C. 1. D. 6.

Lời giải**Chọn B**

Mỗi điểm có 3 cách chọn điểm còn lại để nối thành vecto, vậy 4 điểm có 12 vecto được tạo thành.

Câu 11: Viết mệnh đề sau bằng kí hiệu \forall hoặc \exists : “Có một số nguyên bằng bình phương của chính nó.”

- A. $\forall x \in \mathbb{R}, x = x^2$. B. $\exists x \in \mathbb{Z}, x = x^2$.
C. $\forall x \in \mathbb{Z}, x^2 = x$. D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x = 0$.

Lời giải**Chọn B**

Câu 12: Đo chiều dài của một cây thước, ta được kết quả $l = 50 \pm 0,2 (cm)$ thì sai số tương đối của phép đo là:

- A. $\delta_l \leq \frac{1}{250}$. B. $\Delta_l \leq 0,2$. C. $\delta_l = \frac{2}{10}$. D. $\Delta_l = 0,2$.

Lời giải**Chọn A**

Ta có $\delta_l \leq \frac{d_l}{|l|} = \frac{0,2}{50} = \frac{1}{250}$

Câu 13: Trong mặt phẳng Oxy , điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của hệ $\begin{cases} x + 3y \geq 2 \\ 2x + y \leq -1 \end{cases}$?

- A. $N(-1;1)$. B. $Q(-1;0)$. C. $P(1;3)$. D. $M(0;1)$.

Lời giải**Chọn A**

Ta có $\delta_l \leq \frac{d_l}{|l|} = \frac{0,2}{50} = \frac{1}{250}$

Câu 14: Viết số quy tròn của π đến hàng phần nghìn

- A. 3,141. B. 3. C. 3,14. D. 3,142.

Lời giải**Chọn D**

Câu 15: Một cửa hàng giày thể thao đã thống kê cỡ giày của 9 khách hàng nữ được chọn ngẫu nhiên cho kết quả như sau

35 37 39 41 38 40 40 37 40

Tim trung vị cho mẫu số liệu trên

- A. 38. B. 36. C. 39. D. 37.

Lời giải**Chọn C**

Sắp xếp mẫu số liệu ta có: 35 37 37 38 39 40 40 40 41

Trung vị của mẫu số liệu là 39

Câu 16: Câu nào sau đây là mệnh đề?

- A. Đúng rồi! B. Trời hôm nay đẹp quá!
C. Máy giờ rồi? D. Tam giác có ba cạnh.

Lời giải

Chọn D

Câu 17: Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu thống kê sau:

22 24 33 17 11 4 18 87 72 30

- A. 83. B. 33. C. 82. D. 89.

Lời giải

Chọn A

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là: $87 - 4 = 83$

Câu 18: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (2; 3)$, $\vec{b} = (4; -1)$. Tính tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{b}$

- A. -2 B. 5. C. 4. D. 11.

Lời giải

Chọn B

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 2 \cdot 4 + 3 \cdot (-1) = 5$$

Câu 19: Số liệu ghi lại điểm của 40 học sinh trong một bài kiểm tra 1 tiết môn toán:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	
Số HS	2	3	7	18	3	2	4	1	$N = 40$

Tìm một của mẫu số liệu

- A. 18. B. 6. C. 7. D. 5.

Lời giải

Chọn B

Một của mẫu số liệu là 6

Câu 20: Trong mặt phẳng Oxy , cho ΔABC có $A(2;1)$, $B(-1;2)$, $C(3;0)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

- A. $\left(\frac{4}{3}; 1\right)$. B. $\left(1; \frac{4}{3}\right)$. C. $\left(\frac{4}{3}; -1\right)$. D. $\left(\frac{-4}{3}; -1\right)$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Tọa độ trọng tâm } G \text{ của tam giác } ABC \text{ là } G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}\right) = \left(\frac{4}{3}; 1\right)$$

Câu 21: Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(5;3)$, $B(2;-1)$, $C(-1; 5)$. Tìm tọa độ chân đường cao H dựng từ A của tam giác ABC .

- A. $H(-2; 1)$. B. $H(1; 2)$. C. $H(1; -1)$. D. $H(1; 1)$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $H(x; y)$, có $\overline{AH}(x-5; y-3); \overline{BC}(-3; 6)$

Ta có:

$$AH \perp BC \Leftrightarrow \overline{AH} \cdot \overline{BC} = 0$$

$$\Rightarrow -3(x-5) + 6(y-3) = 0 \Leftrightarrow -x + 2y = 1 \quad (1)$$

$$\text{Có } \overline{BH}(x-2; y+1); \overline{BC}(-3; 6) \text{ cùng phương nên: } \frac{x-2}{-3} = \frac{y+1}{6} \Leftrightarrow 2(x-2) + y + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x + y = 3 \quad (2)$$

Câu 28: Tìm x để khoảng cách giữa hai điểm $A(5; -1)$ và $B(x; 4)$ bằng 7.

- A. $-10 \pm 2\sqrt{6}$. B. $10 \pm 2\sqrt{6}$. C. $5 \pm 2\sqrt{6}$. D. $-5 \pm 2\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overline{AB} = (x-5; 5)$

$$AB = 7 \Leftrightarrow \sqrt{(x-5)^2 + 5^2} = 7$$

$$\Leftrightarrow (x-5)^2 + 5^2 = 49$$

$$\Leftrightarrow (x-5)^2 = 24$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 + 2\sqrt{6} \\ x = 5 - 2\sqrt{6} \end{cases}$$

Câu 29: Kết quả điểm kiểm tra môn Toán của 35 học sinh lớp 10A được trình bày ở bảng sau

Điểm	4	5	6	7	8	
Số HS	2	8	7	10	8	N = 35

Tính điểm trung bình của điểm kiểm tra môn Toán của 35 học sinh lớp 10A.

- A. 6,4. B. 4,7. C. 4,9. D. 5,1.

Lời giải

Chọn C

Điểm trung bình của điểm kiểm tra môn Toán của 35 học sinh lớp 10A là

$$\frac{4.2 + 5.8 + 6.7 + 7.10 + 8.8}{35} = 6,4$$

Câu 30: Điểm (thang điểm 10) của 13 học sinh cao điểm nhất trong một bài kiểm tra như sau
9 9 10 8 9 10 10 7 8 8 10 9 8

Hãy tìm các tứ phân vị của mẫu số liệu trên

- A. $Q_1 = 8, Q_2 = 10, Q_3 = 10$. B. $Q_1 = 8, Q_2 = 9, Q_3 = 9$.
C. $Q_1 = 7, Q_2 = 8, Q_3 = 10$ D. $Q_1 = 8, Q_2 = 9, Q_3 = 10$.

Lời giải

Chọn D

Sắp xếp điểm từ bé đến lớn ta có: 7 8 8 8 8 9 9 9 10 10 10 10

Ta có: $Q_2 = 9$ là số đứng thứ 7

$Q_1 = 8$ là trung bình cộng 2 số đứng thứ 3;4

$Q_3 = 10$ là trung bình cộng 2 số đứng thứ 10, 11

Câu 31: Trong mặt phẳng Oxy , cho các điểm $A(1;3), B(4;0)$. Tọa độ điểm M thỏa $3\overline{AM} + \overline{AB} = \vec{0}$ là

- A. $M(0;4)$. B. $M(0;-4)$. C. $M(5;3)$. D. $M(4;0)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $M(x; y)$ có $\overline{AM} = (x-1; y-3); \overline{AB} = (3; -3)$

$$\text{Vì } 3\overline{AM} + \overline{AB} = \vec{0} \text{ nên ta có } \begin{cases} 3(x-1) + 3 = 0 \\ 3(y-3) - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 4 \end{cases}$$

Câu 32: Cho tam giác ABC có $AB = 8, AC = 6$, góc A bằng 120° . Tính độ dài cạnh BC.

- A. $7\sqrt{37}$. B. $2\sqrt{11}$. C. $2\sqrt{37}$. D. $3\sqrt{21}$.

Lời giải

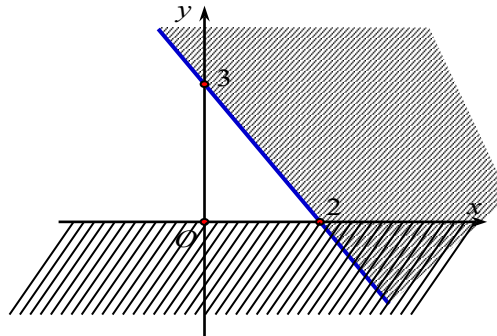
Chọn C

Theo định lý Cosin ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos A = 148$$

$$\Rightarrow BC = 2\sqrt{37}$$

Câu 33: Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình (không kể biên) nào trong bốn hệ A, B, C, D?



A. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$

C. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

Lời giải

Chọn C

Ox có phương trình là $y = 0$. Loại B, D

Đường thẳng còn lại (màu xanh) đi qua 2 điểm (2;0) và (0;3) nên có phương trình là $3x + 2y = 6$

Vậy chọn C

Câu 34: Hãy viết số quy tròn số gần đúng $\alpha = 56782349$ với độ chính xác $d = 100$.

A. 56782000.

B. 56782300.

C. 56700000.

D. 56780000.

Lời giải

Chọn A

Vì $d = 100$ nên làm tròn đến hàng nghìn. Chọn A

Câu 35: Trong mặt phẳng Oxy cho các điểm $A(-3;2); B(1;4)$. Điểm $M \in Ox$ sao cho tam giác MAB vuông tại A . Diện tích tam giác MAB bằng

A. 24.

B. 5.

C. 10.

D. 8.

Lời giải

Chọn B

Vì $M \in Ox$ nên $M(x;0)$

Ta có $\overrightarrow{AM} = (x+3; -2); \overrightarrow{AB} = (4; 2)$

Vì cho tam giác MAB vuông tại A nên $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$

$$4(x+3) - 4 = 0 \Leftrightarrow x = -2$$

$$\Leftrightarrow M(-2;0)$$

Ta có:

$$\overrightarrow{AM} = (1; -2) \Rightarrow AM = \sqrt{1^2 + (-2)^2} = \sqrt{5}$$

$$\overrightarrow{AB} = (4; 2) \Rightarrow AB = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}$$

$$\text{Vậy } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot AM \cdot AB = 5.$$

B. PHÂN TỰ LUẬN (3.0 điểm).

Câu 36: Cho hai tập hợp $A = [0; 7]; B = (1; 3m+1]$ đều khác tập rỗng. Xác định m để $A \cap B = B$.

Lời giải

Để $A \cap B = B$ thì $B \subset A$.

Khi đó $1 < 3m+1 \leq 7 \Leftrightarrow 0 < 3m \leq 6 \Leftrightarrow 0 < m \leq 2$

Vậy để $A \cap B = B$ thì $0 < m \leq 2$

Câu 37: Cho hình bình hành $ABCD$ và điểm M tùy ý. Chứng minh rằng: $\overline{MA} + \overline{MC} = \overline{MB} + \overline{MD}$.

Lời giải

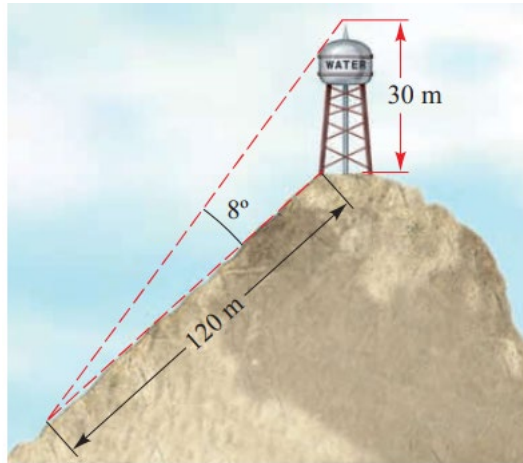
Vì $ABCD$ là hình bình hành nên $\overline{DA} = \overline{BC}$

Ta có: $\overline{MA} + \overline{MC} = \overline{MB} + \overline{MD}$

$$\Leftrightarrow \overline{MA} - \overline{MD} = \overline{MB} - \overline{MC}$$

$$\Leftrightarrow \overline{DA} = \overline{BC}$$

Câu 38: Một tháp nước cao 30 m ở trên đỉnh của một ngọn đồi. Từ tháp đến chân ngọn đồi dài 120 m và người ta quan sát thấy góc tạo thành giữa đỉnh và chân tháp là 8° . Hỏi góc nghiêng của ngọn đồi so với phương ngang là bao nhiêu? (Kết quả được làm tròn đến độ).



Lời giải

Xét tam giác ABC , ta có:

$$\frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A} \Leftrightarrow \frac{30}{\sin 8^\circ} = \frac{120}{\sin A}$$

$$\Rightarrow \sin A = \frac{120 \cdot \sin 8^\circ}{30} \approx 0,557 \Rightarrow \hat{A} = 34^\circ.$$

Suy ra $\widehat{ACD} = 90^\circ - 34^\circ = 56^\circ$.

Vậy góc nghiêng của ngọn đồi so với phương ngang là

$$\widehat{BCD} = \widehat{ACD} - \widehat{ABC} = 56^\circ - 8^\circ = 48^\circ.$$

Câu 39: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $M(3;1)$. Giả sử $A(a;0)$ và $B(0;b)$ là hai điểm sao cho tam giác MAB vuông tại M và có diện tích nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $T = a^2 + b^2$.

Lời giải

Ta có $\overline{MA} = (a-3; -1)$, $\overline{MB} = (-3; b-1)$. MAB là tam giác vuông tại M khi và chỉ khi

$$\overline{MA} \cdot \overline{MB} = 0 \Leftrightarrow -3(a-3) - (b-1) = 0 \Leftrightarrow b = 10 - 3a \quad (*)$$

Với $a \geq 0$, $b \geq 0$ suy ra $0 \leq a \leq \frac{10}{3}$ (**)

$$S_{MAB} = \frac{1}{2} MA \cdot MB = \frac{1}{2} \sqrt{(a-3)^2 + 1} \cdot \sqrt{9 + (b-1)^2} = \frac{3}{2} (a^2 - 6a + 10) = \frac{3}{2} (a-3)^2 + \frac{3}{2} \geq \frac{3}{2}.$$

Do đó $\min S_{MAB} = \frac{3}{2}$ đạt được khi $a = 3$, khi đó $b = 1$.

Vậy $T = a^2 + b^2 = 10$.

----- Hết -----



A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm).

Câu 1. Cho G là trọng tâm của tam giác ABC và M là một điểm bất kì. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$.

B. $\vec{GA} + \vec{GB} = \vec{GC}$.

C. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = 3\vec{MG}$.

D. $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} = 3\vec{GM}$.

Câu 2. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Nếu hai vectơ ngược hướng thì chúng cùng phương.

B. Nếu hai vectơ cùng hướng thì chúng bằng nhau.

C. Nếu hai vectơ cùng phương thì chúng cùng hướng.

D. Nếu hai vectơ ngược hướng thì chúng đối nhau.

Câu 3. Cho tam giác đều ABC cạnh a . Độ dài của vectơ $\vec{AB} + \vec{AC}$ bằng

A. $a\sqrt{2}$.

B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

C. $a\sqrt{3}$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 4. Cho tam giác ABC , có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a^2 = b^2 + c^2 - bc \cos A$.

B. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos B$.

C. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$

D. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.

Câu 5. Cho các mệnh đề sau:

i) Một túi gạo cân nặng khoảng 10,2kg.

ii) Độ dài đường chéo của hình vuông cạnh bằng 1 là $\sqrt{2}$.

iii) Bán kính trái đất khoảng 6371 km.

Các số nêu trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu số là số gần đúng?

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{u} = (1;1)$. Vectơ nào sau đây cùng phương với \vec{u} ?

A. $\vec{v} = (2;2)$.

B. $\vec{n} = (1;2)$.

C. $\vec{w} = (2;1)$.

D. $\vec{m} = (-2;2)$.

Câu 7. Trong mặt phẳng $(O; \vec{i}; \vec{j})$, cho $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$. Tọa độ của \vec{u} là

A. $(2;3)$.

B. $(-2;3)$.

C. $(2;-3)$.

D. $(-2;-3)$.

Câu 8. Cho I là trung điểm của đoạn thẳng AB . Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\vec{AB} = 2\vec{IB}$.

B. $\vec{AI} + \vec{BI} = \vec{0}$.

C. $2\vec{AB} = \vec{IB}$.

D. $\vec{IA} + \vec{IB} = \vec{0}$.

Câu 9. Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CB}$.
 C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BA}$.

Câu 10. Cho tam giác ABC có các cạnh $AB = c, BC = a, CA = b$ thỏa mãn $a^2 = b^2 + c^2 - bc$. Số đo góc A bằng:

- A. 60° . B. 30° . C. 150° . D. 120° .

Câu 11. Cho a là số gần đúng của số đúng \bar{a} . Khi đó $\Delta_a = |\bar{a} - a|$ được gọi là gì?

- A. Số quy tròn của \bar{a} . B. Sai số tương đối của số gần đúng a .
 C. Số quy tròn của a . D. Sai số tuyệt đối của số gần đúng a .

Câu 12. Cho tam giác ABC có $a = 2; b = 5; c = 4$. Diện tích tam giác ABC gần bằng giá trị nào sau đây?

- A. 35,1. B. 3,8. C. 1,6. D. 64,5.

Câu 13. Cho hình vuông $MNPQ$, một vectơ-không có điểm đầu là P thì có điểm cuối là

- A. Q . B. P . C. N . D. M .

Câu 14. Cho điểm M trên đoạn thẳng AB thỏa mãn $MA = 3MB$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{MB}$. B. $\overrightarrow{MB} = -3\overrightarrow{MA}$. C. $\overrightarrow{MA} = -3\overrightarrow{MB}$. D. $\overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MA}$.

Câu 15. Góc giữa vectơ $\vec{u} = (1; -1)$ và vectơ $\vec{v} = (-2; 0)$ có số đo bằng

- A. 135° . B. 0° . C. 45° . D. 90° .

Câu 16. Cho tam giác ABC , số vectơ khác vectơ-không có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của tam giác ABC là

- A. 6. B. Vô số. C. 3. D. 0.

Câu 17. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(1; 2); B(-3; 6); C(5; -5)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

- A. $G(-1; 1)$. B. $G(1; -1)$. C. $G(1; 1)$. D. $G(-1; -1)$.

Câu 18. Cho hai vectơ \vec{a}, \vec{b} khác vectơ-không. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.
 C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = a \cdot b \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = a \cdot b \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 19. Cho số gần đúng $a = 23748123$ với độ chính xác $d = 101$. Số quy tròn của số a là

- A. 23748000. B. 23749000. C. 23748100. D. 23750000.

Câu 20. Cho tam giác ABC , có $BC = a, AC = b, AB = c$. Công thức tính diện tích S của tam giác ABC là:

- A. $S = \frac{1}{2} ac \sin A$. B. $S = \frac{1}{2} ab \cos C$. C. $S = \frac{1}{2} ab \sin C$. D. $S = ab \sin C$.

Câu 21. Cho $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$. B. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

C. $\sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$.

D. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$.

Câu 22. Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x \leq 5$ " là:

A. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x < 5$ ".

B. " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x \leq 5$ ".

C. " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x > 5$ ".

D. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x > 5$ ".

Câu 23. Mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 = 3$ " được phát biểu là:

A. Chỉ có một số thực có bình phương bằng 3.

B. Nếu x là số thực thì $x^2 = 3$.

C. Bình phương của mọi số thực đều bằng 3.

D. Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 3.

Câu 24. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x + y < 5$?

A. $M(1; -1)$.

B. $Q(2; 3)$.

C. $P(0; 5)$.

D. $N(5; 0)$.

Câu 25. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $(2; 5) = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x < 5\}$.

B. $(2; 5) = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 < x < 5\}$.

C. $(2; 5) = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 < x \leq 5\}$.

D. $(2; 5) = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x \leq 5\}$.

Câu 26. Trong các câu sau đây, câu nào **không phải** là mệnh đề?

A. Kon Tum đẹp quá!

B. $2^2 = 4$.

C. 6 là số lẻ.

D. Ngục Kon Tum là một di tích lịch sử.

Câu 27. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$, $B = \{2; 4\}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $A \subset B$.

B. $B \in A$.

C. $A = B$.

D. $B \subset A$.

Câu 28. Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} 2x + y^2 \geq 1 \\ x + y < -1 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x^2 + y > 0 \\ x + y < -1 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x + 2y \geq 1 \\ x + y < -1 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x^2 + 2y^2 < 1 \\ x + y < -1 \end{cases}$.

Câu 29. Cho tập $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{5; 6; 7; 8\}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $A \cup B = (1; 8)$.

B. $A \cup B = [1; 8]$.

C. $A \cup B = \emptyset$.

D. $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$.

Câu 30. Câu nào sau đây là mệnh đề chứa biến?

A. 20 lớn hơn 3.

B. $x + 3 = 10$.

C. $5 \cdot 5 = 5^2$.

D. $5 + 3 = 8$.

Câu 31. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $(-\infty; 1) \setminus [-3; 2] = (-\infty; -3]$.

B. $(-\infty; 1) \setminus [-3; 2] = (-\infty; -3)$.

C. $(-\infty; 1) \setminus [-3; 2] = [1; 2]$.

D. $(-\infty; 1) \setminus [-3; 2] = (1; 2]$.

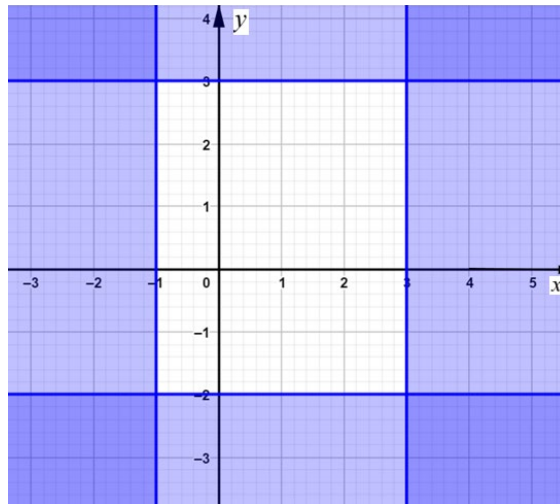
Câu 32. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x + y^2 \geq 1$. B. $x^2 + 2y^2 < 1$. C. $x + y \geq 1$. D. $x^2 + y > 0$.

Câu 33. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A. $\sqrt{3}$ là số vô tỉ. B. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 - x - 1 = 0$.
 C. 8 chia hết cho 3. D. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 = -1$.

Câu 34. Miền không tô màu trong hình vẽ dưới đây (kể cả bờ) là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào?



- A. $\begin{cases} x \geq -1 \\ x \leq 3 \\ y \geq -2 \\ y \leq 3 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x > -1 \\ x < 3 \\ y > -2 \\ y < 3 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x \geq -1 \\ x < 3 \\ y \geq -2 \\ y < 3 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x > -1 \\ x \leq 3 \\ y > -2 \\ y \leq 3 \end{cases}$.

Câu 35. Cho A, B, C là các tập hợp. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Tập $A \neq \emptyset$ chỉ có một tập con là A .
 B. $A = B \Leftrightarrow (\forall x : x \in A \Rightarrow x \in B)$.
 C. Nếu $A \subset B$ và $B \subset C$ thì $A \subset C$.
 D. Nếu tập A là con của tập B thì ta ký hiệu $B \subset A$.

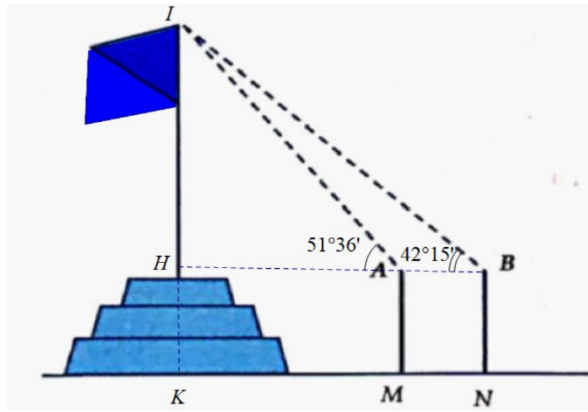
B. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 điểm).

Câu 36. (1,0 điểm) Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | 3 < x \leq 10\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} | x \geq 5\}$. Viết các tập hợp sau dưới các dạng khoảng, đoạn, nửa khoảng trong \mathbb{R} và biểu diễn chúng trên trục số: $A \setminus B; A \cup B; A \cap B; C_{\mathbb{R}}A$.

Câu 37. (1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho ba điểm $A(-1; 0); B(3; 2); C(5; -4)$.

- a) Tìm tọa độ điểm D sao cho $\overline{AB} = 3\overline{CD} - 2\overline{AC}$.
 b) Tìm tọa độ điểm E sao cho tứ giác $ABCE$ là hình bình hành.

Câu 38. (0,5 điểm) Để đo chiều cao từ mặt đất đến đỉnh cột cờ của trường THPT Chuyên Nguyễn Tất Thành, người ta cắm hai cọc AM và BN cao 0.5 mét so với mặt đất. Hai cọc này song song và cách nhau 6 mét và thẳng hàng so với cột cờ IK (hình vẽ minh họa). Đặt giác kế tại đỉnh A và B để nhắm đến đỉnh cột cờ, người ta được các góc lần lượt là $51^\circ 36'$ và $42^\circ 15'$ so với đường song song với mặt đất. Tính chiều cao của cột cờ (làm tròn đến 3 chữ số thập phân).



Câu 39. (0,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(2; -1)$. Lấy hai điểm A và B lần lượt trên trục Ox và trục Oy sao cho tam giác MAB vuông tại M và có diện tích nhỏ nhất. Tìm tọa độ của 2 điểm A, B .

----- Hết -----

LỜI GIẢI CHI TIẾT

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.A	3.C	4.D	5.D	6.A	7.C	8.C	9.A	10.A
11.D	12.B	13.B	14.C	15.A	16.A	17.C	18.B	19.A	20.C
21.B	22.C	23.C	24.A	25.B	26.A	27.D	28.C	29.D	30.B
31.B	32.C	33.A	34.A	35.C					

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm).

Câu 1. Cho G là trọng tâm của tam giác ABC và M là một điểm bất kì. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$.

B. $\vec{GA} + \vec{GB} = \vec{GC}$.

C. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = 3\vec{MG}$.

D. $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} = 3\vec{GM}$.

Lời giải

Chọn A

Câu 2. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Nếu hai vectơ ngược hướng thì chúng cùng phương.

B. Nếu hai vectơ cùng hướng thì chúng bằng nhau.

C. Nếu hai vectơ cùng phương thì chúng cùng hướng.

D. Nếu hai vectơ ngược hướng thì chúng đối nhau.

Lời giải

Chọn A

Câu 3. Cho tam giác đều ABC cạnh a . Độ dài của vectơ $\vec{AB} + \vec{AC}$ bằng

A. $a\sqrt{2}$.

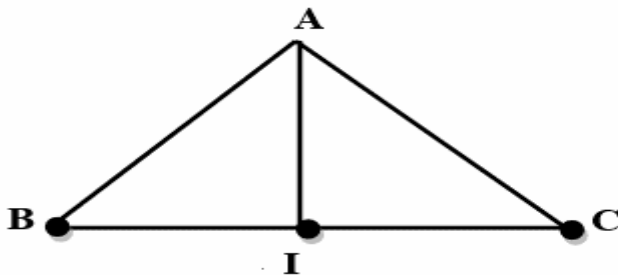
B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

C. $a\sqrt{3}$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng BC .

Ta có: $|\vec{AB} + \vec{AC}| = |2\vec{AI}| = 2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$

Câu 4. Cho tam giác ABC , có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a^2 = b^2 + c^2 - bc \cos A$.

B. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos B$.

C. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$

D. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.

Lời giải

Chọn D

Câu 5. Cho các mệnh đề sau:

i) Một túi gạo cân nặng khoảng 10,2 kg.

ii) Độ dài đường chéo của hình vuông cạnh bằng 1 là $\sqrt{2}$.

iii) Bán kính trái đất khoảng 6371 km.

Các số nêu trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu số là số gần đúng?

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Lời giải

Chọn D

Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{u} = (1;1)$. Vector nào sau đây cùng phương với \vec{u} ?

A. $\vec{v} = (2;2)$.

B. $\vec{n} = (1;2)$.

C. $\vec{w} = (2;1)$.

D. $\vec{m} = (-2;2)$.

Lời giải

Chọn A

$$\vec{v} = 2\vec{u}$$

Câu 7. Trong mặt phẳng $(O; \vec{i}; \vec{j})$, cho $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$. Tọa độ của \vec{u} là

A. $(2;3)$.

B. $(-2;3)$.

C. $(2;-3)$.

D. $(-2;-3)$.

Lời giải

Chọn C

Câu 8. Cho I là trung điểm của đoạn thẳng AB . Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{IB}$.

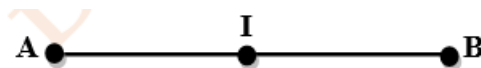
B. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{BI} = \vec{0}$.

C. $2\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{IB}$.

D. $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$.

Lời giải

Chọn C



Câu 9. Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CB}$.

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA}$.

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BA}$.

Lời giải

Chọn A

Câu 10. Cho tam giác ABC có các cạnh $AB = c, BC = a, CA = b$ thỏa mãn $a^2 = b^2 + c^2 - bc$. Số đo góc A bằng:

A. 60° .

B. 30° .

C. 150° .

D. 120° .

Lời giải

Chọn A

Ta có: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

Do đó: $b^2 + c^2 - bc = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \Leftrightarrow \cos A = \frac{1}{2}$

Vậy $A = 60^\circ$

Câu 11. Cho a là số gần đúng của số đúng \bar{a} . Khi đó $\Delta_a = |\bar{a} - a|$ được gọi là gì?

A. Số quy tròn của \bar{a} .

B. Sai số tương đối của số gần đúng a .

C. Số quy tròn của a .

D. Sai số tuyệt đối của số gần đúng a .

Lời giải

Chọn D

Câu 12. Cho tam giác ABC có $a = 2$; $b = 5$; $c = 4$. Diện tích tam giác ABC gần bằng giá trị nào sau đây?

A. 35,1.

B. 3,8.

C. 1,6.

D. 64,5.

Lời giải

Chọn B

Nửa chu vi $p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{2+5+4}{2} = \frac{11}{2}$

Diện tích tam giác ABC : $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{\frac{11}{2}\left(\frac{11}{2}-2\right)\left(\frac{11}{2}-4\right)\left(\frac{11}{2}-5\right)} \approx 3,8$

Câu 13. Cho hình vuông $MNPQ$, một vectơ-không có điểm đầu là P thì có điểm cuối là

A. Q .

B. P .

C. N .

D. M .

Lời giải

Chọn B

Câu 14. Cho điểm M trên đoạn thẳng AB thỏa mãn $MA = 3MB$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\vec{MA} = 3\vec{MB}$.

B. $\vec{MB} = -3\vec{MA}$.

C. $\vec{MA} = -3\vec{MB}$.

D. $\vec{MB} = 3\vec{MA}$.

Lời giải

Chọn C



Câu 15. Góc giữa vectơ $\vec{u} = (1; -1)$ và vectơ $\vec{v} = (-2; 0)$ có số đo bằng

A. 135° .

B. 0° .

C. 45° .

D. 90° .

Lời giải

Chọn A

$$\cos(\vec{u}; \vec{v}) = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|} = \frac{x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2}} = \frac{1 \cdot (-2) + (-1) \cdot 0}{\sqrt{1^2 + (-1)^2} \cdot \sqrt{(-2)^2 + 0^2}} = \frac{-\sqrt{2}}{2}$$

Vậy $(\vec{u}; \vec{v}) = 135^\circ$

Câu 16. Cho tam giác ABC , số vector khác vectơ-không có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của tam giác ABC là

- A.** 6. **B.** Vô số. **C.** 3. **D.** 0.

Lời giải

Chọn A

Câu 17. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(1;2)$; $B(-3;6)$; $C(5;-5)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

- A.** $G(-1;1)$. **B.** $G(1;-1)$. **C.** $G(1;1)$. **D.** $G(-1;-1)$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Tọa độ trọng tâm } G \text{ của } \Delta ABC \Leftrightarrow \begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} = \frac{1 + (-3) + 5}{3} = 1 \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} = \frac{2 + 6 + (-5)}{3} = 1 \end{cases}$$

Câu 18. Cho hai vectơ \vec{a}, \vec{b} khác vectơ-không. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$. **B.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = a \cdot b \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$. **D.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = a \cdot b \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

Lời giải

Chọn B

Câu 19. Cho số gần đúng $a = 23748123$ với độ chính xác $d = 101$. Số quy tròn của số a là

- A.** 23748000. **B.** 23749000. **C.** 23748100. **D.** 23750000.

Lời giải

Chọn A

Độ chính xác $d = 101$, nên ta làm tròn số $a = 23748123$ đến hàng nghìn, được kết quả là $a = 23748000$.

Câu 20. Cho tam giác ABC , có $BC = a, AC = b, AB = c$. Công thức tính diện tích S của tam giác ABC là:

- A.** $S = \frac{1}{2} ac \sin A$. **B.** $S = \frac{1}{2} ab \cos C$. **C.** $S = \frac{1}{2} ab \sin C$. **D.** $S = ab \sin C$.

Lời giải

Chọn A

Câu 21. Cho $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.

B. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

C. $\sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$.

D. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$.

Lời giải

Chọn B

Câu 22. Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x \leq 5$ " là:

A. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x < 5$ ".

B. " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x \leq 5$ ".

C. " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x > 5$ ".

D. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x > 5$ ".

Lời giải

Chọn C

Câu 23. Mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 = 3$ " được phát biểu là:

A. Chỉ có một số thực có bình phương bằng 3.

B. Nếu x là số thực thì $x^2 = 3$.

C. Bình phương của mọi số thực đều bằng 3.

D. Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 3.

Lời giải

Chọn C

Câu 24. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x + y < 5$?

A. $M(1; -1)$.

B. $Q(2; 3)$.

C. $P(0; 5)$.

D. $N(5; 0)$.

Lời giải

Chọn A

Thế lần lượt các tọa độ vào bất phương trình

Câu 25. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $(2; 5) = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x < 5\}$.

B. $(2; 5) = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 < x < 5\}$.

C. $(2; 5) = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 < x \leq 5\}$.

D. $(2; 5) = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x \leq 5\}$.

Lời giải

Chọn B

Câu 26. Trong các câu sau đây, câu nào **không phải** là mệnh đề?

A. Kon Tum đẹp quá!

B. $2^2 = 4$.

C. 6 là số lẻ.

D. Ngục Kon Tum là một di tích lịch sử.

Lời giải

Chọn A

Câu cảm thán không phải là mệnh đề.

Câu 27. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$, $B = \{2; 4\}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $A \subset B$.

B. $B \in A$.

C. $A = B$.

D. $B \subset A$.

Lời giải

Chọn D

Câu 28. Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} 2x + y^2 \geq 1 \\ x + y < -1 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x^2 + y > 0 \\ x + y < -1 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x + 2y \geq 1 \\ x + y < -1 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x^2 + 2y^2 < 1 \\ x + y < -1 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Câu 29. Cho tập $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{5; 6; 7; 8\}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $A \cup B = (1; 8)$.

B. $A \cup B = [1; 8]$.

C. $A \cup B = \emptyset$.

D. $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$.

Lời giải

Chọn D

$$A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}.$$

Câu 30. Câu nào sau đây là mệnh đề chứa biến?

A. 20 lớn hơn 3.

B. $x + 3 = 10$.

C. $5.5 = 5^2$.

D. $5 + 3 = 8$.

Lời giải

Chọn B

Câu 31. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $(-\infty; 1) \setminus [-3; 2] = (-\infty; -3]$.

B. $(-\infty; 1) \setminus [-3; 2] = (-\infty; -3)$.

C. $(-\infty; 1) \setminus [-3; 2] = [1; 2]$.

D. $(-\infty; 1) \setminus [-3; 2] = (1; 2]$.

Lời giải

Chọn B

Câu 32. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $2x + y^2 \geq 1$.

B. $x^2 + 2y^2 < 1$.

C. $x + y \geq 1$.

D. $x^2 + y > 0$.

Lời giải

Chọn C

Câu 33. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

A. $\sqrt{3}$ là số vô tỉ.

B. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 - x - 1 = 0$.

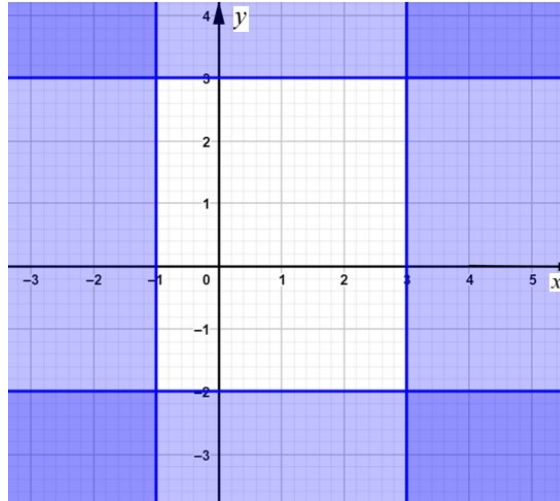
C. 8 chia hết cho 3.

D. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 = -1$.

Lời giải

Chọn A

Câu 34. Miền không tô màu trong hình vẽ dưới đây (kể cả bờ) là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào?



A.
$$\begin{cases} x \geq -1 \\ x \leq 3 \\ y \geq -2 \\ y \leq 3 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x > -1 \\ x < 3 \\ y > -2 \\ y < 3 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x \geq -1 \\ x < 3 \\ y \geq -2 \\ y < 3 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x > -1 \\ x \leq 3 \\ y > -2 \\ y \leq 3 \end{cases}$$

Lời giải

Chọn A

Do miền không tô màu trong hình vẽ (kể cả bờ) là miền nghiệm của hệ bất phương trình nên ta bỏ các đáp án B, C, D (do có chứa bất phương trình **không** chứa dấu bằng).

Câu 35. Cho A, B, C là các tập hợp. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Tập $A \neq \emptyset$ chỉ có một tập con là A .

B. $A = B \Leftrightarrow (\forall x : x \in A \Rightarrow x \in B)$.

C. Nếu $A \subset B$ và $B \subset C$ thì $A \subset C$.

D. Nếu tập A là con của tập B thì ta ký hiệu $B \subset A$.

Lời giải

Chọn C

B. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 điểm).

Câu 36. (1,0 điểm) Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | 3 < x \leq 10\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} | x \geq 5\}$. Viết các tập hợp sau dưới các dạng khoảng, đoạn, nửa khoảng trong \mathbb{R} và biểu diễn chúng trên trục số: $A \setminus B; A \cup B; A \cap B; C_{\mathbb{R}}A$.

Lời giải

$+ A \setminus B = (3; 5)$

$$+ A \cup B = (3; +\infty)$$

$$+ A \cap B = [5; 10]$$

$$+ C_{\mathbb{R}} A = (-\infty; 3] \cup (10; +\infty)$$

Câu 37. (1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho ba điểm $A(-1; 0); B(3; 2); C(5; -4)$.

a) Tìm tọa độ điểm D sao cho $\overline{AB} = 3\overline{CD} - 2\overline{AC}$.

b) Tìm tọa độ điểm E sao cho tứ giác $ABCE$ là hình bình hành.

Lời giải

a) Gọi $D(x; y)$.

Ta có: $\overline{AB} = (4; 2); \overline{AC} = (6; -4); \overline{CD} = (x - 5; y + 4)$

$$3\overline{CD} - 2\overline{AC} = (3x - 27; 3y + 20)$$

$$\overline{AB} = 3\overline{CD} - 2\overline{AC} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 27 = 4 \\ 3y + 20 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{31}{3} \\ y = -\frac{18}{3} = -6 \end{cases}$$

Vậy $D\left(\frac{31}{3}; -6\right)$.

b) Gọi $E(a; b)$.

$\overline{AB} = (4; 2); \overline{AC} = (6; -4)$

Ta có $\frac{4}{6} \neq \frac{2}{-4}$, suy ra $\overline{AB}; \overline{AC}$ không cùng phương, do đó A, B, C không thẳng hàng.

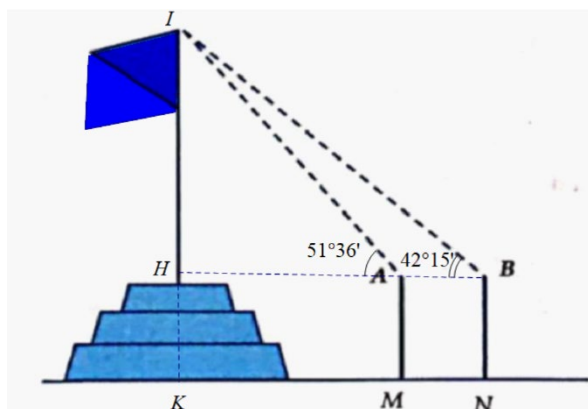
$\overline{EC} = (5 - a; -4 - b)$

Vì A, B, C không thẳng hàng nên tứ giác $ABCE$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overline{AB} = \overline{EC}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5 - a = 4 \\ -4 - b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -6 \end{cases}$$

Vậy $E(1; -6)$.

Câu 38. (0,5 điểm) Để đo chiều cao từ mặt đất đến đỉnh cột cờ của trường THPT Chuyên Nguyễn Tất Thành, người ta cắm hai cọc AM và BN cao 0.5 mét so với mặt đất. Hai cọc này song song và cách nhau 6 mét và thẳng hàng so với cột cờ IK (hình vẽ minh họa). Đặt giác kế tại đỉnh A và B để ngắm đến đỉnh cột cờ, người ta được các góc lần lượt là $51^{\circ}36'$ và $42^{\circ}15'$ so với đường song song với mặt đất. Tính chiều cao của cột cờ (làm tròn đến 3 chữ số thập phân).



Lời giải

Xét tam giác IAB , ta có

$$\widehat{IAB} = 180^\circ - 51^\circ 36' = 128^\circ 24'$$

$$\widehat{AIB} = 180^\circ - \widehat{IAB} - \widehat{IBA} = 180^\circ - 128^\circ 24' - 42^\circ 15' = 9^\circ 21'$$

$$\frac{AI}{\sin B} = \frac{AB}{\sin I} \Leftrightarrow AI = \frac{AB}{\sin I} \cdot \sin B = \frac{6}{\sin 9^\circ 21'} \cdot \sin 42^\circ 15' \approx 24,831 \text{ m.}$$

Xét tam giác IHA vuông tại H ta có $IH = AI \cdot \sin A \approx 24,831 \cdot \sin 51^\circ 36' \approx 19,460 \text{ m}$

Chiều cao của cột cờ là $IK \approx 19,460 + 0,5 = 19,960 \text{ m}$

Câu 39. (0,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(2; -1)$. Lấy hai điểm A và B lần lượt trên trục Ox và trục Oy sao cho tam giác MAB vuông tại M và có diện tích nhỏ nhất. Tìm tọa độ của 2 điểm A, B .

Lời giải

Hai điểm A và B lần lượt trên trục Ox và trục Oy nên ta có $A(a; 0), B(0; b)$.

$$\overrightarrow{AM} = (2-a; -1); \quad \overrightarrow{BM} = (2; -1-b)$$

Tam giác MAB vuông tại $M \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BM} = 0 \Leftrightarrow 5 - 2a + b = 0 \Leftrightarrow b = 2a - 5$

Diện tích tam giác ABM :

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} AM \cdot BM = \frac{1}{2} \sqrt{(2-a)^2 + (-1)^2} \sqrt{2^2 + (-1-b)^2} \\ &= \frac{1}{2} \sqrt{(2-a)^2 + 1} \sqrt{4 + (2a-4)^2} = (a-2)^2 + 1 \geq 1 \end{aligned}$$

Dấu "=" xảy ra khi $a = 2$. Suy ra $b = -1$.

Vậy $A(2; 0), B(0; -1)$.

----- Hết -----

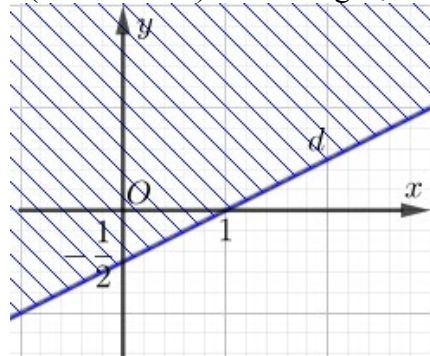


I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm)

Câu 1: Cho số gần đúng $a = 3942156 \pm 300$. Hãy viết số quy tròn của a .

- A. 3943000. B. 3942000. C. 3942200. D. 3942100.

Câu 2: Phần không bị gạch chéo kẻ cả bờ (xem hình vẽ) là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



- A. $x - 2y < 1$. B. $x - 2y \geq 1$. C. $x - 2y > 1$. D. $x - 2y \leq 1$.

Câu 3: Cho góc α thỏa mãn $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$. B. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.
C. $\cot(180^\circ - \alpha) = \cot \alpha$. D. $\tan(180^\circ - \alpha) = \tan \alpha$.

Câu 4: Trong các bất phương trình sau đây, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $x^2 - y > 0$. B. $x - 2y^2 \leq 1$. C. $2x - 5y < 3$. D. $4x^2 - y^3 \leq 3$.

Câu 5: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề?

- A. 20 không chia hết cho 3. B. $2x - 1 > 7$.
C. Bạn có mệt không? D. Trời mưa to quá!

Câu 6: Cho $A = (-\infty; 5]$; $B = (0; +\infty)$. Tập hợp $A \cup B$ là:

- A. $[0; 5)$. B. $(-\infty; 0]$. C. $(0; 5)$. D. $(-\infty; +\infty)$.

Câu 7: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vectơ $\vec{u} = (4; -1)$. Độ dài của \vec{u} là

- A. $|\vec{u}| = \sqrt{17}$. B. $|\vec{u}| = \sqrt{15}$. C. $|\vec{u}| = 5$. D. $|\vec{u}| = 17$.

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cặp vectơ nào sau đây cùng phương?

- A. $\vec{c} = (6; -4)$ và $\vec{u} = (3; 2)$. B. $\vec{u} = (4; -1)$ và $\vec{v} = (2; 3)$.
C. $\vec{x} = (2; -1)$ và $\vec{y} = (-6; 3)$. D. $\vec{i} = (1; 0)$ và $\vec{j} = (0; 1)$.

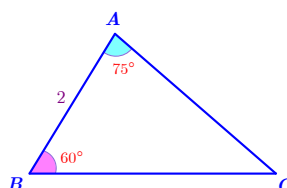
Câu 9: Số sản phẩm sản xuất mỗi ngày của một phân xưởng trong 9 ngày liên tiếp được ghi lại như sau:

27 26 21 28 25 30 26 23 26

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu này là:

- A. 8. B. 5. C. 6. D. 9.

Câu 10: Cho tam giác ABC có cạnh $AB = 2$ cm, $\widehat{ABC} = 60^\circ$ và $\widehat{BAC} = 75^\circ$ (như hình vẽ bên dưới). Độ dài của cạnh AC bằng:



- A. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$. B. 6. C. $2\sqrt{6}$. D. $\sqrt{6}$.

Câu 11: Cho tam giác ABC , Chọn công thức **đúng** trong các công thức sau:

- A. $S = \frac{1}{2}ab \sin B$. B. $S = \frac{1}{2}ab \sin C$. C. $S = \frac{1}{2}ab \sin A$. D. $S = \frac{1}{2}ab \cos C$.

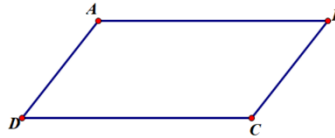
Câu 12: Cho G là trọng tâm của tam giác ABC và điểm O bất kỳ. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = \vec{OG}$. B. $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = 3\vec{OG}$.
 C. $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = \frac{1}{3}\vec{OG}$. D. $\vec{GA} - \vec{GB} - \vec{GC} = \vec{0}$.

Câu 13: Cho bốn điểm bất kỳ M, N, P, Q . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

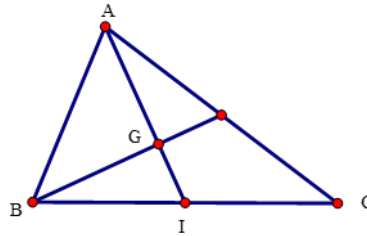
- A. $\vec{MN} - \vec{MP} = \vec{PN}$. B. $\vec{MN} + \vec{NP} + \vec{PQ} = \vec{MQ}$.
 C. $\vec{MN} + \vec{NP} = \vec{MP}$. D. $\vec{MQ} - \vec{QP} = \vec{MP}$.

Câu 14: Cho hình bình hành $ABCD$ (như hình vẽ). Vector \vec{CD} bằng với vector nào sau đây?



- A. \vec{AB} . B. \vec{BA} . C. \vec{AD} . D. \vec{CB} .

Câu 15: Cho tam giác ABC có G là trọng tâm, I là trung điểm đoạn BC . Đẳng thức nào sau đây là **sai**?



- A. $\vec{IA} = 3\vec{IG}$. B. $\vec{GA} = 2\vec{GI}$.
 C. $\vec{GB} + \vec{GC} = 2\vec{GI}$. D. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$.

Câu 16: Cho tam giác ABC , mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$. B. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \sin A$.
 C. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$. D. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \sin A$.

Câu 17: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho vector $\vec{u} = (3; -2)$. Biểu diễn \vec{u} theo các vector đơn vị $\vec{i}; \vec{j}$ ta được

- A. $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$. B. $\vec{u} = 3\vec{i} + 2\vec{j}$. C. $\vec{u} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$. D. $\vec{u} = -2\vec{i} + 3\vec{j}$.

Câu 18: Mệnh đề phủ định của mệnh đề $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 = 2$ là

- A. $\forall x \in \mathbb{Q} : x \neq 2$. B. $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 \neq 2$. C. $\forall x \in \mathbb{Q} : x^2 = 2$. D. $\forall x \in \mathbb{Q} : x^2 \neq 2$.

Câu 19: Số trung bình của mẫu số liệu 23; 41; 71; 29; 48; 45; 72; 41 là

- A. 43,89. B. 46,25. C. 40,53. D. 47,36.

Câu 20: Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y \leq 2 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
 là:

- A. Miền ngũ giác. B. Miền tam giác.
 C. Miền tứ giác. D. Một nửa mặt phẳng.

Câu 21: Cho tập hợp $A = \{0; 2; 4; 5; 6; 8\}$. Tập hợp nào sau đây không phải là tập con của tập A ?

- A. $B = \{0; 2; 4; 6; 8\}$. B. \emptyset . C. $C = \{0; 5; 8\}$. D. $D = \{0; 1; 2; 3\}$.

Câu 22: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề **sai**?

- A. Một tam giác cân có một góc bằng 60° thì tam giác đó đều.
 B. Nếu hai tam giác có diện tích bằng nhau thì bằng nhau.
 C. Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau.
 D. Nếu hai tam giác có ba cạnh bằng nhau thì chúng bằng nhau.

Câu 23: Cho tam giác ABC đều cạnh bằng 4. Khi đó, tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ ta được :

- A. 6. B. -8. C. 8. D. -6.

Câu 24: Cho \vec{a} có $|\vec{a}| = 2$. Gọi \vec{b} là véc tơ thỏa mãn $\vec{b} = -3\vec{a}$. Khi đó khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. \vec{b} cùng hướng \vec{a} và \vec{b} có độ dài bằng 9.
 B. \vec{b} ngược hướng \vec{a} và \vec{b} có độ dài bằng 6
 C. \vec{b} ngược hướng \vec{a} và \vec{b} có độ dài bằng 2.
 D. \vec{b} cùng hướng \vec{a} và \vec{b} có độ dài bằng 6.

Câu 25: Cho $A = (-3; 2]$. Tập hợp $C_{\mathbb{R}}A$ là :

- A. $(-\infty; -3] \cup (2; +\infty)$. B. $(-\infty; -3]$. C. $(2; +\infty)$. D. $(3; +\infty)$.

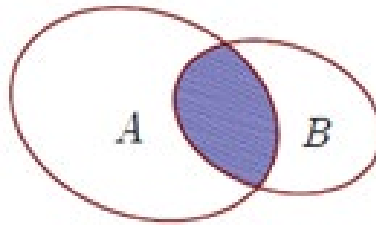
Câu 26: Cho tam giác ABC có $a = 4, b = 6, c = 8$. Khi đó diện tích của tam giác là:

- A. $S = \frac{3\sqrt{15}}{2}$. B. $S = 135$. C. $S = 3\sqrt{15}$. D. $S = 3\sqrt{5}$.

Câu 27: Với giá trị nào của tham số m thì góc giữa vectơ $\vec{a} = (2; 3)$ và $\vec{b} = (m; 2)$ có số đo bằng 90° ?

- A. $m = 3$. B. $m = -3$. C. $m = -1$. D. $m = 1$.

Câu 28: Cho A, B là hai tập hợp được minh họa như hình vẽ. Phần tô đậm trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?



- A. $A \cap B$. B. $A \cup B$. C. $B \setminus A$. D. $A \setminus B$.

Câu 29: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$, $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j}$. Tọa độ vectơ $\vec{a} - \vec{b}$ là

- A. $(1; 2)$. B. $(1; -5)$. C. $(2; -1)$. D. $(2; -3)$.

Câu 30: Giá trị của $\sin 120^\circ$ bằng

- A. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $-\frac{1}{2}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 31: Cho ba điểm bất kì A, B, C . Kết quả của phép tính $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ bằng

- A. \overrightarrow{CA} . B. \overrightarrow{AC} . C. \overrightarrow{CB} . D. \overrightarrow{BA} .

Câu 32: Cho tam giác ABC đều. Góc giữa hai vectơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} bằng

- A. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 120^\circ$. B. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 60^\circ$. C. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 45^\circ$. D. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 30^\circ$.

Câu 33: Cho ba điểm bất kì A, B, C . Kết quả của phép tính $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$ bằng

- A. \overrightarrow{BC} . B. \overrightarrow{BA} . C. \overrightarrow{CB} . D. \overrightarrow{CA} .

Câu 34: Trong các hệ sau hệ nào **không phải** là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} x + y^2 < 0 \\ x + 5y \geq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} -2x + y > 2 \\ y < 2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x + y > 3 \\ x - 5y \leq 3 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x + y \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$.

Câu 35: Chỉ số IQ của một nhóm học sinh là:

60	78	80	64	70	76	80	74	86	90
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

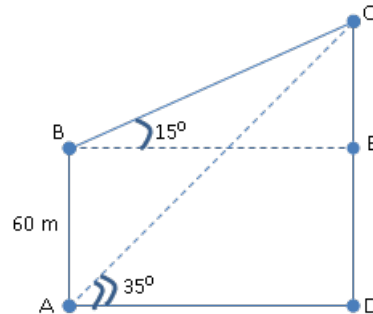
Các tứ phân vị của mẫu số liệu là

- A. $Q_1 = 72; Q_2 = 78; Q_3 = 80$. B. $Q_1 = 70; Q_2 = 75; Q_3 = 80$.
 C. $Q_1 = 70; Q_2 = 76; Q_3 = 80$. D. $Q_1 = 70; Q_2 = 77; Q_3 = 80$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 36. (1 điểm) Lớp 10A có số là 45 học sinh trong đó có 12 bạn học sinh giỏi Văn, 9 bạn học sinh giỏi Địa lí, và 30 bạn không giỏi môn học nào trong hai môn Văn, Địa lí. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học sinh giỏi cả hai môn Văn và Địa lí?

Câu 37. (1 điểm) Một người quan sát đỉnh C của một ngọn núi từ hai vị trí khác nhau của tòa nhà (tham khảo hình vẽ). Lần đầu tiên, người đó quan sát đỉnh núi từ tầng trệt A với phương nhìn tạo với phương nằm ngang góc 35° . Lần thứ hai, người này quan sát tại sân thượng B của cùng tòa nhà đó, với phương nhìn tạo với phương nằm ngang góc 15° . Tính chiều cao CD của ngọn núi (làm tròn đến hàng đơn vị), biết rằng tòa nhà cao $60m$.



Câu 38. (0,5 điểm) Bác An có một mảnh đất rộng 6 ha. Bác dự tính trồng bắp và cà chua cho mùa vụ sắp tới. Nếu trồng bắp thì bác An cần mười ngày để trồng một ha. Nếu trồng cà chua thì bác An cần hai mươi ngày để trồng một ha. Biết rằng mỗi ha bắp sau thu hoạch bán được 30 triệu đồng, mỗi ha cà chua sau thu hoạch bán được 50 triệu đồng và bác An chỉ còn 100 ngày để canh tác cho kịp mùa vụ. Hỏi bác An phải trồng bao nhiêu ha mỗi loại cây để số tiền thu được sau vụ này là nhiều nhất.

Câu 39. (0,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $A(1;1)$ và $B(7;5)$. Tìm tọa độ của điểm C thuộc trục Ox sao cho vectơ $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$ có độ dài ngắn nhất.

----- Hết -----

LỜI GIẢI CHI TIẾT
BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.D	3.B	4.C	5.A	6.D	7.A	8.C	9.D	10.D
11.B	12.B	13.D	14.B	15.B	16.C	17.C	18.D	19.B	20.B
21.D	22.B	23.C	24.B	25.A	26.C	27.B	28.A	29.B	30.C
31.B	32.B	33.C	34.A	35.D					

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm)

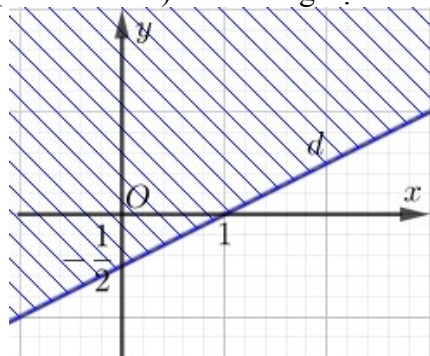
Câu 1. Cho số gần đúng $a = 3942156 \pm 300$. Hãy viết số quy tròn của a .

- A. 3943000. B. 3942000. C. 3942200. D. 3942100.

Lời giải

Chọn B

Câu 2. Phần không bị gạch chéo kể cả bờ (xem hình vẽ) là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



- A. $x - 2y < 1$. B. $x - 2y \geq 1$. C. $x - 2y > 1$. D. $x - 2y \leq 1$.

Lời giải

Chọn D

Phần nghiệm có cả bờ nên hai phương án A, C bị loại
Lấy tọa độ điểm $O(0;0)$ (không thuộc miền nghiệm) thay vào hai phương án còn lại ta được phương án cần chọn là D.

Câu 3. Cho góc α thỏa mãn $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$. B. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.
C. $\cot(180^\circ - \alpha) = \cot \alpha$. D. $\tan(180^\circ - \alpha) = \tan \alpha$.

Lời giải

Chọn B

Câu 4. Trong các bất phương trình sau đây, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $x^2 - y > 0$. B. $x - 2y^2 \leq 1$. C. $2x - 5y < 3$. D. $4x^2 - y^3 \leq 3$.

Lời giải

Chọn C

Câu 5. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề:

- A. 20 không chia hết cho 3. B. $2x - 1 > 7$.
C. Bạn có mệt không? D. Trời mưa to quá!

Lời giải

Chọn A

Câu 6. Cho $A = (-\infty; 5]$; $B = (0; +\infty)$. Tập hợp $A \cup B$ là:

- A. $[0; 5)$. B. $(-\infty; 0]$. C. $(0; 5)$. D. $(-\infty; +\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vectơ $\vec{u} = (4; -1)$. Độ dài của \vec{u} là

- A. $|\vec{u}| = \sqrt{17}$. B. $|\vec{u}| = \sqrt{15}$. C. $|\vec{u}| = 5$. D. $|\vec{u}| = 17$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $|\vec{u}| = \sqrt{4^2 + 1^2} = \sqrt{17}$.

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cặp vectơ nào sau đây cùng phương?

A. $\vec{c} = (6; -4)$ và $\vec{u} = (3; 2)$.

B. $\vec{u} = (4; -1)$ và $\vec{v} = (2; 3)$.

C. $\vec{x} = (2; -1)$ và $\vec{y} = (-6; 3)$.

D. $\vec{i} = (1; 0)$ và $\vec{j} = (0; 1)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $-3\vec{x} = (-6; 3) = \vec{y}$.

Câu 9. Số sản phẩm sản xuất mỗi ngày của một phân xưởng trong 9 ngày liên tiếp được ghi lại như sau:

27 26 21 28 25 30 26 23 26

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu này là:

A. 8.

B. 5.

C. 6.

D. 9.

Lời giải

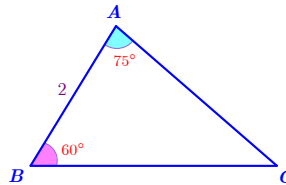
Chọn D

Sắp xếp theo thứ tự không giảm ta được:

21 23 25 26 26 27 28 30

Khoảng biến thiên là: $30 - 21 = 9$.

Câu 10. Cho tam giác ABC có cạnh $AB = 2$ cm, $\widehat{ABC} = 60^\circ$ và $\widehat{BAC} = 75^\circ$ (như hình vẽ bên dưới). Độ dài của cạnh AC bằng:



A. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$.

B. 6.

C. $2\sqrt{6}$.

D. $\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\widehat{C} = 180^\circ - 60^\circ - 75^\circ = 45^\circ$.

Áp dụng định lý sin ta có: $\frac{AC}{\sin \widehat{BAC}} = \frac{AB}{\sin \widehat{ACB}} \Leftrightarrow \frac{AC}{\sin 60^\circ} = \frac{2}{\sin 45^\circ} \Leftrightarrow AC = \frac{2 \sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} = \sqrt{6}$.

Câu 11. Cho tam giác ABC , Chọn công thức **đúng** trong các công thức sau:

A. $S = \frac{1}{2} ab \sin B$.

B. $S = \frac{1}{2} ab \sin C$.

C. $S = \frac{1}{2} ab \sin A$.

D. $S = \frac{1}{2} ab \cos C$.

Lời giải

Chọn B

Câu 12. Cho G là trọng tâm của tam giác ABC và điểm O bất kỳ. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = \vec{OG}$.

B. $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = 3\vec{OG}$.

C. $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = \frac{1}{3}\vec{OG}$.

D. $\vec{GA} - \vec{GB} - \vec{GC} = \vec{0}$.

Lời giải

Chọn B

Câu 13. Cho bốn điểm bất kỳ M, N, P, Q . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\vec{MN} - \vec{MP} = \vec{PN}$.

B. $\vec{MN} + \vec{NP} + \vec{PQ} = \vec{MQ}$.

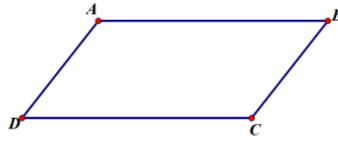
C. $\vec{MN} + \vec{NP} = \vec{MP}$.

D. $\vec{MQ} - \vec{QP} = \vec{MP}$.

Lời giải

Chọn D

Câu 14. Cho hình bình hành $ABCD$ (như hình vẽ). Vectơ \vec{CD} bằng với vectơ nào sau đây?



A. \overrightarrow{AB} .

B. \overrightarrow{BA} .

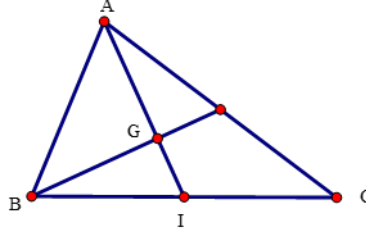
C. \overrightarrow{AD} .

D. \overrightarrow{CB} .

Lời giải

Chọn B

Câu 15. Cho tam giác ABC có G là trọng tâm, I là trung điểm đoạn BC . Đẳng thức nào sau đây là **sai**?



A. $\overrightarrow{IA} = 3\overrightarrow{IG}$.

B. $\overrightarrow{GA} = 2\overrightarrow{GI}$.

C. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GI}$.

D. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.

Lời giải

Chọn B

Hai véc-tơ \overrightarrow{GA} và \overrightarrow{GI} ngược hướng nên phương án B sai.

Câu 16. Cho tam giác ABC , mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$.

B. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \sin A$.

C. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.

D. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \sin A$.

Lời giải

Chọn C

Câu 17. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho vector $\vec{u} = (3; -2)$. Biểu diễn \vec{u} theo các vector đơn vị $\vec{i}; \vec{j}$ ta được

A. $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$.

B. $\vec{u} = 3\vec{i} + 2\vec{j}$.

C. $\vec{u} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$.

D. $\vec{u} = -2\vec{i} + 3\vec{j}$.

Lời giải

Chọn C

Câu 18. Mệnh đề phủ định của mệnh đề $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 = 2$ là

A. $\forall x \in \mathbb{Q} : x \neq 2$.

B. $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 \neq 2$.

C. $\forall x \in \mathbb{Q} : x^2 = 2$.

D. $\forall x \in \mathbb{Q} : x^2 \neq 2$.

Lời giải

Chọn D

Câu 19. Số trung bình của mẫu số liệu 23; 41; 71; 29; 48; 45; 72; 41 là

A. 43,89.

B. 46,25.

C. 40,53.

D. 47,36.

Lời giải

Chọn B

Số trung bình của mẫu số liệu là: $\bar{x} = \frac{23 + 29 + 2 \times 41 + 45 + 48 + 71 + 72}{8} = 46,25$.

Câu 20. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y \leq 2 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ là:

A. Miền ngũ giác.

B. Miền tam giác.

C. Miền tứ giác.

D. Một nửa mặt phẳng.

Lời giải

Chọn B

Miền nghiệm bị chặn bởi ba đường thẳng cắt nhau nên là miền tam giác.

Câu 21. Cho tập hợp $A = \{0; 2; 4; 5; 6; 8\}$. Tập hợp nào sau đây không phải là tập con của tập A?

A. $B = \{0; 2; 4; 6; 8\}$.

B. \emptyset .

C. $C = \{0; 5; 8\}$.

D. $D = \{0; 1; 2; 3\}$.

Lời giải

Chọn D

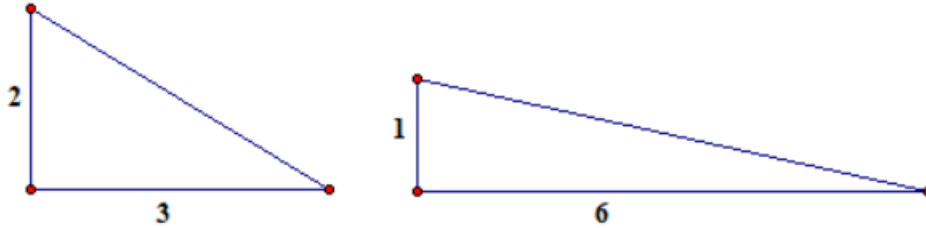
Tập D có số 1 không phải là phần tử của tập A nên D không là tập con của A .

Câu 22. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề **sai**?

- A. Một tam giác cân có một góc bằng 60° thì tam giác đó đều.
- B. Nếu hai tam giác có diện tích bằng nhau thì bằng nhau.
- C. Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau.
- D. Nếu hai tam giác có ba cạnh bằng nhau thì chúng bằng nhau.

Lời giải**Chọn B**

Hai tam giác vuông bên dưới có diện tích bằng nhau!



Câu 23. Cho tam giác ABC đều cạnh bằng 4. Khi đó, tính $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$ ta được :

- A. 6.
- B. -8.
- C. 8.
- D. -6.

Lời giải**Chọn C**

Ta có: $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = |\overline{AB}| \cdot |\overline{AC}| \cdot \cos 60^\circ = 4 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ = 8$.

Câu 24. Cho \vec{a} có $|\vec{a}| = 2$. Gọi \vec{b} là véc-tơ thỏa mãn $\vec{b} = -3\vec{a}$. Khi đó khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. \vec{b} cùng hướng \vec{a} và \vec{b} có độ dài bằng 9.
- B. \vec{b} ngược hướng \vec{a} và \vec{b} có độ dài bằng 6
- C. \vec{b} ngược hướng \vec{a} và \vec{b} có độ dài bằng 2.
- D. \vec{b} cùng hướng \vec{a} và \vec{b} có độ dài bằng 6.

Lời giải**Chọn B**

Ta có: $\vec{b} = -3\vec{a}$ với $-3 < 0$ nên hai véc-tơ ngược hướng.

Mặt khác: $\vec{b} = -3\vec{a} \Rightarrow |\vec{b}| = |-3\vec{a}| = |-3| \cdot |\vec{a}| = 3 \cdot 2 = 6$.

Câu 25. Cho $A = (-3; 2]$. Tập hợp $C_{\mathbb{R}}A$ là :

- A. $(-\infty; -3] \cup (2; +\infty)$.
- B. $(-\infty; -3]$.
- C. $(2; +\infty)$.
- D. $(3; +\infty)$.

Lời giải**Chọn A**

Câu 26. Cho tam giác ABC có $a = 4, b = 6, c = 8$. Khi đó diện tích của tam giác là:

- A. $S = \frac{3\sqrt{15}}{2}$.
- B. $S = 135$.
- C. $S = 3\sqrt{15}$.
- D. $S = 3\sqrt{5}$.

Lời giải**Chọn C**

Ta có $p = \frac{6+4+8}{2} = 9$.

Diện tích là: $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{9(9-4)(9-6)(9-8)} = \sqrt{9 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 1} = 3\sqrt{15}$.

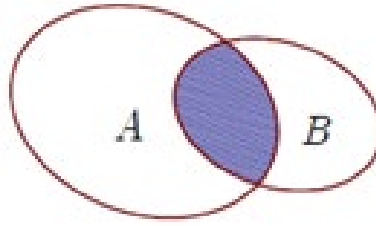
Câu 27. Với giá trị nào của tham số m thì góc giữa vectơ $\vec{a} = (2; 3)$ và $\vec{b} = (m; 2)$ có số đo bằng 90° ?

- A. $m = 3$.
- B. $m = -3$.
- C. $m = -1$.
- D. $m = 1$.

Lời giải**Chọn B**

Ta có: $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Leftrightarrow 2m + 6 = 0 \Leftrightarrow m = -3$.

Câu 28. Cho A, B là hai tập hợp được minh họa như hình vẽ. Phần tô đậm trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?



- A.** $A \cap B$. **B.** $A \cup B$. **C.** $B \setminus A$. **D.** $A \setminus B$.

Lời giải

Chọn A

Câu 29. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vector $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$, $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j}$. Tọa độ vector $\vec{a} - \vec{b}$ là

- A.** $(1; 2)$. **B.** $(1; -5)$. **C.** $(2; -1)$. **D.** $(2; -3)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\vec{a} - \vec{b} = (2\vec{i} - 3\vec{j}) - (\vec{i} + 2\vec{j}) = \vec{i} - 5\vec{j} \Leftrightarrow \vec{a} - \vec{b} = (1; -5)$.

Câu 30. Giá trị của $\sin 120^\circ$ bằng

- A.** $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $-\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Câu 31. Cho ba điểm bất kì A, B, C . Kết quả của phép tính $\overline{AB} + \overline{BC}$ bằng

- A.** \overline{CA} . **B.** \overline{AC} . **C.** \overline{CB} . **D.** \overline{BA} .

Lời giải

Chọn B

Theo quy tắc ba điểm.

Câu 32. Cho tam giác ABC đều. Góc giữa hai vector \overline{AB} và \overline{AC} bằng

- A.** $(\overline{AB}, \overline{AC}) = 120^\circ$. **B.** $(\overline{AB}, \overline{AC}) = 60^\circ$. **C.** $(\overline{AB}, \overline{AC}) = 45^\circ$. **D.** $(\overline{AB}, \overline{AC}) = 30^\circ$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $(\overline{AB}; \overline{AC}) = \widehat{BAC} = 60^\circ$.

Câu 33. Cho ba điểm bất kì A, B, C . Kết quả của phép tính $\overline{AB} - \overline{AC}$ bằng

- A.** \overline{BC} . **B.** \overline{BA} . **C.** \overline{CB} . **D.** \overline{CA} .

Lời giải

Chọn C

Áp dụng quy tắc hiệu.

Câu 34. Trong các hệ sau hệ nào **không phải** là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A.** $\begin{cases} x + y^2 < 0 \\ x + 5y \geq 0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} -2x + y > 2 \\ y < 2 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x + y > 3 \\ x - 5y \leq 3 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x + y \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Câu 35. Chỉ số IQ của một nhóm học sinh là:

60	78	80	64	70	76	80	74	86	90
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Các tứ phân vị của mẫu số liệu là

- A.** $Q_1 = 72; Q_2 = 78; Q_3 = 80$. **B.** $Q_1 = 70; Q_2 = 75; Q_3 = 80$.

- C.** $Q_1 = 70; Q_2 = 76; Q_3 = 80$. **D.** $Q_1 = 70; Q_2 = 77; Q_3 = 80$.

Lời giải

Chọn D

Sắp xếp theo thứ tự không giảm ta có:

60	64	70	74	76	78	80	80	86	90
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

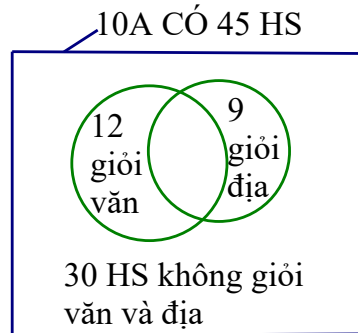
Ta có: $Q_2 = \frac{76+78}{2} = 77.$

----- Hết -----

II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 36. (1 điểm) Lớp 10A có số học sinh là 45 học sinh trong đó có 12 bạn học sinh giỏi Văn, 9 bạn học sinh giỏi Địa lí, và 30 bạn không giỏi môn học nào trong hai môn Văn, Địa lí. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học sinh giỏi cả hai môn Văn và Địa lí?

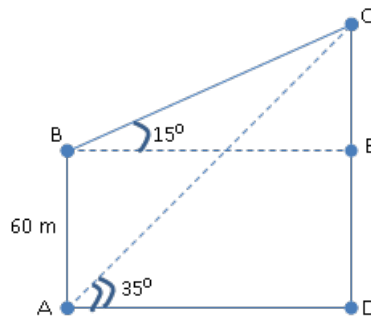
Lời giải



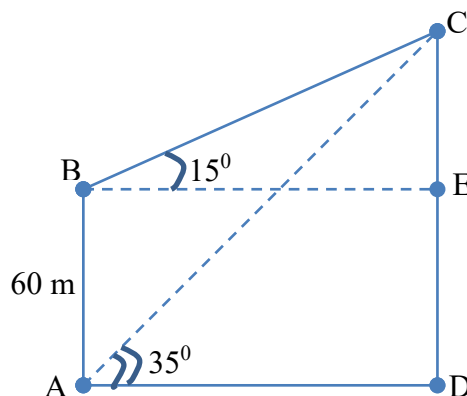
Số học sinh giỏi văn hoặc giỏi địa lí là: $45 - 30 = 15$ (học sinh)

Số học sinh giỏi cả 2 môn văn và địa lí là: $12 + 9 - 15 = 6$ (học sinh)

Câu 37. (1 điểm) Một người quan sát đỉnh C của một ngọn núi từ hai vị trí khác nhau của tòa nhà (tham khảo hình vẽ). Lần đầu tiên, người đó quan sát đỉnh núi từ tầng trệt A với phương nhìn tạo với phương nằm ngang góc 35° . Lần thứ hai, người này quan sát tại sân thượng B của cùng tòa nhà đó, với phương nhìn tạo với phương nằm ngang góc 15° . Tính chiều cao CD của ngọn núi (làm tròn đến hàng đơn vị), biết rằng tòa nhà cao $60m$.



Lời giải



Ta có

$$\widehat{CBA} = \widehat{CBE} + \widehat{EBA} = 15^\circ + 90^\circ = 105^\circ$$

$$\widehat{BAC} = \widehat{BAD} - \widehat{CAD} = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{BCA} = 180^\circ - (\widehat{CBA} + \widehat{BAC}) = 180^\circ - (105^\circ + 55^\circ) = 20^\circ$$

Áp dụng định lí sin vào tam giác ABC ta có: $\frac{AB}{\sin \widehat{BCA}} = \frac{AC}{\sin \widehat{CBA}}$

$$\Leftrightarrow AC = \frac{AB \cdot \sin \widehat{CBA}}{\sin \widehat{BCA}} = \frac{60 \cdot \sin 105^\circ}{\sin 20^\circ} \approx 169,45(m) \approx 169(m)$$

Xét tam giác ACD vuông tại D ta có: $CD = AC \cdot \sin \widehat{CAD} = AC \cdot \sin 35^\circ \approx 97(m)$.

Câu 38. (0,5 điểm) Bác An có một mảnh đất rộng 6 ha. Bác dự tính trồng bắp và cà chua cho mùa vụ sắp tới. Nếu trồng bắp thì bác An cần mười ngày để trồng một ha. Nếu trồng cà chua thì bác An cần hai mươi ngày để trồng một ha. Biết rằng mỗi ha bắp sau thu hoạch bán được 30 triệu đồng, mỗi ha cà chua sau thu hoạch bán được 50 triệu đồng và bác An chỉ còn 100 ngày để canh tác cho kịp mùa vụ. Hỏi bác An phải trồng bao nhiêu ha mỗi loại cây để số tiền thu được sau vụ này là nhiều nhất.

Lời giải

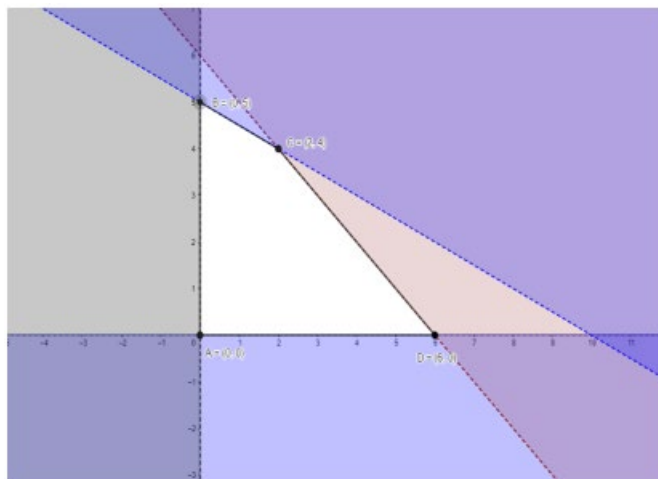
Gọi diện tích bác An trồng bắp là x ($x \geq 0$). Số ngày công trồng bắp là $10x$

Gọi diện tích bác An trồng cà chua là y ($y \geq 0$). Số ngày công trồng cà chua là $20y$

Dựa vào dữ kiện của đề bài ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 6 \\ 10x + 20y \leq 100 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 6 \\ x + 2y \leq 10 \end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ trên là



Số tiền bác An thu được là: $T = 30x + 50y$ (triệu đồng)

Ta thấy T đạt giá trị lớn nhất chỉ có thể tại các điểm A, B, C, D .

Với $A(0;0)$ Số tiền bác An thu được là: $30 \cdot 0 + 50 \cdot 0 = 0$ triệu

Với $B(0;5)$ Số tiền bác An thu được là: $30 \cdot 0 + 50 \cdot 5 = 250$ triệu

Với $C(2;4)$ Số tiền bác An thu được là: $30 \cdot 2 + 50 \cdot 4 = 260$ triệu

Với $D(6;0)$ Số tiền bác An thu được là: $30 \cdot 6 + 50 \cdot 0 = 180$ triệu

Vậy bác An phải trồng 2 ha bắp, 4 ha cà chua để số tiền thu được nhiều nhất

Câu 39. (0,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $A(1;1)$ và $B(7;5)$. Tìm tọa độ của điểm C thuộc trục Ox sao cho vector $\overline{CA} + \overline{CB}$ có độ dài ngắn nhất.

Lời giải

Gọi M là trung điểm của AB . Khi đó $M(4;3)$.

Với mọi điểm D ta có: $\overline{CA} + \overline{CB} = 2\overline{CM}$. Suy ra $\overline{CA} + \overline{CB}$ có độ dài ngắn nhất khi độ dài \overline{CM} ngắn nhất

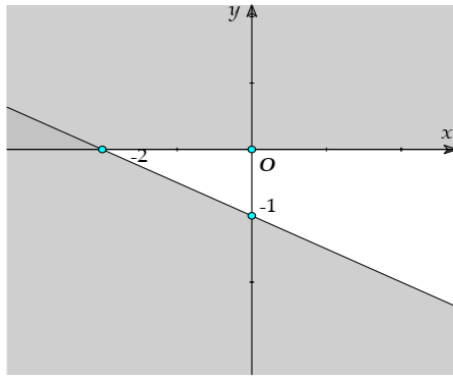
C thuộc trục Ox sao cho vector $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$ có độ dài ngắn nhất khi và chỉ khi độ dài \overrightarrow{CM} ngắn nhất nên suy ra C là hình chiếu vuông góc của M lên Ox. Vậy $C(4;0)$.

----- Hết -----



A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

- Câu 1.** Trong mặt phẳng tọa độ (O, \vec{i}, \vec{j}) cho $\vec{OA} = -2\vec{j} + 3\vec{i}$, $\vec{OB} = 2\vec{i} + 5\vec{j}$. Khi đó tọa độ của vectơ \vec{AB} là
- A. $\vec{AB} = (4; 2)$. B. $\vec{AB} = (5; 3)$. C. $\vec{AB} = (1; -7)$. D. $\vec{AB} = (-1; 7)$.
- Câu 2.** Số phần tử của tập hợp $A = \{1; 3; 4; 6\}$ là
- A. 12. B. 8. C. 4. D. 16.
- Câu 3.** Cho $90^\circ < x < 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây là sai?
- A. $\tan x > 0$. B. $\sin x > 0$. C. $\cot x < 0$. D. $\cos x < 0$.
- Câu 4.** Cho tam giác ABC có $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$ thỏa mãn $b^2 + c^2 = bc + a^2$. Khi đó $\sin(A - 15^\circ)$ bằng
- A. 1. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
- Câu 5.** Cho 3 điểm phân biệt M, N, P . Hỏi có bao nhiêu vectơ khác vectơ $\vec{0}$, có điểm đầu và điểm cuối được lấy từ 3 điểm đã cho.
- A. 3. B. 6. C. 4. D. 5.
- Câu 6.** Vectơ có điểm đầu là B , điểm cuối là A được kí hiệu là
- A. \vec{BA} . B. $|\vec{BA}|$. C. \vec{AB} . D. BA .
- Câu 7.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2022 > 0$ là
- A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2022 > 0$. B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2022 < 0$.
 C. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2022 \leq 0$. D. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2022 \leq 0$.
- Câu 8.** Cho tam giác ABC biết $AB = AC = 5$ và $BC = 6$. Tính bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC .
- A. $r = 3$. B. $r = 1$. C. $r = 2$. D. $r = \frac{3}{2}$.
- Câu 9.** Cho điểm M thuộc đoạn thẳng AB sao cho $2MA = 5MB$. Khi đó ta có:
- A. $\vec{MA} = \frac{2}{7}\vec{AB}$. B. $\vec{MA} = -\frac{5}{7}\vec{AB}$. C. $\vec{MA} = -\frac{2}{7}\vec{AB}$. D. $\vec{MA} = -\frac{5}{2}\vec{AB}$.
- Câu 10.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (-1; 1)$, $\vec{b} = (4; -2)$. Tọa độ của $\vec{u} = 2\vec{a} + \vec{b}$ là
- A. $(7; -3)$. B. $(2; 0)$. C. $(6; 0)$. D. $(3; -1)$.
- Câu 11.** Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Giá trị $|\vec{AB} - \vec{CA}|$ bằng bao nhiêu?
- A. $2a$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $a\sqrt{3}$. D. a .
- Câu 12.** Miền không tô đậm trong hình vẽ bên dưới (kể cả bờ) là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào dưới đây?



- A. $\begin{cases} y \geq 0 \\ x + 2y + 2 \leq 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y \leq 0 \\ x + 2y + 2 \leq 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} y \leq 0 \\ x + 2y + 2 \geq 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y \geq 0 \\ x + 2y + 2 \geq 0 \end{cases}$

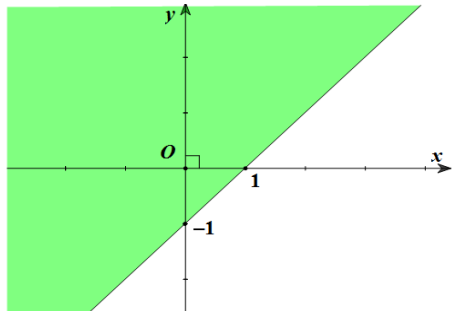
Câu 13. Cho hai tập hợp $A = [0; 3]$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \leq 2\}$. Khi đó tập $A \cup B$ là

- A. $[-1; 3]$. B. $[-1; 3)$. C. $(-1; 3)$. D. $(-1; 3]$.

Câu 14. Cho góc nhọn α . Biểu thức $(\sin \alpha \cdot \cot \alpha)^2 + (\cos \alpha \cdot \tan \alpha)^2$ bằng

- A. 2. B. 0. C. 1. D. $\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha$

Câu 15. Nửa mặt phẳng không bị tô đậm như hình vẽ dưới là biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



- A. $x - y > 1$. B. $x + y > 1$. C. $x + y < 1$. D. $x - y < 1$.

Câu 16. Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của đoạn thẳng BC và AD . Tính tổng $\overline{NC} + \overline{BM}$.

- A. \overline{MN} . B. \overline{NM} . C. \overline{AC} . D. \overline{CA} .

Câu 17. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có trọng tâm là gốc tọa độ O , hai đỉnh $A(-2; 2)$ và $B(3; 5)$. Tọa độ đỉnh C là

- A. $(-1; -7)$. B. $(1; 7)$. C. $(-3; -5)$. D. $(2; -2)$.

Câu 18. Điểm $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

- A. $\begin{cases} x + 3y - 6 > 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x + 3y - 6 > 0 \\ 2x + y + 4 < 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 < 0 \end{cases}$

Câu 19. Cách viết nào sau đây để viết đúng mệnh đề: “ $\sqrt{2}$ không phải là một số hữu tỉ”?

- A. $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$ B. $\sqrt{2} \in \mathbb{Q}$. C. $\sqrt{2} \subset \mathbb{Q}$. D. $\sqrt{2} \not\subset \mathbb{Q}$.

Câu 20. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x + 3y > 6$. B. $(2y)^2 - 2y \geq 1$. C. $yx + y \leq 0$. D. $2x^2 - y \geq 1$.

Câu 21. Cho hình bình hành $ABCD$. Tổng của vectơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$ là

- A. $2\overrightarrow{AC}$. B. $3\overrightarrow{AC}$. C. $2\overrightarrow{AD}$. D. $2\overrightarrow{AB}$.

Câu 22. Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} có $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4$ và $(\vec{a}; \vec{b}) = 60^\circ$. Khi đó $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

12	7	10	9	12	9	10	11	10	14
----	---	----	---	----	---	----	----	----	----

Hãy tìm khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu trên.

A. 2.

B. 6.

C. 4.

D. 3.

B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. (1,0 điểm)

a) Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 4; 7; 9; 11\}$ và $B = \{-2; -1; 0; 2; 4; 9\}$. Xác định các tập hợp

$$A \cap B \text{ và } A \cup B.$$

b) Cho hai tập hợp $A = (m - 3; m]$ và $B = (-4; 3)$. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để

$$A \setminus B = \emptyset.$$

Bài 2. (1,0 điểm) Cho hình chữ nhật ABCD, biết $AB = 6, AD = 8$.

a) Chứng minh rằng $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{CB}$.

b) Tính $|2\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DB}|$.

Bài 3. (0,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(3; 2), B(-4; 3)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc tia

Ox sao cho tam giác MAB vuông tại M .

Bài 4. (0,5 điểm) Anh Ba Khía có 8 sào đất dự định trồng hai loại cây cà phê và ca cao. Biết rằng một sào trồng cà phê cần 20 công và lãi được 3 triệu đồng, một sào trồng ca cao cần 30 công và lãi được 4 triệu đồng. Hỏi anh Ba Khía thu được tiền lãi cao nhất là bao nhiêu, biết tổng số công không vượt quá 180 công.

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
D	C	A	D	B	A	C	D	B	B	C	C	D	C	A	C	A	B
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
A	A	A	B	D	C	B	B	A	D	A	B	A	C	D	B	D	

LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ (O, \vec{i}, \vec{j}) cho $\vec{OA} = -2\vec{j} + 3\vec{i}$, $\vec{OB} = 2\vec{i} + 5\vec{j}$. Khi đó tọa độ của vectơ \vec{AB} là

- A. $\vec{AB} = (4; 2)$. B. $\vec{AB} = (5; 3)$. C. $\vec{AB} = (1; -7)$. **D. $\vec{AB} = (-1; 7)$.**

Lời giải

Chọn D

$\vec{AB} = \vec{OB} - \vec{OA} = 2\vec{i} + 5\vec{j} + 2\vec{j} - 3\vec{i} = -\vec{i} + 7\vec{j}$, suy ra $\vec{AB} = (-1; 7)$.

Câu 2. Số phần tử của tập hợp $A = \{1; 3; 4; 6\}$ là

- A. 12. B. 8. **C. 4.** D. 16.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử của tập hợp $A = \{1; 3; 4; 6\}$ là 4.

Câu 3. Cho $90^\circ < x < 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\tan x > 0$.** B. $\sin x > 0$. C. $\cot x < 0$. D. $\cos x < 0$.

Lời giải

Chọn A

Với $90^\circ < x < 180^\circ$ ta có $\sin x > 0$, $\cos x < 0$, $\cot x < 0$ đúng, còn $\tan x > 0$ là sai.

Câu 4. Cho tam giác ABC có $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$ thỏa mãn $b^2 + c^2 = bc + a^2$. Khi đó $\sin(A - 15^\circ)$ bằng

- A. 1. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.**

Lời giải

Chọn D

Ta có $b^2 + c^2 = bc + a^2 \Rightarrow \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos A = \frac{1}{2}$, suy ra $\hat{A} = 60^\circ$.

Từ đó, $\sin(A - 15^\circ) = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 5. Cho 3 điểm phân biệt M, N, P . Hỏi có bao nhiêu vectơ khác vectơ $\vec{0}$, có điểm đầu và điểm cuối được lấy từ 3 điểm đã cho.

- A. 3. **B. 6.** C. 4. D. 5.

Lời giải

Chọn B

Có 6 vectơ thỏa mãn yêu cầu gồm: $\vec{MN}, \vec{NM}, \vec{MP}, \vec{PM}, \vec{NP}, \vec{PN}$.

Câu 6. Vectơ có điểm đầu là B , điểm cuối là A được kí hiệu là

A. \overrightarrow{BA} .

B. $|\overrightarrow{BA}|$.

C. \overrightarrow{AB} .

D. BA .

Lời giải

Chọn A

Véc tơ có điểm đầu là B , điểm cuối là A được kí hiệu là \overrightarrow{BA} .

Câu 7. Mệnh đề phủ định của mệnh đề $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2022 > 0$ là

A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2022 > 0$.

B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2022 < 0$.

C. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2022 \leq 0$.

D. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2022 \leq 0$.

Lời giải

Chọn C

Mệnh đề phủ định của mệnh đề $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2022 > 0$ là $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2022 \leq 0$.

Câu 8. Cho tam giác ABC biết $AB = AC = 5$ và $BC = 6$. Tính bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC .

A. $r = 3$.

B. $r = 1$.

C. $r = 2$.

D. $r = \frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $p = \frac{5+5+6}{2} = 8$, suy ra $S = \sqrt{p(p-5)^2(p-6)} = 12$.

Vậy $r = \frac{S}{p} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$.

Câu 9. Cho điểm M thuộc đoạn thẳng AB sao cho $2MA = 5MB$. Khi đó ta có:

A. $\overrightarrow{MA} = \frac{2}{7}\overrightarrow{AB}$.

B. $\overrightarrow{MA} = -\frac{5}{7}\overrightarrow{AB}$.

C. $\overrightarrow{MA} = -\frac{2}{7}\overrightarrow{AB}$.

D. $\overrightarrow{MA} = -\frac{5}{2}\overrightarrow{AB}$.

Lời giải

Chọn B

Do M thuộc đoạn thẳng AB nên $\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}$ ngược hướng. Từ đó

$$2\overrightarrow{MA} = -5\overrightarrow{MB} \Rightarrow 2\overrightarrow{MA} = -5(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AB}) \Rightarrow 7\overrightarrow{MA} = -5\overrightarrow{AB} \Rightarrow \overrightarrow{MA} = -\frac{5}{7}\overrightarrow{AB}.$$

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (-1; 1), \vec{b} = (4; -2)$. Tọa độ của $\vec{u} = 2\vec{a} + \vec{b}$ là

A. $(7; -3)$.

B. $(2; 0)$.

C. $(6; 0)$.

D. $(3; -1)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\vec{u} = 2\vec{a} + \vec{b} = (2; 0)$.

Câu 11. Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Giá trị $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CA}|$ bằng bao nhiêu?

A. $2a$.

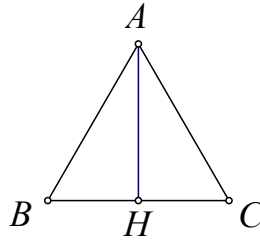
B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

C. $a\sqrt{3}$.

D. a .

Lời giải

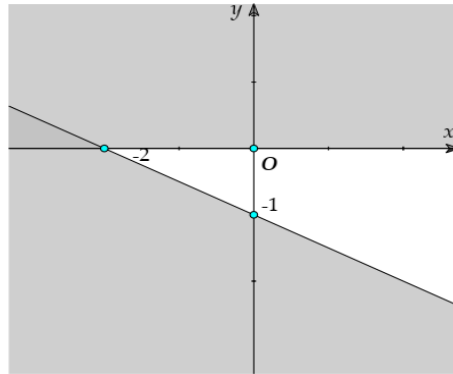
Chọn C



Gọi H là trung điểm cạnh BC ta có $AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AH}$.

Từ đó $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CA}| = |\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = |2\overrightarrow{AH}| = 2AH = a\sqrt{3}$.

Câu 12. Miền không tô đậm trong hình vẽ bên dưới (kể cả bờ) là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào dưới đây?



- A. $\begin{cases} y \geq 0 \\ x + 2y + 2 \leq 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y \leq 0 \\ x + 2y + 2 \leq 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} y \leq 0 \\ x + 2y + 2 \geq 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y \geq 0 \\ x + 2y + 2 \geq 0 \end{cases}$

Lời giải

Chọn C

Miền nghiệm được cung cấp chứa điểm $(1; -1)$, mà $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$ chỉ thỏa mãn hệ bất phương trình

$\begin{cases} y \leq 0 \\ x + 2y + 2 \geq 0 \end{cases}$ nên ta chọn phương án chứa $\begin{cases} y \leq 0 \\ x + 2y + 2 \geq 0 \end{cases}$.

Câu 13. Cho hai tập hợp $A = [0; 3]$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \leq 2\}$. Khi đó tập $A \cup B$ là

- A. $[-1; 3]$. B. $[-1; 3)$. C. $(-1; 3)$. D. $(-1; 3]$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \leq 2\} = (-1; 2]$. Từ đó $A \cup B = (-1; 3]$.

Câu 14. Cho góc nhọn α . Biểu thức $(\sin \alpha \cdot \cot \alpha)^2 + (\cos \alpha \cdot \tan \alpha)^2$ bằng

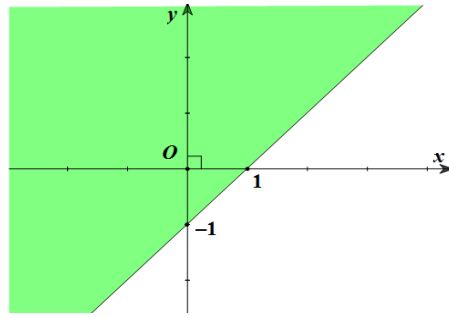
- A. 2. B. 0. C. 1. D. $\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha$

Lời giải

Chọn C

Ta có $(\sin \alpha \cdot \cot \alpha)^2 + (\cos \alpha \cdot \tan \alpha)^2 = \left(\sin \alpha \cdot \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}\right)^2 + \left(\cos \alpha \cdot \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}\right)^2 = \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$.

Câu 15. Nửa mặt phẳng không bị tô đậm như hình vẽ dưới là biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



- A.** $x - y > 1$. **B.** $x + y > 1$. **C.** $x + y < 1$. **D.** $x - y < 1$.

Lời giải

Chọn A

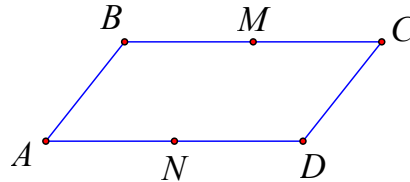
Lấy $A(2; 0)$ và $B(0; -2)$ thuộc miền nghiệm đề cho. Thay tọa độ A và B vào 4 phương án thì chỉ có $x - y > 1$ đúng, tức là $2 - 0 > 1$ và $0 - (-2) > 1$ đều đúng.

- Câu 16.** Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của đoạn thẳng BC và AD . Tính tổng $\overline{NC} + \overline{BM}$.

- A.** \overline{MN} . **B.** \overline{NM} . **C.** \overline{AC} . **D.** \overline{CA} .

Lời giải

Chọn C



Ta có $\overline{NC} + \overline{BM} = \overline{AN} + \overline{NC} = \overline{AC}$ (do $\overline{BM} = \overline{AN}$).

- Câu 17.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có trọng tâm là gốc tọa độ O , hai đỉnh $A(-2; 2)$ và $B(3; 5)$. Tọa độ đỉnh C là

- A.** $(-1; -7)$. **B.** $(1; 7)$. **C.** $(-3; -5)$. **D.** $(2; -2)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có O là trọng tâm tam giác ABC nên
$$\begin{cases} 0 = \frac{-2 + 3 + x_C}{3} \\ 0 = \frac{2 + 5 + y_C}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C = -1 \\ y_C = -7. \end{cases}$$

- Câu 18.** Điểm $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

- A.** $\begin{cases} x + 3y - 6 > 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x + 3y - 6 > 0 \\ 2x + y + 4 < 0 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 < 0 \end{cases}$

Lời giải

Chọn B

Do $x = 0, y = 0$ thỏa mãn hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$ nên ta chọn B.

- Câu 19.** Cách viết nào sau đây để viết đúng mệnh đề: “ $\sqrt{2}$ không phải là một số hữu tỉ”?

- A.** $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$ **B.** $\sqrt{2} \in \mathbb{Q}$. **C.** $\sqrt{2} \subset \mathbb{Q}$. **D.** $\sqrt{2} \not\subset \mathbb{Q}$.

Lời giải

Chọn A

- Câu 20.** Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $2x + 3y > 6$.

B. $(2y)^2 - 2y \geq 1$.

C. $yx + y \leq 0$.

D. $2x^2 - y \geq 1$.

Lời giải

Chọn A

Câu 21. Cho hình bình hành $ABCD$. Tổng của vectơ $\overline{AB} + \overline{AC} + \overline{AD}$ là

A. $2\overline{AC}$.

B. $3\overline{AC}$.

C. $2\overline{AD}$.

D. $2\overline{AB}$.

Lời giải

Chọn A

Theo quy tắc hình bình hành ta có $\overline{AB} + \overline{AD} = \overline{AC} \Rightarrow \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{AD} = 2\overline{AC}$.

Câu 22. Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} có $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4$ và $(\vec{a}; \vec{b}) = 60^\circ$. Khi đó $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

A. 12.

B. 6.

C. $6\sqrt{3}$.

D. $3\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b}) = 3 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ = 6$.

Câu 23. Một tàu hàng và một tàu khách cùng xuất phát từ một vị trí ở bến tàu, đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc 60° . Tàu hàng chạy với tốc độ 20 km/h, tàu khách chạy với tốc độ 32 km/h. Hỏi sau 2 giờ kể từ lúc xuất phát, khoảng cách giữa hai con tàu bằng bao nhiêu km?

A. 52 km.

B. 60 km.

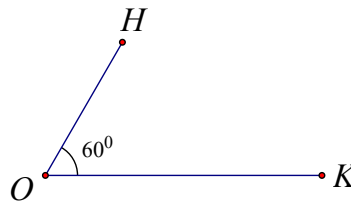
C. 49 km.

D. 56 km

Lời giải

Chọn D

Gọi O là vị trí xuất phát của 2 tàu, H và K là vị trí tàu hàng và tàu khách sau 2 giờ di chuyển.



Quãng đường $OH = v_H \cdot t_H = 20 \cdot 2 = 40$ km, $OK = v_K \cdot t_K = 32 \cdot 2 = 64$ km.

Áp dụng định lý côsin cho tam giác OHK ta có

$$\begin{aligned} HK^2 &= OH^2 + OK^2 - 2 \cdot OH \cdot OK \cdot \cos \widehat{KCH} \\ &= 40^2 + 64^2 - 2 \cdot 40 \cdot 64 \cdot \cos 60^\circ = 3136. \end{aligned}$$

Vậy sau 2 giờ, hai tàu cách nhau một khoảng đường

$$HK = \sqrt{3136} = 56 \text{ km.}$$

Câu 24. Trong các câu sau đây câu nào không phải là mệnh đề?

A. Số 8 là số chính phương.

B. Băng cốc là thủ đô của Mianma.

C. Học lớp 10 thật là vui !

D. Tháng 2 năm 2022 có 29 ngày.

Lời giải

Chọn C

Phát biểu “Học lớp 10 thật là vui !” không phải câu khẳng định nên không phải mệnh đề.

Câu 25. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid (2x^2 - 3x + 1)(9 - x^2) = 0\}$, tập nào sau đây là đúng?

A. $A = \{1; 3\}$.

B. $A = \{-3; 1; 3\}$.

C. $A = \left\{\frac{1}{2}; 1; 3\right\}$.

D. $A = \left\{-3; \frac{1}{2}; 1; 3\right\}$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } (2x^2 - 3x + 1)(9 - x^2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 3x + 1 = 0 \\ 9 - x^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{2} \notin \mathbb{Z} \\ x = 3 \\ x = -3. \end{cases}$$

Vậy $A = \{-3; 1; 3\}$.

- Câu 26.** Ba nhóm học sinh gồm 6 người, 11 người, 8 người có khối lượng trung bình của mỗi nhóm lần lượt là 45 kg, 50 kg, 42 kg. Khối lượng trung bình của cả ba nhóm là
- A.** 46 kg. **B.** 46,24 kg. **C.** 46,14 kg. **D.** 45 kg.

Lời giải

Chọn B

Tổng khối lượng của mỗi nhóm lần lượt là: $6 \cdot 45$ kg, $11 \cdot 50$ kg, $8 \cdot 42$ kg.

Khối lượng trung bình của cả ba nhóm là: $\frac{6 \cdot 45 + 11 \cdot 50 + 8 \cdot 42}{6 + 11 + 8} = 46,24$ kg.

- Câu 27.** Cho tam giác ABC đều cạnh bằng 4. Khi đó, tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ ta được
- A.** 8. **B.** -8. **C.** 6. **D.** -6.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{BAC} = 4 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ = 8$.

- Câu 28.** Điểm thi môn Toán 40 học sinh lớp 10A của Trường THPT Nguyễn Trần được trình bày ở bảng phân bố tần số sau

Điểm thi	5	6	7	8	9	10
Tần số	7	5	10	12	4	2

Trong các giá trị dưới đây, giá trị nào gần nhất với phương sai của bảng phân bố tần số trên?
(Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

- A.** 3,94. **B.** 2,94. **C.** 0,94. **D.** 1,94.

Lời giải

Chọn D

Điểm trung bình của 40 học sinh là: $\bar{x} = \frac{5 \cdot 7 + 6 \cdot 5 + 7 \cdot 10 + 8 \cdot 12 + 9 \cdot 4 + 10 \cdot 2}{40} = 7,175$.

Phương sai của bảng số liệu:

$$S^2 = \frac{(5 - \bar{x})^2 \cdot 7 + (6 - \bar{x})^2 \cdot 5 + (7 - \bar{x})^2 \cdot 10 + (8 - \bar{x})^2 \cdot 12 + (9 - \bar{x})^2 \cdot 4 + (10 - \bar{x})^2 \cdot 2}{40} = 1,944375.$$

- Câu 29.** Cho $\bar{a} = 37464689 \pm 350$. Số quy tròn của số 37464689 là
- A.** 37464700. **B.** 37465000. **C.** 37464000. **D.** 37464600.

Lời giải

Chọn A

Với $\bar{a} = 37464689 \pm 350$. Số quy tròn của số 37464689 là 37464700

- Câu 30.** Thống kê số cuốn sách mỗi bạn trong lớp đã đọc trong năm 2021, bạn Lan thu được kết quả như bảng sau:

Số cuốn sách	3	4	5	6	7
Số bạn	6	15	3	8	8

Tìm một của mẫu số liệu trên

- A.** 6. **B.** 4. **C.** 15. **D.** 5.

Lời giải

Chọn B

Mốt của mẫu số liệu là 4.

- Câu 31.** Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được $\sqrt{8} = 2,828427125$. Số quy tròn của $\sqrt{8}$ đến hàng phần trăm là
- A.** 2,83. **B.** 2,80. **C.** 2,82. **D.** 2,81.

Lời giải

Chọn A

Số quy tròn của $\sqrt{8}$ đến hàng phần trăm là 2,83.

- Câu 32.** Trong mặt phẳng Oxy cho $\vec{a} = (x; -3)$, $\vec{b} = (x - 2; 1)$. Tổng các giá trị của x để $\vec{a} \perp \vec{b}$ bằng
- A.** 3. **B.** -2. **C.** 2. **D.** -3.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\vec{a} \perp \vec{b}$ khi và chỉ khi $x(x - 2) - 3 \cdot 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3. \end{cases}$

Tổng hai giá trị của $-1 + 3 = 2$.

- Câu 33.** Sải cánh (tính theo đơn vị cm) của 90 con chim Sẻ được thống kê và ghi lại trong bảng dưới đây:

Sải cánh	18	19	20	21	22	23	24
Số lượng	6	11	19	20	15	12	7

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là:

- A.** 5. **B.** 8 **C.** 7. **D.** 6.

Lời giải

Chọn D

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $24 - 18 = 6$.

- Câu 34.** Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(1; -2)$, $B(2; -3)$. Tính tích vô hướng $\overline{AB} \cdot \overline{OB}$.
- A.** $\overline{AB} \cdot \overline{OB} = -5$. **B.** $\overline{AB} \cdot \overline{OB} = 5$. **C.** $\overline{AB} \cdot \overline{OB} = 0$. **D.** $\overline{AB} \cdot \overline{OB} = -1$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overline{AB} = (1; -1)$ và $\overline{OB} = (2; -3)$. Suy ra $\overline{AB} \cdot \overline{OB} = 1 \cdot 2 + (-1) \cdot (-3) = 5$.

- Câu 35.** Mẫu số liệu sau đây cho biết số bài hát ở mỗi album trong bộ sưu tập của An:

12	7	10	9	12	9	10	11	10	14
----	---	----	---	----	---	----	----	----	----

Hãy tìm khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu trên.

- A.** 2. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Sắp xếp lại mẫu số liệu theo thứ tự không giảm ta được kết quả như sau

7	9	9	10	10	10	11	12	12	14
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Các tứ phân vị của mẫu số liệu là:

$$Q_2 = \frac{10+10}{2} = 10, Q_1 = 9, Q_3 = 12.$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là $Q_3 - Q_1 = 3$.

B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)**Bài 1. (1,0 điểm)**

a) Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 4; 7; 9; 11\}$ và $B = \{-2; -1; 0; 2; 4; 9\}$. Xác định các tập hợp

$$A \cap B \text{ và } A \cup B.$$

b) Cho hai tập hợp $A = (m-3; m]$ và $B = (-4; 3)$. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để

$$A \setminus B = \emptyset.$$

Lời giải

a) Với $A = \{0; 1; 2; 4; 7; 9; 11\}$ và $B = \{-2; -1; 0; 2; 4; 9\}$. Ta có

$$A \cup B = \{0; 1; 2; 4; 7; 9; 11; -2; -1\} \text{ và } A \cap B = \{0; 2; 4; 9\}.$$

b) Ta có $A \setminus B = \emptyset \Leftrightarrow A \subset B \Leftrightarrow \begin{cases} -4 \leq m-3 \\ m < 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -1 \\ m < 3 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq m < 3.$

Bài 2. (1,0 điểm) Cho hình chữ nhật ABCD, biết $AB = 6, AD = 8$.

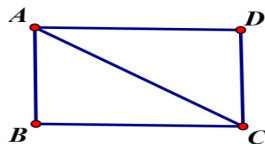
a) Chứng minh rằng $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{CB}$.

b) Tính $|2\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DB}|$.

Lời giải

a) Ta có $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{CB}$.

b) Ta có $|2\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DB}| = |\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DB}| = |\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{AC}| = AC$.



Và $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$ nên $|2\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DB}| = 10$.

Bài 3. (0,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(3; 2), B(-4; 3)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc tia Ox sao cho tam giác MAB vuông tại M .

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{MA} = (3-x; 2); \overrightarrow{MB} = (-4-x; 3)$.

Tam giác MAB vuông tại $M \Leftrightarrow \overrightarrow{MA} \perp \overrightarrow{MB} \Leftrightarrow \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$

$$\Leftrightarrow (3-x)(-4-x) + 2 \cdot 3 = 0 \Leftrightarrow x^2 + x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 & (tm) \\ x = -3 & (l) \end{cases}$$

Vậy $M(2; 0)$.

Bài 4. (0,5 điểm) Anh Ba Khía có 8 sào đất dự định trồng hai loại cây cà phê và ca cao. Biết rằng một sào trồng cà phê cần 20 công và lãi được 3 triệu đồng, một sào trồng ca cao cần 30 công và lãi được 4 triệu đồng. Hỏi anh Ba Khía thu được tiền lãi cao nhất là bao nhiêu, biết tổng số công không vượt quá 180 công.

Lời giải

Sắp xếp lại mẫu số liệu theo thứ tự không giảm ta được kết quả như sau

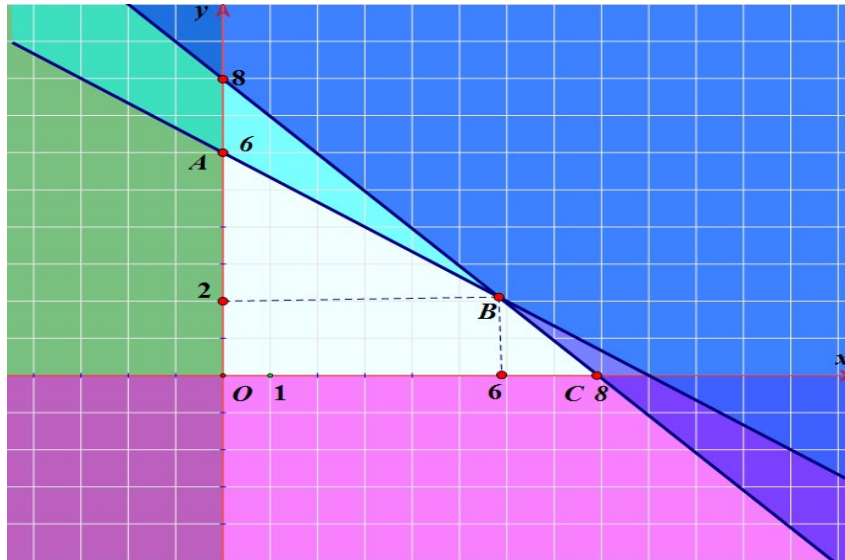
Gọi x, y lần lượt là số sào đất trồng cà phê và trồng ca cao của anh ba Khía (Điều kiện $x, y \geq 0$).

Theo đề bài ta có hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 8 \\ 2x + 3y \leq 18 \end{cases} \quad (1)$$

Tiền lãi thu được là: $F(x, y) = 3x + 4y$ (triệu đồng).

Hệ bất phương trình có miền nghiệm là miền tứ giác $OABC$ với $O(0; 0), A(0; 6), B(6; 2)$ và $C(8; 0)$

(như hình vẽ bên dưới).



Bài toán trở về bài toán tìm x, y thỏa mãn (1) sao cho $F(x, y)$ lớn nhất và xảy ra tại một trong các điểm O, A, B, C .

Ta thấy $F(0;0) = 0$, $F(0;6) = 24$, $F(6;2) = 26$ và $F(8;0) = 24$.

Tại điểm B thì $F(x, y)$ đạt giá trị lớn nhất.

Do đó anh ba Khía cần trồng 6 sào cà phê và 2 sào cao. Khi đó số tiền lãi cao nhất là

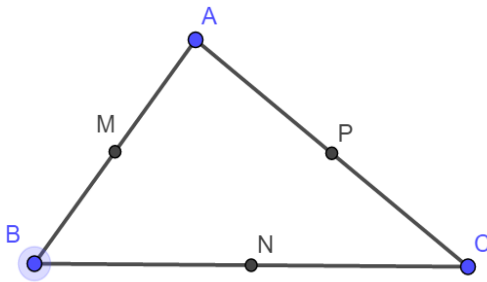
$$F(6;2) = 3.6 + 4.2 = 26 \text{ (triệu đồng).}$$

----- Hết -----



A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm).

- Câu 1.** Điểm kiểm tra học kỳ 1 môn Toán của 10 học sinh được thống kê như sau: 6; 7; 7; 4; 8; 6; 9; 9; 8; 6. Khoảng biến thiên của dãy số là
A. 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.
- Câu 2.** Cho tam giác đều ABC cạnh $2a$ có G là trọng tâm. Khi đó $|\overline{AB} - \overline{GC}|$ là
A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{2a}{3}$. **D.** $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$.
- Câu 3.** Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (2; 5)$ và $\vec{b} = (-3; 1)$. Khi đó, giá trị của $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng
A. 1. **B.** -5. **C.** -1. **D.** 13.
- Câu 4.** Trong hệ tọa độ Oxy , cho $A(2; -3), B(4; 7)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB
A. (3; 2). **B.** (8; -21). **C.** (2; 10). **D.** (6; 4).
- Câu 5.** Cho hình bình hành $ABCD$ với O là giao điểm của hai đường chéo. Khẳng định nào sau đây là **sai**?
A. $\overline{AD} = \overline{BC}$ **B.** $\overline{OD} = \overline{BO}$ **C.** $\overline{AB} = \overline{CD}$ **D.** $\overline{AO} = \overline{OC}$
- Câu 6.** Khi điều tra về điện năng tiêu thụ trong một tháng (tính theo kw/h) của 11 gia đình ở một khu phố X, người ta thu được mẫu số liệu sau: 45; 100; 50; 85; 70; 65; 80; 70; 65; 100; 45. Trung vị của dãy số liệu đã cho là
A. 75. **B.** 65. **C.** 70. **D.** 80.
- Câu 7.** Cho tam giác ABC . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA . Xác định các vectơ cùng phương với \overline{MN} .



- A.** $\overline{NM}, \overline{BC}, \overline{CA}, \overline{AM}, \overline{MA}, \overline{PN}, \overline{CP}$ **B.** $\overline{NM}, \overline{AC}, \overline{CA}, \overline{AP}, \overline{PA}, \overline{PC}, \overline{CP}$
C. $\overline{AC}, \overline{CA}, \overline{AP}, \overline{PA}, \overline{PC}, \overline{CP}$ **D.** $\overline{NM}, \overline{BC}, \overline{CB}, \overline{PA}, \overline{AP}$
- Câu 8.** Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Tính tích vô hướng $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$.
A. $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = 2a^2$. **B.** $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = \frac{a^2}{2}$ **C.** $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = -\frac{a^2}{2}$ **D.** $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = -\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$
- Câu 9.** Cho số $a = 367\,653\,964 \pm 213$. Số quy tròn của số gần đúng 367 653 964 là
A. 367 654 000. **B.** 367 653 000. **C.** 367 653 960. **D.** 367 653 970
- Câu 10.** Trong hệ tọa độ Oxy , cho 4 điểm $A(3; 0), B(4; -3), C(8; -1), D(-2; 1)$. Ba điểm nào trong bốn điểm đã cho thẳng hàng?
A. A, C, D. **B.** A, B, C. **C.** A, B, D. **D.** B, C, D.
- Câu 11.** Cho các điểm phân biệt A, B, C. Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

A. $\overline{AB} = \overline{BC} - \overline{CA}$. B. $\overline{AB} = \overline{BC} - \overline{AC}$. C. $\overline{AB} = \overline{CB} - \overline{CA}$. D. $\overline{AB} = \overline{CA} - \overline{CB}$.

Câu 12. Khảo sát 50 khách hàng ở một shop giày dép. Số size giày mà các khách hàng thường sử dụng:

Size	35	36	37	38	39	40
Tần số	7	11	x	y	8	5

Trung vị của mẫu số liệu trên là 37,5 vậy x, y là bao nhiêu ?

A. $x = 6, y = 13$. B. $x = 8, y = 11$. C. $x = 7, y = 13$. D. $x = 7, y = 12$.

Câu 13. Cho G là trọng tâm của tam giác ABC . Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề **đúng**?

A. $\overline{BA} + \overline{BC} = 3\overline{BG}$. B. $\overline{CA} + \overline{CB} = \overline{CG}$.
 C. $\overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BC} = \vec{0}$. D. $\overline{AB} + \overline{AC} = \frac{2}{3}\overline{AG}$.

Câu 14. Cho ΔABC có $a = 4, c = 5, \hat{B} = 150^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC .

A. $S = 10\sqrt{3}$. B. $S = 10$. C. $S = 5\sqrt{3}$. D. $S = 5$.

Câu 15. Trong hệ trục tọa độ $(O; \vec{i}; \vec{j})$ tọa độ $\vec{i} + \vec{j}$ là:

A. $(0; 1)$. B. $(1; 1)$ C. $(1; -1)$ D. $(-1; 1)$

Câu 16. Miền nghiệm của bất phương trình $-3x + y + 2 \leq 0$ không chứa điểm nào sau đây?

A. $D(3; 1)$. B. $B(2; 1)$. C. $C\left(1; \frac{1}{2}\right)$. D. $A(1; 2)$.

Câu 17. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-3; 0), B(3; 0)$ và $C(2; 6)$. Gọi $H(a; b)$ là tọa độ trực tâm tam giác đã cho. Tính $a + 6b$.

A. $a + 6b = 8$. B. $a + 6b = 6$. C. $a + 6b = 5$. D. $a + 6b = 7$.

Câu 18. Tam giác ABC vuông ở A và có $BC = 2AC$. Tính $\cos(\overline{AC}, \overline{CB})$.

A. $\cos(\overline{AC}, \overline{CB}) = -\frac{1}{2}$. B. $\cos(\overline{AC}, \overline{CB}) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.
 C. $\cos(\overline{AC}, \overline{CB}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\cos(\overline{AC}, \overline{CB}) = \frac{1}{2}$.

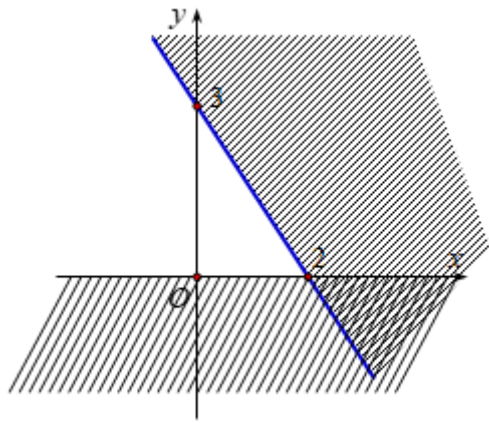
Câu 19. Cho 4 điểm $A(1; 2), B(-1; 3), C(-2; -1), D(0; -2)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $ABCD$ là hình vuông. B. $ABCD$ là hình chữ nhật.
 C. $ABCD$ là hình thoi. D. $ABCD$ là hình bình hành.

Câu 20. Cho tam giác ABC . Gọi D là điểm sao cho $\overline{BD} = \frac{2}{3}\overline{BC}$ và I là trung điểm của cạnh AD , Vector \overline{BI} được phân tích theo hai vector \overline{BA} và \overline{BC} . Hãy chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?

A. $\overline{BI} = \frac{1}{2}\overline{BA} + \frac{1}{3}\overline{BC}$. B. $\overline{BI} = \frac{1}{2}\overline{BA} + \frac{1}{2}\overline{BC}$. C. $\overline{BI} = \frac{1}{2}\overline{BA} + \frac{3}{4}\overline{BC}$. D. $\overline{BI} = \frac{1}{4}\overline{BA} + \frac{1}{6}\overline{BC}$.

Câu 21. Phần không gạch chéo (kể cả bờ) ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D ?



- A. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 3x + 2y \leq 6 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 3x + 2y \leq -6 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 3x + 2y \leq 6 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 3x + 2y \geq -6 \end{cases}$

Câu 22. Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu: 27; 15; 18; 30; 19; 40; 100; 9; 46; 10; 200 là

- A. 15. B. 40. C. 46. D. 18.

Câu 23. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 3 - y < 0 \\ 2x - 3y + 1 > 0 \end{cases}$ chứa điểm nào sau đây?

- A. $D(4; 4)$. B. $A(3; 4)$. C. $C(7; 4)$. D. $B(4; 3)$.

Câu 24. Số 5,2463 làm tròn đến hàng phần trăm là

- A. 5,24. B. 5,2 C. 5,246. D. 5,25.

Câu 25. Cho tập hợp $A \neq \emptyset$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề *sai* ?

- A. $\emptyset \cap A = \emptyset$. B. $A \cap A = A$. C. $\emptyset \cap \emptyset = \emptyset$ D. $A \cap \emptyset = A$.

Câu 26. Cho ΔABC , tìm điểm M thỏa $\overline{MA} + \overline{BC} - \overline{BM} - \overline{AB} = \overline{BA}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. M là trọng tâm ΔABC . B. M là trung điểm AB .
C. M là trung điểm CA . D. M là trung điểm BC .

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có tọa độ 3 đỉnh $A(6; 3)$, $B(-3; 6)$, $C(1; -2)$. Xác định điểm E trên cạnh BC sao cho $BE = 2CE$.

- A. $E(5; 10)$. B. $E(5; -10)$. C. $E\left(-\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$. D. $E\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

Câu 28. Cho góc $\alpha \in (90^\circ; 180^\circ)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Tích $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$ mang dấu dương. B. $\sin \alpha$ và $\cot \alpha$ cùng dấu.
C. Tích $\sin \alpha \cdot \cot \alpha$ mang dấu âm. D. $\sin \alpha$ và $\tan \alpha$ cùng dấu.

Câu 29. Cho hình vuông $ABCD$, tâm O . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\overline{OC} + \overline{AO} = \overline{CA}$. B. $\overline{BA} + \overline{DA} = \overline{CA}$. C. $\overline{BC} + \overline{AB} = \overline{CA}$. D. $\overline{DC} + \overline{BC} = \overline{CA}$.

Câu 30. Trên đường thẳng MN lấy điểm P sao cho $\overline{MP} = -2\overline{MN}$. Điểm P được xác định đúng trong hình vẽ nào sau đây:



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- A. Hình 2 B. Hình 1. C. Hình 4. D. Hình 3.

Câu 31. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. 1 là số nguyên tố. B. 6 không phải là số nguyên tố.
C. 5 là số nguyên tố. D. 2 là số nguyên tố.

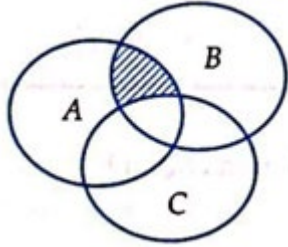
Câu 32. Cho tam giác ABC . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC . Hỏi cặp véctơ nào sau đây ngược hướng?

- A. \overrightarrow{MA} và \overrightarrow{BA} . B. \overrightarrow{MN} và \overrightarrow{BC} . C. \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{MB} . D. \overrightarrow{AN} và \overrightarrow{CA} .

Câu 33. Giá của một số loại giày (đơn vị nghìn đồng): 350; 300; 650; 300; 450; 500; 300; 250. Một của mẫu số liệu này là

- A. 300. B. 650. C. 500. D. 450.

Câu 34. Cho A, B, C là ba tập hợp được minh họa bằng biểu đồ ven như hình vẽ.



Phần gạch sọc trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?

- A. $(A \cap B) \setminus C$ B. $(A \cap B) \cup C$ C. $(A \setminus C) \cup (A \setminus B)$ D. $(A \cup B) \setminus C$

Câu 35. Cho tam giác ABC . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và AC . Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề **sai**?

- A. $\overrightarrow{CN} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$ B. $\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{CN}$ C. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{NM}$ D. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AM}$

B. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 điểm).

Câu 36. Cho tam giác ABC

a) Gọi M là điểm trên cạnh BC sao cho $BM = 2MC$. Chứng minh rằng: $\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC} = 3\overrightarrow{AM}$.

b) Tìm điểm N sao cho $\overrightarrow{NA} - 2\overrightarrow{NB} + 3\overrightarrow{NC} = \vec{0}$.

Câu 37. Một học sinh dùng một dụng cụ đo đường kính d của một viên bi (đơn vị: mm) thu được kết quả sau:

Lần đo	1	2	3	4	5	6	7	8
d	6,50	6,51	6,50	6,52	6,49	6,50	6,78	6,49

a) Bạn Minh cho rằng kết quả đo ở lần 7 không chính xác. Hãy kiểm tra khẳng định này của bạn Minh.

b) Tính giá trị xấp xỉ cho đường kính của viên bi.

Câu 38. a) Cho tam giác ABC có diện tích $S = 2R^2 \sin A \cdot \sin B$. Chứng minh rằng tam giác ABC là một tam giác vuông.

b) Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-1;1)$, $B(1;3)$ và trọng tâm là $G\left(-2; \frac{2}{3}\right)$. Tìm tọa độ điểm M trên trục Oy sao cho tam giác MBC vuông cân tại M .

----- Hết -----

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{AC} = (5; -1)$; $\overrightarrow{AD} = (-5; 1) \Rightarrow \overrightarrow{AC} = -\overrightarrow{AD}$

Vậy 3 điểm A, C, D thẳng hàng.

Câu 11. Cho các điểm phân biệt A, B, C . Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{CA}$. B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC}$. **C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA}$.** D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CB}$.

Lời giải

Chọn C

Câu 12. Khảo sát 50 khách hàng ở một shop giày dép. Số size giày mà các khách hàng thường sử dụng:

Size	35	36	37	38	39	40
Tần số	7	11	x	y	8	5

Trung vị của mẫu số liệu trên là 37,5 vậy x, y là bao nhiêu ?

- A. $x = 6, y = 13$. B. $x = 8, y = 11$. **C. $x = 7, y = 13$.** D. $x = 7, y = 12$.

Lời giải

Chọn D

Vì $n = 50$ nên trung vị của dãy số liệu là trung bình cộng của 2 số ở chính giữa (vị trí 25 và 26)

Mà trung vị của mẫu số liệu trên là 37,5

$$\text{Hay } M_e = \frac{37 + 38}{2}.$$

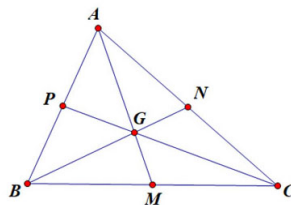
Từ đó ta có số liệu đứng thứ 25 là 37 và thứ 26 là 38. Suy ra $x = 7$.

Mà cỡ mẫu bằng 50, suy ra $y = 12$.

Câu 13. Cho G là trọng tâm của tam giác ABC . Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề **đúng**?

- A. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{BG}$.** B. $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CG}$.
C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AG}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{BN} = 2 \cdot \frac{3}{2}\overrightarrow{BG} = 3\overrightarrow{BG}$$

Câu 14. Cho ΔABC có $a = 4, c = 5, \hat{B} = 150^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC .

- A. $S = 10\sqrt{3}$. B. $S = 10$. **C. $S = 5\sqrt{3}$.** D. $S = 5$.

Lời giải

Chọn D

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}ac \sin B = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 5 \sin 150^\circ = 5.$$

Câu 15. Trong hệ trục tọa độ $(O; \vec{i}; \vec{j})$ tọa độ $\vec{i} + \vec{j}$ là:

- A. $(0; 1)$. **B. $(1; 1)$** C. $(1; -1)$ D. $(-1; 1)$

Lời giải

Chọn B

Câu 16. Miền nghiệm của bất phương trình $-3x + y + 2 \leq 0$ không chứa điểm nào sau đây?

- A. $D(3; 1)$. B. $B(2; 1)$. C. $C\left(1; \frac{1}{2}\right)$. **D. $A(1; 2)$.**

Lời giải

Chọn D

Ta có: $-3.1 + 2 + 2 = 1 > 0$

Câu 17. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-3;0), B(3;0)$ và $C(2;6)$. Gọi $H(a;b)$ là tọa độ trực tâm tam giác đã cho. Tính $a + 6b$.

- A. $a + 6b = 8$. B. $a + 6b = 6$. C. $a + 6b = 5$. **D. $a + 6b = 7$.**

Lời giải

Chọn D

$H(a;b)$ là tọa độ trực tâm tam giác $ABC \Leftrightarrow \begin{cases} AH \perp BC \\ BH \perp AC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overline{AH} \cdot \overline{BC} = 0 \\ \overline{BH} \cdot \overline{AC} = 0 \end{cases}$

$$\overline{AH} = (a + 3; b); \overline{BC} = (-1; 6)$$

$$\overline{BH} = (a - 3; b); \overline{AC} = (5; 6)$$

$$\text{Ta có hệ phương trình: } \begin{cases} -a + 6b = 3 \\ 5a + 6b = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = \frac{5}{6} \end{cases}$$

Vậy $a + 6b = 7$.

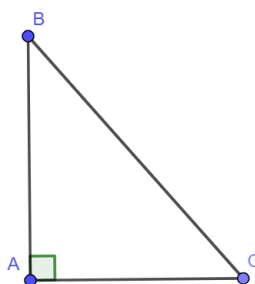
Câu 18. Tam giác ABC vuông ở A và có $BC = 2AC$. Tính $\cos(\overline{AC}, \overline{CB})$.

A. $\cos(\overline{AC}, \overline{CB}) = -\frac{1}{2}$. **B.** $\cos(\overline{AC}, \overline{CB}) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

C. $\cos(\overline{AC}, \overline{CB}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\cos(\overline{AC}, \overline{CB}) = \frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A



$$\text{Ta có: } \cos(\overline{AC}, \overline{CB}) = \cos(\overline{-CA}, \overline{CB}) = -\cos(\overline{CA}, \overline{CB}) = -\frac{AC}{BC} = -\frac{1}{2}.$$

Câu 19. Cho 4 điểm $A(1;2), B(-1;3), C(-2;-1), D(0;-2)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $ABCD$ là hình vuông. B. $ABCD$ là hình chữ nhật.
C. $ABCD$ là hình thoi. **D. $ABCD$ là hình bình hành.**

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\overline{AD} = (-1; -4), \overline{BC} = (-1; -4) \Rightarrow ABCD$ là hình bình hành.

Câu 20. Cho tam giác ABC . Gọi D là điểm sao cho $\overrightarrow{BD} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$ và I là trung điểm của cạnh AD , Vector \overrightarrow{BI} được phân tích theo hai vector \overrightarrow{BA} và \overrightarrow{BC} . Hãy chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?

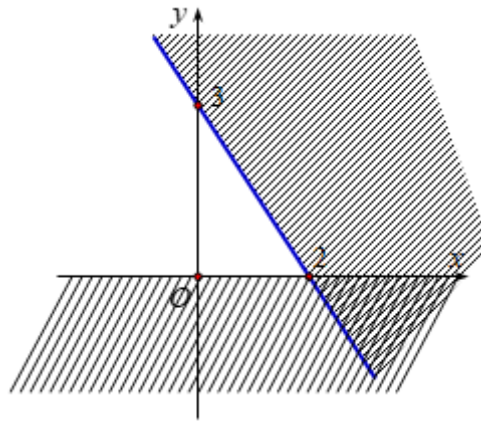
- A.** $\overrightarrow{BI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$. **B.** $\overrightarrow{BI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$.
C. $\overrightarrow{BI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA} + \frac{3}{4}\overrightarrow{BC}$. **D.** $\overrightarrow{BI} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{6}\overrightarrow{BC}$.

Lời giải

Chọn A

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BI} &= \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD}) \\ &= \frac{1}{2}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}\end{aligned}$$

Câu 21. Phần không gạch chéo (kể cả bờ) ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D ?



- A.** $\begin{cases} y \geq 0 \\ 3x + 2y \leq 6 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} y \geq 0 \\ 3x + 2y \leq -6 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x \geq 0 \\ 3x + 2y \leq 6 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x \geq 0 \\ 3x + 2y \geq -6 \end{cases}$

Lời giải

Chọn A

Ta thấy miền nghiệm của bất phương trình chứa miền $y \geq 0$ và $O(0;0)$.

Miền nghiệm chứa hai điểm $(2;0)$ và $(0;3)$ nên có phương trình $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 \Leftrightarrow 3x + 2y = 6$

Vậy hệ bất phương trình cần tìm là $\begin{cases} y \geq 0 \\ 3x + 2y \leq 6 \end{cases}$

Câu 22. Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu: 27; 15; 18; 30; 19; 40; 100; 9; 46; 10; 200 là

- A.** 15. **B.** 40. **C.** 46. **D.** 18.

Lời giải

Chọn C

Sắp xếp lại mẫu số liệu theo thứ tự không giảm ta được:

9; 10; 15; 18; 19; 27; 30; 40; 46; 100; 200

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu 30; 40; 46; 100; 200.

Do đó $Q_3 = 46$

- Câu 23.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 3 - y < 0 \\ 2x - 3y + 1 > 0 \end{cases}$ chứa điểm nào sau đây?
- A. $D(4; 4)$. B. $A(3; 4)$. C. $C(7; 4)$. D. $B(4; 3)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\begin{cases} 3 - 4 = -1 < 0 \\ 2 \cdot 7 - 3 \cdot 4 + 1 = 5 > 0 \end{cases}$, nên miền nghiệm của bất phương trình chứa điểm $C(7; 4)$.

- Câu 24.** Số 5,2463 làm tròn đến hàng phần trăm là
- A. 5,24. B. 5,2 C. 5,246. D. 5,25.

Lời giải

Chọn D

- Câu 25.** Cho tập hợp $A \neq \emptyset$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề *sai* ?
- A. $\emptyset \cap A = \emptyset$. B. $A \cap A = A$. C. $\emptyset \cap \emptyset = \emptyset$ D. $A \cap \emptyset = A$.

Lời giải

Chọn D

- Câu 26.** Cho ΔABC , tìm điểm M thỏa $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BM} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BA}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. M là trọng tâm ΔABC . B. M là trung điểm AB .
C. M là trung điểm CA . D. M là trung điểm BC .

Lời giải

Chọn C

$$\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BM} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BA}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BM} = \vec{0}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$$

$$\Leftrightarrow M \text{ là trung điểm } CA.$$

- Câu 27.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có tọa độ 3 đỉnh $A(6;3)$, $B(-3;6)$, $C(1;-2)$. Xác định điểm E trên cạnh BC sao cho $BE = 2CE$.

- A. $E(5;10)$. B. $E(5;-10)$. C. $E\left(-\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$. D. $E\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn D

Điểm E trên cạnh BC sao cho $BE = 2CE \Leftrightarrow \overrightarrow{BE} = 2\overrightarrow{EC}$.

Gọi $E(x; y)$.

$$\overrightarrow{BE} = (x+3; y-6)$$

$$\overrightarrow{EC} = (1-x; -2-y)$$

$$\overrightarrow{BE} = 2\overrightarrow{EC} \Leftrightarrow \begin{cases} x+3 = 2-2x \\ y-6 = -4-2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{3} \\ y = \frac{2}{3} \end{cases}$$

- Câu 28.** Cho góc $\alpha \in (90^\circ; 180^\circ)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Tích $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$ mang dấu dương. B. $\sin \alpha$ và $\cot \alpha$ cùng dấu.
C. Tích $\sin \alpha \cdot \cot \alpha$ mang dấu âm. D. $\sin \alpha$ và $\tan \alpha$ cùng dấu.

Lời giải

Chọn C

$\alpha \in (90^\circ; 180^\circ)$ nên điểm cuối thuộc cung phần tư thứ 2.

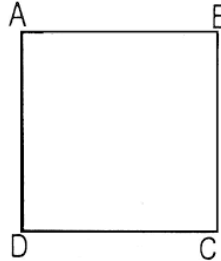
Suy ra $\sin \alpha > 0, \cos \alpha < 0, \tan \alpha < 0, \cot \alpha < 0$.

Do đó tích $\sin \alpha \cdot \cot \alpha$ mang dấu âm.

Câu 29. Cho hình vuông $ABCD$, tâm O . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A.** $\vec{OC} + \vec{AO} = \vec{CA}$. **B.** $\vec{BA} + \vec{DA} = \vec{CA}$. **C.** $\vec{BC} + \vec{AB} = \vec{CA}$. **D.** $\vec{DC} + \vec{BC} = \vec{CA}$.

Lời giải

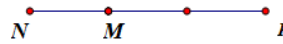
Chọn B

$$\vec{BA} + \vec{DA} = \vec{CD} + \vec{DA} = \vec{CA}$$

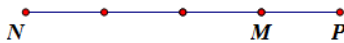
Câu 30. Trên đường thẳng MN lấy điểm P sao cho $\vec{MP} = -2\vec{MN}$. Điểm P được xác định đúng trong hình vẽ nào sau đây:



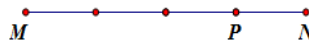
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- A.** Hình 2 **B.** Hình 1. **C.** Hình 4. **D.** Hình 3.

Lời giải

Chọn A

$$\vec{MP} = -2\vec{MN} \Rightarrow \vec{MP}, \vec{MN} \text{ ngược chiều và } MP = 2MN$$

Câu 31. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.** 1 là số nguyên tố. **B.** 6 không phải là số nguyên tố.
C. 5 là số nguyên tố. **D.** 2 là số nguyên tố.

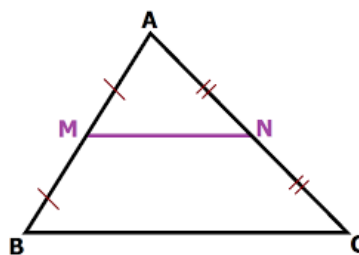
Lời giải

Chọn A

Câu 32. Cho tam giác ABC . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC . Hỏi cặp véctor nào sau đây ngược hướng?

- A.** \vec{MA} và \vec{BA} . **B.** \vec{MN} và \vec{BC} . **C.** \vec{AB} và \vec{MB} . **D.** \vec{AN} và \vec{CA} .

Lời giải

Chọn D

Câu 33. Giá của một số loại giày (đơn vị nghìn đồng): 350; 300; 650; 300; 450; 500; 300; 250.
Mốt của mẫu số liệu này là

A. 300.

B. 650.

C. 500.

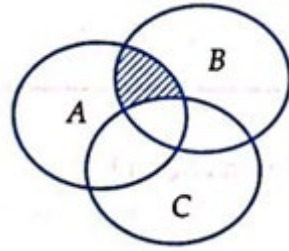
D. 450.

Lời giải

Chọn A

Loại giày giá 300 nghìn đồng có 3 loại, lớn hơn các loại giày có giá còn lại. Do đó mẫu số liệu trên có $M_o = 300$.

Câu 34. Cho A, B, C là ba tập hợp được minh họa bằng biểu đồ ven như hình vẽ.



Phần gạch sọc trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?

A. $(A \cap B) \setminus C$

B. $(A \cap B) \cup C$

C. $(A \setminus C) \cup (A \setminus B)$

D. $(A \cup B) \setminus C$

Lời giải

Chọn A

Câu 35. Cho tam giác ABC . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và AC . Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề sai?

A. $\overrightarrow{CN} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

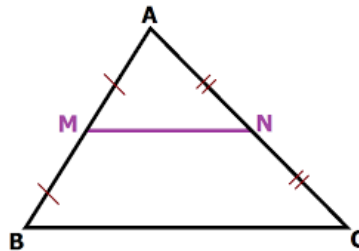
B. $\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{CN}$

C. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{NM}$

D. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AM}$

Lời giải

Chọn B



Vì $\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CN}$ là hai vectơ ngược chiều và $AC = 2CN$ nên $\overrightarrow{AC} = -2\overrightarrow{CN}$

B. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 điểm).

Câu 36. Cho tam giác ABC

a) Gọi M là điểm trên cạnh BC sao cho $BM = 2MC$. Chứng minh rằng: $\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC} = 3\overrightarrow{AM}$.

b) Tìm điểm N sao cho $\overrightarrow{NA} - 2\overrightarrow{NB} + 3\overrightarrow{NC} = \vec{0}$.

Lời giải

a) M là điểm trên cạnh BC nên \overrightarrow{BM} và \overrightarrow{MC} cùng hướng.

$$BM = 2MC \text{ nên suy ra } \overrightarrow{BM} = 2\overrightarrow{MC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} - \overrightarrow{AB} = 2(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AM}) \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC} = 3\overrightarrow{AM}.$$

b) Giả sử tìm được điểm N sao cho $\overrightarrow{NA} - 2\overrightarrow{NB} + 3\overrightarrow{NC} = \vec{0}$.

Gọi I là trung điểm của AC , khi đó $\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{NC} = 2\overrightarrow{NI}$.

$$\text{Vậy } \overrightarrow{NA} - 2\overrightarrow{NB} + 3\overrightarrow{NC} = (\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{NC}) - 2(\overrightarrow{NB} - \overrightarrow{NC}) = 2\overrightarrow{NI} - 2\overrightarrow{CB} = 2(\overrightarrow{NI} - \overrightarrow{CB}).$$

$$\text{Suy ra } \overrightarrow{NA} - 2\overrightarrow{NB} + 3\overrightarrow{NC} = \vec{0} \Leftrightarrow 2(\overrightarrow{NI} - \overrightarrow{CB}) = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{NI} = \overrightarrow{CB}.$$

Do B, C, I không thuộc một đường thẳng nên điều này tương đương với tứ giác $BCNI$ là một hình bình hành. Vậy điểm N cần tìm là đỉnh thứ tư của hình bình hành dựng trên hai cạnh BC và BI , tức là N đối xứng với B qua trung điểm của IC .

Câu 37. Một học sinh dùng một dụng cụ đo đường kính d của một viên bi (đơn vị: mm) thu được kết quả sau:

Lần đo	1	2	3	4	5	6	7	8
d	6,50	6,51	6,50	6,52	6,49	6,50	6,78	6,49

a) Bạn Minh cho rằng kết quả đo ở lần 7 không chính xác. Hãy kiểm tra khẳng định này của bạn Minh.

b) Tính giá trị xấp xỉ cho đường kính của viên bi.

Lời giải

a) Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm:

6,49; 6,49; 6,50; 6,50; 6,50; 6,51; 6,52; 6,78.

Vì $n = 8$ nên trung vị của dãy số liệu là trung bình cộng của 2 số ở chính giữa (vị trí 4 và 5)

$$Q_2 = \frac{6,50 + 6,50}{2} = 6,50.$$

Ta tìm Q_1 là trung vị của nửa dữ liệu bên trái Q_2 là: 6,49; 6,49; 6,50; 6,50.

$$\text{và tìm được } Q_1 = \frac{6,49 + 6,50}{2} = 6,495.$$

Nửa dữ liệu bên phải Q_2 là: 6,50; 6,51; 6,52; 6,78.

$$\text{và tìm được } Q_3 = \frac{6,51 + 6,52}{2} = 6,515.$$

Ta có: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 6,515 - 6,495 = 0,02$ và $Q_2 + 1,5 \cdot \Delta_Q = 6,50 + 1,5 \cdot 0,02 = 6,545$.

Vì $6,78 > 6,545$. Vậy kết quả đo ở lần 7 là không chính xác.

$$\text{b) } \bar{x} = \frac{6,49 + 6,49 + 6,50 + 6,50 + 6,50 + 6,51 + 6,52}{7} = 6,50.$$

Câu 38. a) Cho tam giác ABC có diện tích $S = 2R^2 \sin A \cdot \sin B$. Chứng minh rằng tam giác ABC là một tam giác vuông.

b) Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-1;1)$, $B(1;3)$ và trọng tâm là $G\left(-2; \frac{2}{3}\right)$. Tìm tọa độ điểm M trên trục Oy sao cho tam giác MBC vuông cân tại M .

Lời giải

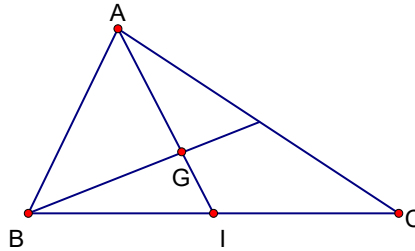
a) Từ định lý sin và công thức tính diện tích, suy ra diện tích tam giác bằng

$$S = \frac{abc}{4R} = \frac{(2R \sin A)(2R \sin B)(2R \sin C)}{4R} = 2R^2 \sin A \cdot \sin B \cdot \sin C.$$

Mà $S = 2R^2 \cdot \sin A \cdot \sin B$, suy ra $\sin C = 1$ và do đó $\hat{C} = 90^\circ$.

Suy ra tam giác ABC vuông tại C .

b)



Ta có G là trọng tâm ΔABC

$$\Rightarrow \begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_C = 3x_G - x_A - x_B \\ y_C = 3y_G - y_A - y_B \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_C = 3(-2) - (-1) - 1 = -6 \\ y_C = 3 \cdot \frac{2}{3} - 1 - 3 = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow C(-6; -2)$$

Ta có $M \in Oy \Rightarrow M(0; m)$

Gọi I là trung điểm của đoạn BC ta có:

$$\begin{cases} x_I = \frac{x_B + x_C}{2} \\ y_I = \frac{y_B + y_C}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_I = -\frac{5}{2} \\ y_I = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow I\left(-\frac{5}{2}; \frac{1}{2}\right).$$

$$\text{Ta có: } \overline{BM} = (-1; m-3); \overline{CM} = (6; m+2); \overline{CB} = (7; 5); \overline{IM} = \left(\frac{5}{2}; m - \frac{1}{2}\right).$$

$$\Delta MBC \text{ vuông cân tại } M \text{ khi: } \begin{cases} \overline{BM} \cdot \overline{CM} = 0 \\ \overline{IM} \cdot \overline{CB} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m-3)(m+2) - 6 = 0 \\ 5\left(m - \frac{1}{2}\right) + 7 \cdot \frac{5}{2} = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - m - 12 = 0 \\ m = -3 \end{cases} \Leftrightarrow m = -3 \Rightarrow M(0; -3).$$

----- Hết -----



A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm).

Câu 1. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$. Tập hợp nào sau đây **không phải** là tập con của tập A ?

- A. $\{2; 3; 4\}$. B. \emptyset . C. A . D. $\{1; 2\}$.

Câu 2. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$ và $B = \{2; 4\}$. Tìm tập hợp $A \setminus B$.

- A. $A \setminus B = \{1; 4\}$. B. $A \setminus B = \{1; 3\}$. C. $A \setminus B = \{2\}$. D. $A \setminus B = \{4\}$.

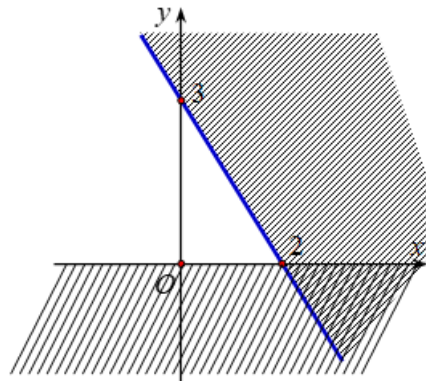
Câu 3. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x^2 - 3y < 0$. B. $-x + 4y > -3$. C. $x + y^2 \geq 2$. D. $x^2 + 4y^2 \leq 6$.

Câu 4. Trong các hệ sau, hệ nào **không phải** là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} x + y > 0 \\ x > 1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x + y = -2 \\ x - y = 5 \end{cases}$. C. $\begin{cases} 2x + 3y > 10 \\ x - 4y < 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} y > 0 \\ x - 4 \leq 1 \end{cases}$.

Câu 5. Phần **không gạch chéo** ở hình sau đây (không tính bờ) là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D?



- A. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$. B. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$.

Câu 6. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào **đúng**?

- A. $\sin 120^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\cos 120^\circ = \frac{1}{2}$. C. $\tan 120^\circ = \sqrt{3}$. D. $\cot 120^\circ = -\sqrt{3}$.

Câu 7. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $\cos 60^\circ = \sin 30^\circ$. B. $\cos 60^\circ = \sin 120^\circ$. C. $\cos 60^\circ = -\cos 120^\circ$. D. $\sin 60^\circ = \cos 30^\circ$.

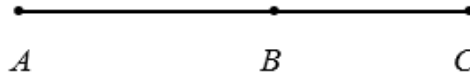
Câu 8. Chọn công thức **đúng** trong các công thức sau

- A. $S = \frac{1}{2}bc \sin B$. B. $S = \frac{1}{2}bc \sin A$. C. $S = \frac{1}{2}ab \sin B$. D. $S = \frac{1}{2}ac \sin C$.

Câu 9. Tam giác ABC vuông tại A có $BC = 8\sqrt{3}$ cm. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- A. $R = 16\sqrt{3}$ cm. B. $R = 2\sqrt{3}$ cm. C. $R = 4\sqrt{3}$ cm. D. $R = 8\sqrt{3}$ cm.

Câu 10. Cho ba điểm A, B, C thẳng hàng và B ở giữa như hình vẽ sau.



Cặp vectơ nào sau đây cùng hướng?

- A. \overrightarrow{BC} và \overrightarrow{BA} . B. \overrightarrow{CB} và \overrightarrow{AC} . C. \overrightarrow{CB} và \overrightarrow{AB} . D. \overrightarrow{BC} và \overrightarrow{AB} .

Câu 11. Tổng $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NE} + \overrightarrow{EM}$ bằng

- A. $\vec{0}$. B. \overrightarrow{ME} . C. \overrightarrow{MP} . D. 0.

Câu 12. Cho ba điểm A, B, C . Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CA}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BC}$.
C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 13. Cho đoạn thẳng AB . Gọi M là một điểm trên đoạn thẳng AB sao cho $AM = \frac{1}{3}AB$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$. B. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$. C. $\overrightarrow{BM} = 2\overrightarrow{MA}$. D. $\overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MA}$.

Câu 14. Cho $\vec{a} = -2\vec{b}$. Khẳng định đúng là

- A. \vec{a} và \vec{b} cùng hướng. B. \vec{a} và \vec{b} có giá song song.
C. \vec{a} và \vec{b} ngược hướng và $|\vec{a}| = 2|\vec{b}|$. D. \vec{a} và \vec{b} ngược hướng và $|\vec{a}| = -2|\vec{b}|$.

Câu 15. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh bằng a . Khi đó $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}|$ bằng

- A. $2a$. B. a . C. $a\sqrt{2}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 16. Hãy chọn kết quả đúng khi phân tích vectơ \overrightarrow{AM} theo hai vectơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} của tam giác ABC với trung tuyến AM .

- A. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC}$.
C. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$. D. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

Câu 17. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(5;3)$, $B(7;8)$. Tìm tọa độ của vectơ \overrightarrow{AB} .

- A. $(12;11)$. B. $(2;5)$. C. $(2;6)$. D. $(-2;-5)$.

Câu 18. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (-1;1)$, $\vec{b} = (4;-2)$. Tọa độ của $\vec{u} = 2\vec{a} + \vec{b}$ là

- A. $(6;0)$. B. $(3;-1)$. C. $(2;0)$. D. $(7;-3)$.

Câu 19. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(-3;1)$ và $N(6;-4)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác OMN là

- A. $G(9;-5)$. B. $G(-1;1)$. C. $G(1;-1)$. D. $G(3;-3)$.

Câu 20. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , khoảng cách giữa hai điểm $A(1;4)$ và $B(3;2)$ là

- A. 4. B. $2\sqrt{2}$. C. 8. D. 2.

Câu 21. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng về tích vô hướng giữa hai vectơ?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.
 C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 22. Tích vô hướng của hai vectơ $\vec{a} = (2; -5)$ và $\vec{b} = (-5; 2)$ là

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -20$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -10$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 10$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 20$

Câu 23. Cho $A(0; 3); B(4; 0); C(-2; -5)$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$.

- A. 16. B. 9. C. -10. D. -9.

Câu 24. Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} thỏa mãn $|\vec{a}| = 8, |\vec{b}| = 10$ và $\vec{a} \cdot \vec{b} = 40\sqrt{3}$. Xác định góc α giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b} .

- A. $\alpha = 30^\circ$. B. $\alpha = 45^\circ$. C. $\alpha = 60^\circ$. D. $\alpha = 120^\circ$.

Câu 25. Chiều cao của một ngọn đồi là $\bar{h} = 347,13m \pm 0,2m$. Độ chính xác d của phép đo trên là

- A. $d = 347,13m$. B. $347,33m$. C. $d = 0,2m$. D. $d = 346,93m$.

Câu 26. Viết số quy tròn của số 3546790 đến hàng trăm.

- A. 3546800. B. 3546700. C. 3547000. D. 3546890.

Câu 27. Quy tròn số 2,654 đến hàng phần chục, được số 2,7. Sai số tuyệt đối là

- A. 0,05. B. 0,04. C. 0,046. D. 0,1.

Câu 28. Thời gian chạy 50m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây

Thời gian (giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Số trung bình cộng thời gian chạy của học sinh là

- A. 8,54. B. 4. C. 8,50. D. 8,53.

Câu 29. Điểm thi Toán cuối năm của một nhóm gồm 7 học sinh lớp 11 là 1; 3; 4; 5; 7; 8; 9. Số trung vị của dãy số liệu đã cho là

- A. 6. B. 4. C. 7. D. 5.

Câu 30. Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu: 9; 10; 15; 18; 19; 27; 30; 40; 46; 100; 200.

- A. 18. B. 15. C. 40. D. 46.

Câu 31. Thống kê số cuốn sách mỗi bạn trong lớp đã đọc trong năm 2022, bạn Lan thu được kết quả như bảng sau.

Số cuốn sách	3	4	5	6	7
Số bạn	6	15	3	8	8

Tìm một của mẫu số liệu trên là

LỜI GIẢI CHI TIẾT

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.B	3.B	4.B	5.A	6.A	7.B	8.B	9.C	10.D
11.A	12.A	13.C	14.C	15.C	16.C	17.B	18.C	19.C	20.B
21.A	22.A	23.D	24.A	25.C	26.A	27.C	28.D	29.D	30.B
31.D	32.D	33.C	34.A	35.A					

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm).

Câu 1. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$. Tập hợp nào sau đây **không phải** là tập con của tập A ?

- A. $\{2; 3; 4\}$. **B.** \emptyset . **C.** A . **D.** $\{1; 2\}$.

Lời giải

Chọn A

Phương án **A** là tập hợp chứa phần tử 4 không thuộc tập A .

Câu 2. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$ và $B = \{2; 4\}$. Tìm tập hợp $A \setminus B$.

- B.** $A \setminus B = \{1; 4\}$. **B.** $A \setminus B = \{1; 3\}$. **C.** $A \setminus B = \{2\}$. **D.** $A \setminus B = \{4\}$.

Lời giải

Chọn B

Câu 3. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A.** $2x^2 - 3y < 0$. **B.** $-x + 4y > -3$. **C.** $x + y^2 \geq 2$. **D.** $x^2 + 4y^2 \leq 6$.

Lời giải

Chọn B

Phương án **A, B, D** chứa lũy thừa 2 nên là bất phương trình bậc hai.

Câu 4. Trong các hệ sau, hệ nào **không phải** là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

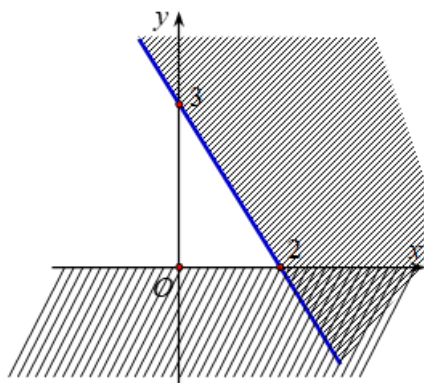
- A.** $\begin{cases} x + y > 0 \\ x > 1 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x + y = -2 \\ x - y = 5 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} 2x + 3y > 10 \\ x - 4y < 1 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} y > 0 \\ x - 4 \leq 1 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Phương án **B** là hệ phương trình bậc nhất hai ẩn.

Câu 5. Phần **không gạch chéo** ở hình sau đây (không tính bờ) là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D?



A. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

B. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$

Lời giải

Chọn A

Miền nghiệm ở phía trên trục hoành nên có bất phương trình $y > 0$, suy ra loại phương án C và D.

Miền nghiệm chứa điểm $M(0;1)$ mà khi thay $x=0; y=1$ vào bất phương trình dưới của phương án A thỏa mãn; thay $x=0; y=1$ vào bất phương trình dưới của phương án B không thỏa mãn.

Câu 6. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào **đúng**?

A. $\sin 120^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

B. $\cos 120^\circ = \frac{1}{2}$

C. $\tan 120^\circ = \sqrt{3}$

D. $\cot 120^\circ = -\sqrt{3}$

Lời giải

Chọn A

Ta có, $\sin 120^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cos 120^\circ = -\frac{1}{2}$; $\tan 120^\circ = -\sqrt{3}$; $\cot 120^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 7. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\cos 60^\circ = \sin 30^\circ$

B. $\cos 60^\circ = \sin 120^\circ$

C. $\cos 60^\circ = -\cos 120^\circ$

D. $\sin 60^\circ = \cos 30^\circ$

Lời giải

Chọn B

Phương án A đúng và phương án B sai vì: $\cos 60^\circ = \cos(90^\circ - 30^\circ) = \sin 30^\circ$.

Phương án C đúng vì: $\cos 60^\circ = \cos(180^\circ - 120^\circ) = -\cos 120^\circ$.

Phương án D đúng vì: $\sin 60^\circ = \sin(90^\circ - 30^\circ) = \cos 30^\circ$.

Câu 8. Chọn công thức **đúng** trong các công thức sau

A. $S = \frac{1}{2}bc \sin B$

B. $S = \frac{1}{2}bc \sin A$

C. $S = \frac{1}{2}ab \sin B$

D. $S = \frac{1}{2}ac \sin C$

Lời giải

Chọn B

Câu 9. Tam giác ABC vuông tại A có $BC = 8\sqrt{3}$ cm. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

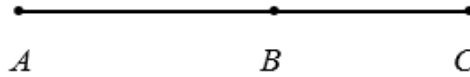
- A. $R = 16\sqrt{3}$ cm. B. $R = 2\sqrt{3}$ cm. C. $R = 4\sqrt{3}$ cm. D. $R = 8\sqrt{3}$ cm.

Lời giải

Chọn C

Tam giác ABC vuông tại A nên bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $R = \frac{1}{2}BC = 4\sqrt{3}$ cm.

- Câu 10.** Cho ba điểm A, B, C thẳng hàng và B ở giữa như hình vẽ sau.



Cặp vector nào sau đây cùng hướng?

- A. \overrightarrow{BC} và \overrightarrow{BA} . B. \overrightarrow{CB} và \overrightarrow{AC} . C. \overrightarrow{CB} và \overrightarrow{AB} . D. \overrightarrow{BC} và \overrightarrow{AB} .

Lời giải

Chọn D

- Câu 11.** Tổng $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NE} + \overrightarrow{EM}$ bằng

- A. $\vec{0}$. B. \overrightarrow{ME} . C. \overrightarrow{MP} . D. 0.

Lời giải

Chọn A

$$\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NE} + \overrightarrow{EM} = (\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NE}) + \overrightarrow{EM} = \overrightarrow{ME} + \overrightarrow{EM} = \vec{0}.$$

- Câu 12.** Cho ba điểm A, B, C . Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CA}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BC}$. C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.

Lời giải

Chọn A

Phương án A đúng vì: $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CA}$.

Phương án B sai vì: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CB}$.

Phương án C sai vì: $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB}$.

Phương án D sai vì: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BA}$.

- Câu 13.** Cho đoạn thẳng AB . Gọi M là một điểm trên đoạn thẳng AB sao cho $AM = \frac{1}{3}AB$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$. B. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$. C. $\overrightarrow{BM} = 2\overrightarrow{MA}$. D. $\overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MA}$.

Lời giải

Chọn C



Phương án A sai vì: $\overrightarrow{MA} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{MB}$.

Phương án B sai vì: $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{MB}$.

Phương án C đúng vì: $\overrightarrow{BM}, \overrightarrow{MA}$ cùng hướng và độ dài $BM = 2MA$.

Phương án D sai vì: $\overrightarrow{MB} = -2\overrightarrow{MA}$.

Câu 14. Cho $\vec{a} = -2\vec{b}$. Khẳng định đúng là

A. \vec{a} và \vec{b} cùng hướng.

B. \vec{a} và \vec{b} có giá song song.

C. \vec{a} và \vec{b} ngược hướng và $|\vec{a}| = 2|\vec{b}|$.

D. \vec{a} và \vec{b} ngược hướng và $|\vec{a}| = -2|\vec{b}|$.

Lời giải

Chọn C

Câu 15. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh bằng a . Khi đó $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}|$ bằng

A. $2a$.

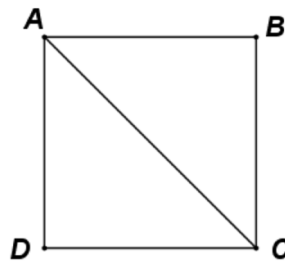
B. a .

C. $a\sqrt{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn C



Ta có $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{AC}| = AC = a\sqrt{2}$.

Câu 16. Hãy chọn kết quả đúng khi phân tích vectơ \overrightarrow{AM} theo hai vectơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} của tam giác ABC với trung tuyến AM .

A. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

B. $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC}$.

C. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

D. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

Lời giải

Chọn C

M là trung điểm của BC , với A bất kỳ ta có $2\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ hay $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

Câu 17. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(5;3)$, $B(7;8)$. Tìm tọa độ của vectơ \overrightarrow{AB} .

A. $(12;11)$.

B. $(2;5)$.

C. $(2;6)$.

D. $(-2;-5)$.

Lời giải

Chọn B

Câu 18. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (-1;1)$, $\vec{b} = (4;-2)$. Tọa độ của $\vec{u} = 2\vec{a} + \vec{b}$ là

A. $(6;0)$.

B. $(3;-1)$.

C. $(2;0)$.

D. $(7;-3)$.

Lời giải**Chọn C**

$$\left. \begin{array}{l} \vec{a} = (-1; 1) \Rightarrow 2\vec{a} = (-2; 2) \\ \vec{b} = (4; -2) \end{array} \right\} \Rightarrow \vec{u} = (-2 + 4; 2 + (-2)) = (2; 0).$$

Câu 19. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(-3; 1)$ và $N(6; -4)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác OMN là

- A.** $G(9; -5)$. **B.** $G(-1; 1)$. **C.** $G(1; -1)$. **D.** $G(3; -3)$.

Lời giải**Chọn C**

Do G của tam giác OMN nên ta có

$$\left\{ \begin{array}{l} x_G = \frac{x_O + x_M + x_N}{3} \\ y_G = \frac{y_O + y_M + y_N}{3} \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x_G = \frac{0 - 3 + 6}{3} \\ y_G = \frac{0 + 1 - 4}{3} \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x_G = 1 \\ y_G = -1 \end{array} \right. \Rightarrow G(1; -1).$$

Câu 20. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , khoảng cách giữa hai điểm $A(1; 4)$ và $B(3; 2)$ là

- A.** 4. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** 8. **D.** 2.

Lời giải**Chọn B**

Khoảng cách giữa hai điểm $A(1; 4)$ và $B(3; 2)$ là

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(3 - 1)^2 + (2 - 4)^2} = 2\sqrt{2}.$$

Câu 21. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng về tích vô hướng giữa hai vectơ?

- A.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. **B.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. **D.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

Lời giải**Chọn A**

Theo định nghĩa tích vô hướng của hai vectơ ta có $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 22. Tích vô hướng của hai vectơ $\vec{a} = (2; -5)$ và $\vec{b} = (-5; 2)$ là

- A.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = -20$. **B.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = -10$. **C.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = 10$. **D.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = 20$.

Lời giải**Chọn A**

Ta có $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2 \cdot (-5) + (-5) \cdot 2 = -20$.

Câu 23. Cho $A(0; 3); B(4; 0); C(-2; -5)$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$.

- A.** 16. **B.** 9. **C.** -10. **D.** -9.

Lời giải**Chọn D**

$$A(0;3); B(4;0); C(-2;-5) \Rightarrow \overrightarrow{AB} = (4;-3); \overrightarrow{BC} = (-6;-5)$$

$$\text{Suy ra } \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = 4 \cdot (-6) + (-3) \cdot (-5) = -9.$$

Câu 24. Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} thỏa mãn $|\vec{a}| = 8, |\vec{b}| = 10$ và $\vec{a} \cdot \vec{b} = 40\sqrt{3}$. Xác định góc α giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b} .

A. $\alpha = 30^\circ$.

B. $\alpha = 45^\circ$.

C. $\alpha = 60^\circ$.

D. $\alpha = 120^\circ$.

Lời giải

Chọn A

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b}) \Leftrightarrow \cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{40\sqrt{3}}{8 \cdot 10} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \alpha = 30^\circ.$$

Câu 25. Chiều cao của một ngọn đồi là $\bar{h} = 347,13m \pm 0,2m$. Độ chính xác d của phép đo trên là

A. $d = 347,13m$.

B. $347,33m$.

C. $d = 0,2m$.

D. $d = 346,93m$.

Lời giải

Chọn C

Độ chính xác d của phép đo trên là $d = 0,2m$.

Câu 26. Viết số quy tròn của số 3546790 đến hàng trăm.

A. 3546800.

B. 3546700.

C. 3547000.

D. 3546890.

Lời giải

Chọn A

Quy tròn số đến hàng trăm nên chữ số quy tròn là chữ số 7, mà chữ số sau chữ số 7 là $9 > 5$ nên số quy tròn của số 3546790 đến hàng trăm là 3546800.

Câu 27. Quy tròn số 2,654 đến hàng phần chục, được số 2,7. Sai số tuyệt đối là

A. 0,05.

B. 0,04.

C. 0,046.

D. 0,1.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Sai số tuyệt đối là } \Delta_a = |a - \bar{a}| = |2,7 - 2,654| = 0,046.$$

Câu 28. Thời gian chạy 50m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây

Thời gian (giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Số trung bình cộng thời gian chạy của học sinh là

A. 8,54.

B. 4.

C. 8,50.

D. 8,53.

Lời giải

Chọn D

Số trung bình cộng thời gian chạy của học sinh là

$$\bar{x} = \frac{8,3 \cdot 2 + 8,4 \cdot 3 + 8,5 \cdot 9 + 8,7 \cdot 5 + 8,8 \cdot 1}{20} = 8,53.$$

Câu 29. Điểm thi toán cuối năm của một nhóm gồm 7 học sinh lớp 11 là 1; 3; 4; 5; 7; 8; 9. Số trung vị của dãy số liệu đã cho là

A. 6.

B. 4.

C. 7.

D. 5.

Lời giải

Chọn D

Số trung vị của dãy số liệu đã cho là 5.

Câu 30. Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu: 9; 10; 15; 18; 19; 27; 30; 40; 46; 100; 200.

A. 18.

B. 15.

C. 40.

D. 46.

Lời giải

Chọn B

Số trung vị của mẫu số liệu trên là $27 \Rightarrow Q_2 = 27$.

Suy ra tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu $Q_1 = 15$ (vì $n = 11$ là số lẻ).

Câu 31. Thống kê số cuốn sách mỗi bạn trong lớp đã đọc trong năm 2022, bạn Lan thu được kết quả như bảng sau.

Số cuốn sách	3	4	5	6	7
Số bạn	6	15	3	8	8

Tim một của mẫu số liệu trên.

A. 15.

B. 5.

C. 6.

D. 4.

Lời giải

Chọn D

Do 15 là tần số lớn nhất nên một của mẫu số liệu trên là 4.

Câu 32. Số đặc trưng nào sau đây đo độ phân tán của mẫu số liệu?

A. Số trung bình.

B. Một.

C. Trung vị.

D. Độ lệch chuẩn.

Lời giải

Chọn D

Độ lệch chuẩn đặc trưng đo độ phân tán của mẫu số liệu.

Câu 33. Mẫu số liệu cho biết chiều cao (đơn vị cm) của các bạn học sinh trong tổ

164 159 170 166 163 168 170 158 162

Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu là

A. $R = 10$.

B. $R = 11$.

C. $R = 12$

D. $R = 9$.

Lời giải

Chọn C

Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu là $R = x_{\max} - x_{\min} = 170 - 158 = 12$.

Câu 34. Cho dãy số liệu 1; 3; 4; 6; 8; 9; 11. Phương sai của dãy trên bằng bao nhiêu?

A. $\frac{76}{7}$

B. 6.

C. $\sqrt{\frac{76}{7}}$.

D. 36.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Số trung bình của dãy trên bằng } \bar{x} = \frac{1+3+4+6+8+9+11}{7} = 6.$$

Phương sai của dãy trên bằng

$$s^2 = \frac{(1-6)^2 + (3-6)^2 + (4-6)^2 + (6-6)^2 + (8-6)^2 + (9-6)^2 + (11-6)^2}{7} = \frac{76}{7}.$$

Câu 35. Giá trị bất thường của mẫu số liệu: 3;3;9;9;10;10;12;12;37 là

A. 37.

B. 3.

C. 10.

D. 12.

Lời giải

Chọn A

Số trung vị của mẫu số liệu trên là $10 \Rightarrow Q_2 = 10$.

Suy ra tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu $Q_1 = \frac{3+9}{2} = 6$; tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu

$$Q_3 = 12 \Rightarrow \Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 12 - 6 = 6.$$

$$\text{Khi đó } Q_3 + 1,5\Delta_Q = 12 + 1,5 \cdot 6 = 21; Q_1 - 1,5\Delta_Q = 6 - 1,5 \cdot 6 = -3.$$

Trong mẫu số liệu có $37 > 21 = Q_3 + 1,5\Delta_Q$ nên 37 là một giá trị bất thường.

B. PHẦN TỰ LUÂN (3.0 điểm).

Câu 36. Cho tập hợp $A = (-\infty; 1)$, $B = [m^2 - 3; +\infty)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số để $A \cap B \neq \emptyset$.

Lời giải

$$A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow 1 > m^2 - 3 \Leftrightarrow m^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 2.$$

Câu 37. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC biết $A(-1;1); B(3;1); C(2;4)$. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .

Lời giải

$$\text{Gọi } H(x; y) \text{ là trực tâm của tam giác } ABC \text{ nên } \begin{cases} \overrightarrow{CH} \cdot \overrightarrow{AB} = 0 \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases}$$

$$\text{Ta có } \overrightarrow{CH} = (x-2; y-4); \overrightarrow{AB} = (4;0); \overrightarrow{BH} = (x-3; y-1); \overrightarrow{AC} = (3;3)$$

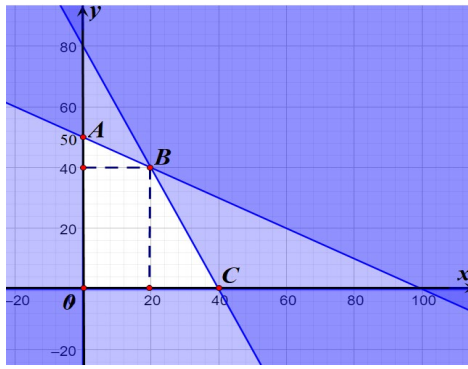
$$\text{Suy ra } \begin{cases} 4(x-2) + 0 = 0 \\ 3(x-3) + 3(y-1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 = 0 \\ x+y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases}.$$

Vậy $H(2;2)$.

Câu 38. Cho các số thực x, y thỏa mãn hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y - 10 \leq 0 \\ 2x + y - 8 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu

thức $P(x, y) = 3x - 2y + 1$.

Lời giải



Ta có miền nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 2y - 10 \leq 0 \\ 2x + y - 8 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
 là miền tứ giác $OABC$.

Với $O(0;0)$, $A(4;0)$, $B(2;4)$, $C(0;5)$.

Xét $P(x, y) = 3x - 2y + 1$.

Ta có $P(0;0) = 1$; $P(4;0) = 13$; $P(2;4) = -1$; $P(0;5) = -9$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức bằng -9 , đạt khi $x = 0$; $y = 5$.

Câu 39. Cho ba điểm $A(1;0)$, $B(0;3)$, $C(-3;-5)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc Ox sao cho

$T = \left| 2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} \right|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Lời giải

+ $M \in Ox \Rightarrow M(m;0)$

+ $T = \left| 2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} \right| = \left| \overrightarrow{MO} + 2\overrightarrow{OA} - 3\overrightarrow{OB} + 2\overrightarrow{OC} \right|$

Đặt $\vec{u} = \overrightarrow{MO} + 2\overrightarrow{OA} - 3\overrightarrow{OB} + 2\overrightarrow{OC}$

• $2\overrightarrow{OA} - 3\overrightarrow{OB} + 2\overrightarrow{OC} = (-4; -19)$

• $\overrightarrow{MO} = (-m; 0)$

$\Rightarrow \vec{u} = (-m - 4; -19)$

Do đó $T = |\vec{u}| = \sqrt{(m+4)^2 + 19^2} \geq 19$

$T_{\min} = 19 \Leftrightarrow m = -4$

Vậy $M(-4;0)$.

----- Hết -----



A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm).

Câu 1: Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào đúng?

- A. $\sin 60^\circ = \sqrt{3}$. B. $\sin 30^\circ = 0,5$. C. $\sin 90^\circ = 0$. D. $\sin 45^\circ = 1$.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (1; -3)$ và $\vec{b} = (2; 5)$. Giá trị của $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

- A. -13 . B. 5 . C. -17 . D. 39 .

Câu 3: Theo *World Bank*, tính các tứ phân vị cho dữ liệu về diện tích đất (đơn vị: km^2) của 266 quốc gia và vùng lãnh thổ cho số liệu như sau:

$$Q_1 = 20\,574,1; \quad Q_2 = 194\,690; \quad Q_3 = 1\,249\,825.$$

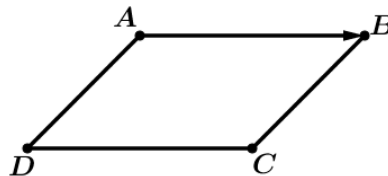
Khoảng tứ phân vị của dữ liệu này là

- A. $\Delta_Q = 174\,115,9$. B. $\Delta_Q = 194\,690$. C. $\Delta_Q = 1\,055\,135$. D. $\Delta_Q = 1\,229\,250,9$.

Câu 4: Vectơ có điểm đầu là A , điểm cuối là B được ký hiệu là

- A. \overrightarrow{BA} . B. AB . C. \overline{AB} . D. BA .

Câu 5: Cho hình bình hành $ABCD$ (tham khảo hình vẽ). Vectơ cùng hướng với vectơ \overrightarrow{AB} là



- A. \overline{CD} . B. \overline{DC} . C. \overline{BA} . D. \overline{AD} .

Câu 6: Cho $a = 3,141592654$ là số gần đúng của số π . Số quy tròn của a đến hàng phần trăm là

- A. $3,14$. B. $3,141$. C. $3,1$. D. $3,142$.

Câu 7: Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $T = \{x | x \in \mathbb{N}, x \leq 3\}$.

- A. $T = \{0; 1; 2\}$. B. $T = \{0; 1; 2; 3\}$. C. $T = \{1; 2\}$. D. $T = \{1; 2; 3\}$.

Câu 8: Bất phương trình nào dưới đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $x + y - 3z > 2$. B. $2x - 3y > 2$. C. $xy \geq 3$. D. $x^2 + y < 2$.

Câu 9: Cho tam giác ABC vuông cân tại B . Góc giữa hai vectơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} bằng

- A. 60° . B. 135° . C. 90° . D. 45° .

Câu 10: Mệnh đề nào sau đây đúng với mọi vectơ \vec{a} và \vec{b} ?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} - \vec{b}$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} + \vec{b}$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -\vec{b} \cdot \vec{a}$.

Câu 11: Cho tập hợp $S = \{a; b; c\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $c = S$. B. $b \subset S$. C. $a \notin S$. D. $a \in S$.

Câu 12: Hệ bất phương trình nào dưới đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} xy + 1 > 0 \\ y < 0. \end{cases}$

B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ xy > 0. \end{cases}$

C. $\begin{cases} x + y \geq 0 \\ x - y \leq 2. \end{cases}$

D. $\begin{cases} 2x + y^2 > 3 \\ x \geq 0. \end{cases}$

Câu 13: Theo *weather.com*, nhiệt độ buổi tối ở thành phố Rạch Giá, tỉnh Kiên Giang được ghi nhận trong 5 ngày, từ 20/12/2022 đến 24/12/2022 lần lượt là 23; 23; 22; 21; 21 (đơn vị °C). Biết phương sai của mẫu số liệu này là 0,8. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu này là

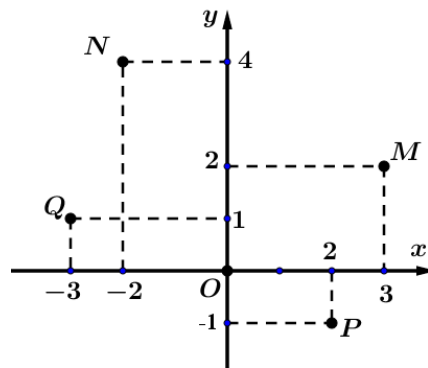
A. 22.

B. $\sqrt{0,8}$.

C. 1.

D. 0,64.

Câu 14: Trong mặt phẳng Oxy , $(3;2)$ là tọa độ của điểm nào trong các điểm M, N, P, Q được cho trong hình vẽ dưới đây?



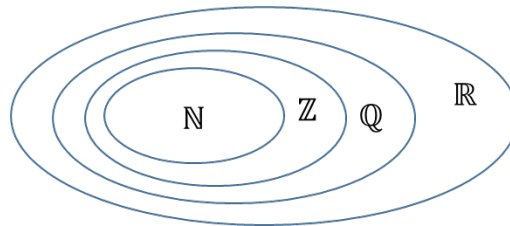
A. Điểm N .

B. Điểm P .

C. Điểm M .

D. Điểm Q .

Câu 15: Cho các tập $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}$ được minh họa bằng biểu đồ Ven như hình vẽ sau:



Khẳng định nào dưới đây **sai**?

A. $\mathbb{N} \subset \mathbb{R}$.

B. $\mathbb{Z} \subset \mathbb{R}$.

C. $\mathbb{R} \subset \mathbb{Q}$.

D. $\mathbb{N} \subset \mathbb{Q}$.

Câu 16: Cho mẫu số liệu sau:

35 35 60 71 75 78 83.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu này là

A. 71.

B. 48.

C. 35.

D. 43.

Câu 17: Cặp số nào dưới đây là một nghiệm của bất phương trình $x + y < 5$?

A. $(0; 7)$.

B. $(0; 0)$.

C. $(2; 6)$.

D. $(3; 4)$.

Câu 18: Với α là giá trị nào dưới đây thì $\tan \alpha < 0$?

A. 45° .

B. 65° .

C. 85° .

D. 100° .

Câu 19: Cặp số nào dưới đây là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + y > 1 \\ x - 3y > 2 \end{cases}$?

A. $(0; 0)$.

B. $(3; 0)$.

C. $(0; 3)$.

D. $(-1; 0)$.

Câu 20: Cho tập hợp $S = \{1; 2; 3\}$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

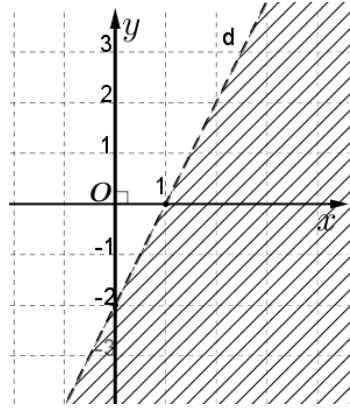
A. $\{1\} \subset S$.

B. $\{4\} \subset S$.

C. $\{2\} \subset S$.

D. $\{3\} \subset S$.

Câu 21: Miền **không** bị gạch (**không** kể d) ở hình bên dưới là miền nghiệm của bất phương trình nào?



A. $2x - y \geq 2$.

B. $2x - y \leq 2$.

C. $2x - y > 2$.

D. $2x - y < 2$.

Câu 22: Cho tam giác ABC có $AB = 5$, $BC = 7$ và $\widehat{B} = 60^\circ$. Độ dài cạnh AC bằng

A. $\sqrt{226}$.

B. $\sqrt{109}$.

C. $\sqrt{13}$.

D. $\sqrt{39}$.

Câu 23: Cho hai điểm phân biệt A và B . Điều kiện cần và đủ để điểm I là trung điểm của đoạn thẳng AB là

A. $IA = IB$.

B. $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BI}$.

C. $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{IB}$.

D. $\overrightarrow{IA} = -\overrightarrow{IB}$.

Câu 24: Phủ định của mệnh đề " $4 + 7 = 11$ " là mệnh đề

A. " $4 + 7 \leq 11$ ".

B. " $4 + 7 > 11$ ".

C. " $4 + 7 \neq 11$ ".

D. " $4 + 7 < 11$ ".

Câu 25: Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AO}$.

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{OA}$.

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AO}$.

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{OA}$.

Câu 26: Cho tam giác ABC có $\widehat{A} = 60^\circ$, $\widehat{B} = 75^\circ$ và $AB = 4$. Độ dài của cạnh BC bằng

A. 4.

B. $5\sqrt{6}$.

C. 5.

D. $2\sqrt{6}$.

Câu 27: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(1;1)$ và $B(4;5)$. Độ dài của đoạn thẳng AB bằng

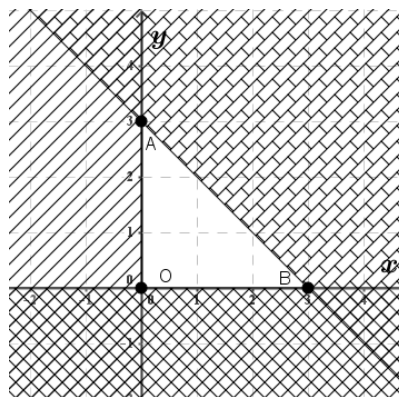
A. $\sqrt{61}$.

B. 5.

C. 11.

D. $\sqrt{46}$.

Câu 28: Miền trong (kể cả các cạnh) của tam giác OAB (miền **không** bị gạch) ở hình bên dưới là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào?



A.
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 3. \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \leq 0 \\ x + y \geq 3. \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x \leq 0 \\ y \leq 0 \\ x + y \leq 3. \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x < 0 \\ y < 0 \\ x + y \leq 3. \end{cases}$$

Câu 29: Cho mệnh đề chứa biến " $n - 3 > 0$ " (với n là số nguyên). Với giá trị nào của n dưới đây để từ mệnh đề

chứa biến đã cho ta nhận được một mệnh đề đúng?

- A. $n = 0$. B. $n = 2022$. C. $n = -2022$. D. $n = 1$.

Câu 30: Cho số đúng $\bar{a} = 40 \pm 0,5$. Giá trị của \bar{a} thuộc đoạn nào dưới đây?

- A. $[39,5; 40]$. B. $[39,5; 40,5]$. C. $[39; 41]$. D. $[40; 40,5]$.

Câu 31: Cho ba điểm phân biệt A, B và C . Nếu $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AC}$ thì đẳng thức nào dưới đây đúng?

- A. $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{BC} = -4\overrightarrow{AC}$. C. $\overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{AC}$.

Câu 32: Cho hai tập hợp $S = (3; 10)$ và $T = [5; 12)$. Xác định tập hợp $S \cap T$.

- A. $S \cap T = [5; 10)$. B. $S \cap T = [5; 10]$. C. $S \cap T = (5; 10)$. D. $S \cap T = (3; 12)$.

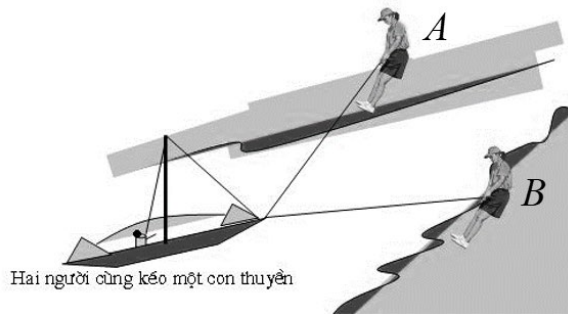
Câu 33: Cho bảng số liệu ghi lại điểm của 40 học sinh trong bài kiểm tra giữa học kỳ I môn Toán như sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	2	3	7	18	3	2	4	1	40

Số trung bình của mẫu số liệu trên là

- A. 6,9. B. 6,1. C. 6,0. D. 6,5.

Câu 34: Hai người đứng hai bên bờ kênh, cùng kéo một chiếc thuyền xuôi trên kênh. Người A kéo với một lực bằng 60 N, người B kéo với một lực bằng 80 N, hai lực hợp nhau một góc bằng 90° . Vậy hợp lực mà hai người đã tác động lên thuyền có độ lớn bằng bao nhiêu?



- A. 100 N. B. 70 N. C. 20 N. D. 140 N.

Câu 35: Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Giá trị của biểu thức $P = \overrightarrow{CA} \cdot (\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AC})$ bằng

- A. $-3a^2$. B. $-a^2$. C. a^2 . D. $3a^2$.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 điểm).

Câu 36 (1,0 điểm). Cho mệnh đề $P: "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 5x + 6 = 0"$. Xác định tính đúng sai của mệnh đề P và tìm mệnh đề phủ định \bar{P} của nó.

Câu 37 (1,0 điểm). Thống kê điểm trung bình tất cả môn thi trong Kỳ thi tốt nghiệp THPT năm 2022 của 13 tỉnh, thành phố khu vực Đồng bằng sông Cửu Long được kết quả như sau:

An Giang	Bạc Liêu	Bến Tre	Cà Mau	Cần Thơ	Đồng Tháp	Hậu Giang
6,56	6,56	6,26	6,1	6,42	6,38	5,98
Kiên Giang	Long An	Sóc Trăng	Tiền Giang	Trà Vinh	Vĩnh Long	
6,12	6,34	6,05	6,5	5,87	6,44	

(Theo vietnamnet.vn)

Tìm các tứ phân vị Q_1, Q_2, Q_3 cho mẫu số liệu trên. Từ đó cho biết Kiên Giang có thuộc nhóm 25% tỉnh, thành phố có điểm trung bình tất cả môn thi trong Kỳ thi tốt nghiệp THPT năm 2022 cao nhất khu vực Đồng bằng sông Cửu Long không?

Câu 38 (0,5 điểm). Cho tam giác đều ABC có độ dài các cạnh bằng 6. Lấy điểm M trên cạnh BC sao cho

$MB = 2MC$. Tính tích vô hướng của hai vectơ \overrightarrow{MA} và \overrightarrow{MB} .

Câu 39 (0,5 điểm). Lúc 7 giờ sáng, một tàu cao tốc xuất phát từ vị trí A tại thành phố Rạch Giá đến vị trí B thuộc đảo Hòn Sơn. Tại B , tàu thực hiện dừng đón, trả khách trong 30 phút. Ngay sau đó, tàu tiếp tục di chuyển đến điểm C thuộc Cảng Bãi Vòng (Phú Quốc). Biết rằng tốc độ trung bình của tàu trên đoạn AB là 45 km/h, trên đoạn BC là 50 km/h và $AC = 120$ km, $\widehat{BAC} = 30^\circ$, $\widehat{BCA} = 20^\circ$ (tham khảo hình vẽ). Hỏi tàu đến vị trí C lúc mấy giờ?



----- Hết -----

LỜI GIẢI CHI TIẾT
BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.A	3.D	4.C	5.B	6.A	7.B	8.B	9.D	10.C
11.D	12.C	13.B	14.C	15.C	16.B	17.B	18.D	19.B	20.B
21.D	22.D	23.D	24.C	25.C	26.D	27.B	28.A	29.B	30.B
31.C	32.A	33.B	34.A	35.B					

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm).

Câu 1: Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào đúng?

- A.** $\sin 60^\circ = \sqrt{3}$. **B.** $\sin 30^\circ = 0,5$. **C.** $\sin 90^\circ = 0$. **D.** $\sin 45^\circ = 1$.

Lời giải

Chọn B

$$\sin 30^\circ = 0,5.$$

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (1; -3)$ và $\vec{b} = (2; 5)$. Giá trị của $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

- A.** -13 . **B.** 5 . **C.** -17 . **D.** 39 .

Lời giải

Chọn A

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 1 \cdot 2 + (-3) \cdot 5 = -13$$

Câu 3: Theo *World Bank*, tính các tứ phân vị cho dữ liệu về diện tích đất (đơn vị: km^2) của 266 quốc gia và vùng lãnh thổ cho số liệu như sau:

$$Q_1 = 20\,574,1; \quad Q_2 = 194\,690; \quad Q_3 = 1\,249\,825.$$

Khoảng tứ phân vị của dữ liệu này là

- A.** $\Delta_Q = 174\,115,9$. **B.** $\Delta_Q = 194\,690$. **C.** $\Delta_Q = 1\,055\,135$. **D.** $\Delta_Q = 1\,229\,250,9$.

Lời giải

Chọn D

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 1229250,9$$

Câu 4: C

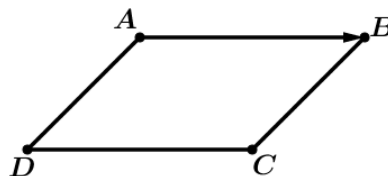
- A.** \overrightarrow{BA} . **B.** AB . **C.** \overrightarrow{AB} . **D.** BA .

Lời giải

Chọn C

Vectơ có điểm đầu là A , điểm cuối là B được ký hiệu là \overrightarrow{AB} .

Câu 5: Cho hình bình hành $ABCD$ (tham khảo hình vẽ). Vectơ cùng hướng với vectơ \overrightarrow{AB} là



- A.** \overrightarrow{CD} . **B.** \overrightarrow{DC} . **C.** \overrightarrow{BA} . **D.** \overrightarrow{AD} .

Lời giải

Chọn B

Vectơ cùng hướng với vectơ \overrightarrow{AB} là \overrightarrow{DC} .

Câu 6: Cho $a = 3,141592654$ là số gần đúng của số π . Số quy tròn của a đến hàng phần trăm là
A. 3,14. **B.** 3,141. **C.** 3,1. **D.** 3,142.

Lời giải

Chọn A

Số quy tròn của a đến hàng phần trăm là 3,14.

Câu 7: Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $T = \{x | x \in \mathbb{N}, x \leq 3\}$.

A. $T = \{0; 1; 2\}$. **B.** $T = \{0; 1; 2; 3\}$. **C.** $T = \{1; 2\}$. **D.** $T = \{1; 2; 3\}$.

Lời giải

Chọn B

$$T = \{x | x \in \mathbb{N}, x \leq 3\} = \{0; 1; 2; 3\}$$

Câu 8: Bất phương trình nào dưới đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $x + y - 3z > 2$. **B.** $2x - 3y > 2$. **C.** $xy \geq 3$. **D.** $x^2 + y < 2$.

Lời giải

Chọn B

Bất phương trình bậc nhất hai ẩn là $2x - 3y > 2$.

Câu 9: Cho tam giác ABC vuông cân tại B . Góc giữa hai vectơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} bằng

A. 60° . **B.** 135° . **C.** 90° . **D.** 45° .

Lời giải

Chọn D

Góc giữa hai vectơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} là góc \widehat{BAC} bằng 45° .

Câu 10: Mệnh đề nào sau đây đúng với mọi vectơ \vec{a} và \vec{b} ?

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} - \vec{b}$. **B.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} + \vec{b}$. **C.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$. **D.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = -\vec{b} \cdot \vec{a}$.

Lời giải

Chọn C

Mệnh đề đúng là $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$

Câu 11: Cho tập hợp $S = \{a; b; c\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $c = S$. **B.** $b \subset S$. **C.** $a \notin S$. **D.** $a \in S$.

Lời giải

Chọn D

Khẳng định đúng là $a \in S$.

Câu 12: Hệ bất phương trình nào dưới đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} xy + 1 > 0 \\ y < 0. \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x \geq 0 \\ xy > 0. \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x + y \geq 0 \\ x - y \leq 2. \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} 2x + y^2 > 3 \\ x \geq 0. \end{cases}$

Lời giải

Chọn C

Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn $\begin{cases} x + y \geq 0 \\ x - y \leq 2. \end{cases}$

Câu 13: Theo *weather.com*, nhiệt độ buổi tối ở thành phố Rạch Giá, tỉnh Kiên Giang được ghi nhận trong 5 ngày, từ 20/12/2022 đến 24/12/2022 lần lượt là 23; 23; 22; 21; 21 (đơn vị °C). Biết phương sai của mẫu số liệu này là 0,8. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu này là

- A. 22. B. $\sqrt{0,8}$. C. 1. D. 0,64.

Lời giải

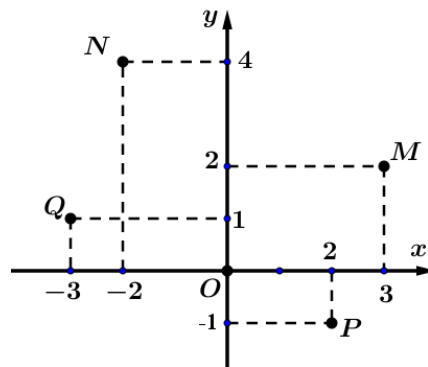
Chọn B

$$\bar{x} = \frac{23 + 23 + 22 + 21 + 21}{5} = 22$$

$$\sigma^2 = \frac{(23-22)^2 + (23-22)^2 + (22-22)^2 + (21-22)^2 + (21-22)^2}{5} = 0,8$$

$$\sigma = \sqrt{0,8}$$

Câu 14: Trong mặt phẳng Oxy , $(3;2)$ là tọa độ của điểm nào trong các điểm M , N , P , Q được cho trong hình vẽ dưới đây?



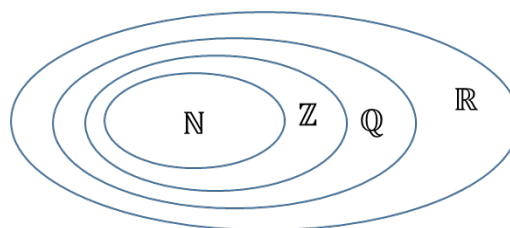
- A. Điểm N . B. Điểm P . C. Điểm M . D. Điểm Q .

Lời giải

Chọn C

$(3;2) \Rightarrow x = 3; y = 2$. Vậy $(3;2)$ là tọa độ của điểm M .

Câu 15: Cho các tập \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} được minh họa bằng biểu đồ Ven như hình vẽ sau:



Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A. $\mathbb{N} \subset \mathbb{R}$. B. $\mathbb{Z} \subset \mathbb{R}$. C. $\mathbb{R} \subset \mathbb{Q}$. D. $\mathbb{N} \subset \mathbb{Q}$.

Lời giải

Chọn C

$$\mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$$

Câu 16: Cho mẫu số liệu sau:

35 35 60 71 75 78 83.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu này là

- A. 71. B. 48. C. 35. D. 43.

Lời giải

Chọn B

$$\Delta = 83 - 35 = 48$$

Câu 17: Cặp số nào dưới đây là một nghiệm của bất phương trình $x + y < 5$?

- A. $(0; 7)$. B. $(0; 0)$. C. $(2; 6)$. D. $(3; 4)$.

Lời giải

Chọn B

$0 + 0 < 5$ là mệnh đề đúng.

Câu 18: Với α là giá trị nào dưới đây thì $\tan \alpha < 0$?

- A. 45° . B. 65° . C. 85° . D. 100° .

Lời giải

Chọn D

Vì $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\sin \alpha > 0$, $\cos \alpha < 0$. Vậy $\tan 100^\circ < 0$.

Câu 19: Cặp số nào dưới đây là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + y > 1 \\ x - 3y > 2 \end{cases}$?

- A. $(0; 0)$. B. $(3; 0)$. C. $(0; 3)$. D. $(-1; 0)$.

Lời giải

Chọn B

Thay $x = 3; y = 0$ vào hệ $\begin{cases} 2x + y > 1 \\ x - 3y > 2 \end{cases}$ ta được mệnh đề đúng.

Câu 20: Cho tập hợp $S = \{1; 2; 3\}$. Khẳng định nào sau đây sai?

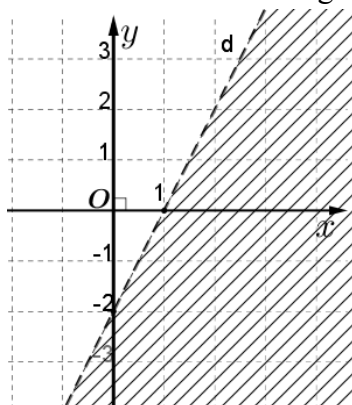
- A. $\{1\} \subset S$. B. $\{4\} \subset S$. C. $\{2\} \subset S$. D. $\{3\} \subset S$.

Lời giải

Chọn B

$\{4\} \subset S$ sai vì $4 \notin S$.

Câu 21: Miền **không** bị gạch (**không** kẻ d) ở hình bên dưới là miền nghiệm của bất phương trình nào?



- A. $2x - y \geq 2$. B. $2x - y \leq 2$. C. $2x - y > 2$. D. $2x - y < 2$.

Lời giải

Chọn D

Miền **không** bị gạch (**không** kẻ d) ở hình bên dưới là miền nghiệm của bất phương trình $2x - y < 2$.

- Câu 22:** Cho tam giác ABC có $AB = 5$, $BC = 7$ và $\widehat{B} = 60^\circ$. Độ dài cạnh AC bằng
- A. $\sqrt{226}$. B. $\sqrt{109}$. C. $\sqrt{13}$. D. $\sqrt{39}$.

Lời giải

Chọn D

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } AC^2 &= 5^2 + 7^2 - 2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot \cos 60^\circ = 39 \\ \Rightarrow AC &= \sqrt{39} \end{aligned}$$

- Câu 23:** Cho hai điểm phân biệt A và B . Điều kiện cần và đủ để điểm I là trung điểm của đoạn thẳng AB là
- A. $IA = IB$. B. $\vec{AI} = \vec{BI}$. C. $\vec{IA} = \vec{IB}$. D. $\vec{IA} = -\vec{IB}$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện cần và đủ để điểm I là trung điểm của đoạn thẳng AB là $\vec{IA} = -\vec{IB}$.

- Câu 24:** Phủ định của mệnh đề " $4 + 7 = 11$ " là mệnh đề
- A. " $4 + 7 \leq 11$ ". B. " $4 + 7 > 11$ ". C. " $4 + 7 \neq 11$ ". D. " $4 + 7 < 11$ ".

Lời giải

Chọn C

Phủ định của mệnh đề " $4 + 7 = 11$ " là mệnh đề " $4 + 7 \neq 11$ ".

- Câu 25:** Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?
- A. $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AO}$. B. $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{OA}$. C. $\vec{AB} + \vec{AD} = 2\vec{AO}$. D. $\vec{AB} + \vec{AD} = 2\vec{OA}$.

Lời giải

Chọn C

Áp dụng quy tắc hình bình hành, ta có: $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC} = 2\vec{AO}$

- Câu 26:** Cho tam giác ABC có $\widehat{A} = 60^\circ$, $\widehat{B} = 75^\circ$ và $AB = 4$. Độ dài của cạnh BC bằng
- A. 4. B. $5\sqrt{6}$. C. 5. D. $2\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\widehat{C} = 180^\circ - 60^\circ - 75^\circ = 45^\circ$.

$$\text{Áp dụng định lí sin, ta có: } \frac{BC}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow BC = 2\sqrt{6}$$

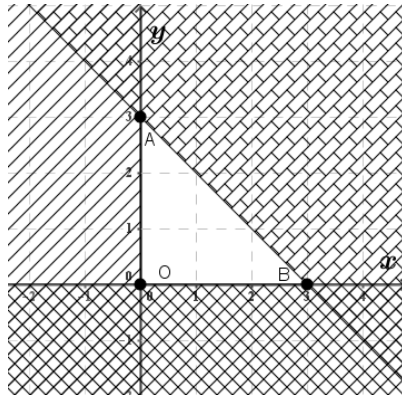
- Câu 27:** Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(1;1)$ và $B(4;5)$. Độ dài của đoạn thẳng AB bằng
- A. $\sqrt{61}$. B. 5. C. 11. D. $\sqrt{46}$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } AB = \sqrt{(4-1)^2 + (5-1)^2} = 5$$

- Câu 28:** Miền trong (kể cả các cạnh) của tam giác OAB (miền **không** bị gạch) ở hình bên dưới là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào?



A.
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 3. \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \leq 0 \\ x + y \geq 3. \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x \leq 0 \\ y \leq 0 \\ x + y \leq 3. \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x < 0 \\ y < 0 \\ x + y \leq 3. \end{cases}$$

Lời giải

Chọn A

Miền trong (kể cả các cạnh) của tam giác OAB (miền **không** bị gạch) ở hình bên dưới là miền

nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 3. \end{cases}$$

Câu 29: Cho mệnh đề chứa biến " $n - 3 > 0$ " (với n là số nguyên). Với giá trị nào của n dưới đây để từ mệnh đề chứa biến đã cho ta nhận được một mệnh đề đúng?

A. $n = 0$.

B. $n = 2022$.

C. $n = -2022$.

D. $n = 1$.

Lời giải

Chọn B

Với $n = 2022$ thì mệnh đề chứa biến " $n - 3 > 0$ " đã cho ta một mệnh đề đúng.

Câu 30: Cho số đúng $\bar{a} = 40 \pm 0,5$. Giá trị của \bar{a} thuộc đoạn nào dưới đây?

A. $[39,5; 40]$.

B. $[39,5; 40,5]$.

C. $[39; 41]$.

D. $[40; 40,5]$.

Lời giải

Chọn B

$$\bar{a} = 40 \pm 0,5 \Rightarrow \bar{a} \in [39,5; 40,5].$$

Câu 31: Cho ba điểm phân biệt A , B và C . Nếu $\overline{AB} = -3\overline{AC}$ thì đẳng thức nào dưới đây đúng?

A. $\overline{BC} = 2\overline{AC}$.

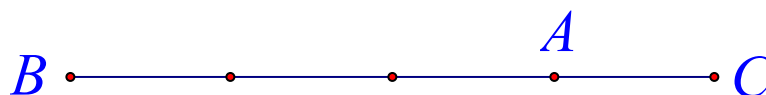
B. $\overline{BC} = -4\overline{AC}$.

C. $\overline{BC} = 4\overline{AC}$.

D. $\overline{BC} = -2\overline{AC}$.

Lời giải

Chọn C



Dựa vào hình vẽ ta có: $\overline{BC} = 4\overline{AC}$

Câu 32: Cho hai tập hợp $S = (3; 10)$ và $T = [5; 12]$. Xác định tập hợp $S \cap T$.

A. $S \cap T = [5; 10)$.

B. $S \cap T = [5; 10]$.

C. $S \cap T = (5; 10)$.

D. $S \cap T = (3; 12)$.

Lời giải

Chọn A

$$S \cap T = (3;10) \cap [5;12) = [5;10)$$

Câu 33: Cho bảng số liệu ghi lại điểm của 40 học sinh trong bài kiểm tra giữa học kỳ I môn Toán như sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	2	3	7	18	3	2	4	1	40

Số trung bình của mẫu số liệu trên là

A. 6,9.

B. 6,1.

C. 6,0.

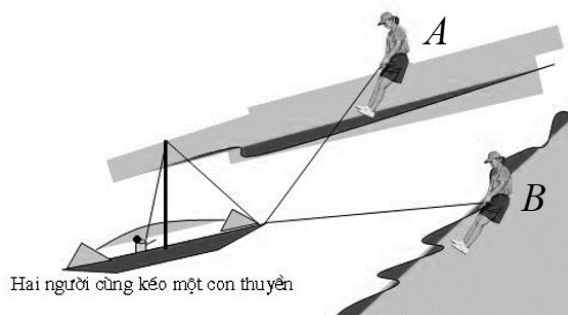
D. 6,5.

Lời giải

Chọn B

$$\bar{x} = \frac{3 \cdot 2 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 7 + 6 \cdot 18 + 7 \cdot 3 + 8 \cdot 2 + 9 \cdot 4 + 10 \cdot 1}{40} = 6,1$$

Câu 34: Hai người đứng hai bên bờ kênh, cùng kéo một chiếc thuyền xuôi trên kênh. Người A kéo với một lực bằng 60 N, người B kéo với một lực bằng 80 N, hai lực hợp nhau một góc bằng 90° . Vậy hợp lực mà hai người đã tác động lên thuyền có độ lớn bằng bao nhiêu?



A. 100 N.

B. 70 N.

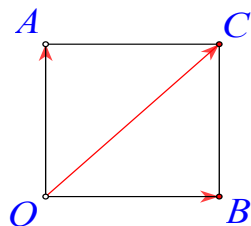
C. 20 N.

D. 140 N.

Lời giải

Chọn A

Hình trên biểu diễn hai lực tác động lên chiếc thuyền xuôi trên kênh hai lực \vec{OA} , \vec{OB} và $|\vec{OA}| = 60\text{N}$, $|\vec{OB}| = 80\text{N}$. Khi đó hợp lực mà hai người đã tác động lên thuyền có độ lớn bằng



$$|\vec{OC}|.$$

Xét tam giác vuông OAC ta có: $|\vec{OC}| = \sqrt{60^2 + 80^2} = 100$

Câu 35: Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng a. Giá trị của biểu thức $P = \vec{CA} \cdot (\vec{CD} + \vec{AC})$ bằng

A. $-3a^2$.

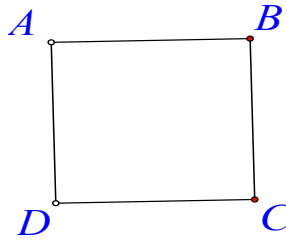
B. $-a^2$.

C. a^2 .

D. $3a^2$.

Lời giải

Chọn B



$$\overline{CA} \cdot \overline{CD} = a\sqrt{2} \cdot a \cdot \cos 45^\circ = a^2; \quad \overline{CA} \cdot \overline{AC} = a\sqrt{2} \cdot a\sqrt{2} \cdot \cos 180^\circ = -2a^2$$

$$P = \overline{CA} \cdot (\overline{CD} + \overline{AC}) = \overline{CA} \cdot \overline{CD} + \overline{CA} \cdot \overline{AC} = -a^2$$

B. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 điểm).

Câu 36 (1,0 điểm). Cho mệnh đề $P: \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 5x + 6 = 0$. Xác định tính đúng sai của mệnh đề P và tìm mệnh đề phủ định \bar{P} của nó.

Lời giải

Mệnh đề P đúng khi $x = 2$ hoặc $x = 3$.

$$\bar{P}: \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 5x + 6 \neq 0$$

Câu 37 (1,0 điểm). Thống kê điểm trung bình tất cả môn thi trong Kỳ thi tốt nghiệp THPT năm 2022 của 13 tỉnh, thành phố khu vực Đồng bằng sông Cửu Long được kết quả như sau:

An Giang	Bạc Liêu	Bến Tre	Cà Mau	Cần Thơ	Đồng Tháp	Hậu Giang
6,56	6,56	6,26	6,1	6,42	6,38	5,98
Kiên Giang	Long An	Sóc Trăng	Tiền Giang	Trà Vinh	Vĩnh Long	
6,12	6,34	6,05	6,5	5,87	6,44	

(Theo vietnamnet.vn)

Tìm các tứ phân vị Q_1, Q_2, Q_3 cho mẫu số liệu trên. Từ đó cho biết Kiên Giang có thuộc nhóm 25% tỉnh, thành phố có điểm trung bình tất cả môn thi trong Kỳ thi tốt nghiệp THPT năm 2022 cao nhất khu vực Đồng bằng sông Cửu Long không?

Lời giải

Sắp xếp 13 giá trị của dữ liệu theo thứ tự không giảm

$$5,87 \quad 5,98 \quad 6,05 \quad 6,1 \quad 6,12 \quad 6,26 \quad 6,34$$

$$6,38 \quad 6,42 \quad 6,44 \quad 6,5 \quad 6,56 \quad 6,56$$

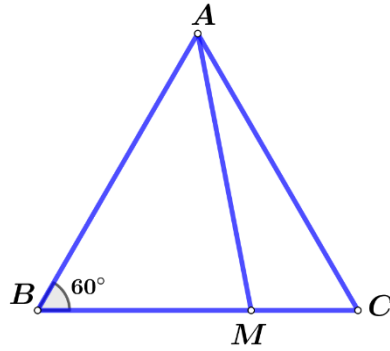
Từ đó tính được

$$Q_1 = \frac{6,05 + 6,1}{2} = 6,075; \quad Q_2 = 6,34; \quad Q_3 = \frac{6,44 + 6,5}{2} = 6,47.$$

Vì điểm trung bình của tỉnh Kiên Giang là $6,12 < Q_3$ nên Kiên Giang không thuộc nhóm 25% tỉnh, thành phố có điểm trung bình tất cả môn thi trong Kỳ thi tốt nghiệp THPT năm 2022 cao nhất khu vực Đồng bằng sông Cửu Long.

Câu 38 (0,5 điểm). Cho tam giác đều ABC có độ dài các cạnh bằng 6. Lấy điểm M trên cạnh BC sao cho $MB = 2MC$. Tính tích vô hướng của hai vectơ \overline{MA} và \overline{MB} .

Lời giải



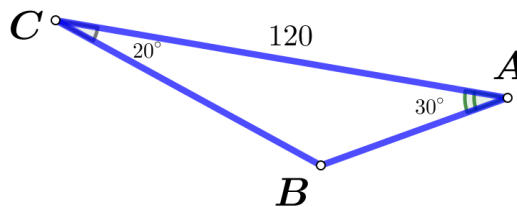
$$BM = 4; MA^2 = BA^2 + BM^2 - 2BA \cdot BM \cdot \cos 60^\circ = 28$$

$$\overline{MA} \cdot \overline{MB} = \frac{1}{2}(MA^2 + MB^2 - AB^2) = 4$$

Câu 39 (0,5 điểm). Lúc 7 giờ sáng, một tàu cao tốc xuất phát từ vị trí A tại thành phố Rạch Giá đến vị trí B thuộc đảo Hòn Sơn. Tại B , tàu thực hiện dừng đón, trả khách trong 30 phút. Ngay sau đó, tàu tiếp tục di chuyển đến điểm C thuộc Cảng Bãi Vòng (Phú Quốc). Biết rằng tốc độ trung bình của tàu trên đoạn AB là 45 km/h, trên đoạn BC là 50 km/h và $AC = 120$ km, $\widehat{BAC} = 30^\circ$, $\widehat{BCA} = 20^\circ$ (tham khảo hình vẽ). Hỏi tàu đến vị trí C lúc mấy giờ?



Lời giải



$$\widehat{B} = 130^\circ; \frac{AB}{\sin 20^\circ} = \frac{120}{\sin 130^\circ} \Rightarrow AB \approx 53,6 \text{ km};$$

$$\frac{BC}{\sin 30^\circ} = \frac{120}{\sin 130^\circ} \Rightarrow BC \approx 78,3 \text{ km}.$$

Tổng thời gian tàu đi từ A đến B và từ B đến C là

$$\frac{1}{2} + \frac{AB}{45} + \frac{BC}{50} \approx 3,3 \text{ (giờ)} = 198 \text{ (phút)}$$

Vậy tàu đến vị trí C lúc 10 giờ 18 phút cùng ngày.

----- Hết -----