

NỘI DUNG ÔN TẬP

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

A. ĐẠI SỐ

1. Mệnh đề - Tập hợp

Câu 1: Cho mệnh đề P : " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 > 0$ " thì phủ định của P là:

- A. $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{R} , x^2 + 1 < 0"$ B. $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{Z} , x^2 + 1 \leq 0"$
 C. $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{R} , x^2 + 1 > 0"$ D. $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{R} , x^2 + 1 \geq 0"$

Câu 2: Xác định mệnh đề sai :

- A. $\exists x \in \mathbb{Q} : 4x^2 - 1 = 0$ B. $\exists x \in \mathbb{R} : x > x^2$
 C. $\forall n \in \mathbb{N} : n^2 + 1$ không chia hết cho 3 D. $\forall n \in \mathbb{N} : n^2 > n$

Câu 3: Cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng :

- A. Nếu tứ giác ABCD là hình thoi thì $AC \perp BD$.
 B. Nếu hai tam giác vuông bằng nhau thì hai cạnh huyền bằng nhau.
 C. Nếu hai dây cung của 1 đường tròn bằng nhau thì hai cung chắn bằng nhau.
 D. Nếu số nguyên chia hết cho 6 thì chia hết cho 3.

Câu 4: Cho $A = \{x \in \mathbb{N} / (x^4 - 5x^2 + 4)(3x^2 - 10x + 3) = 0\}$, A được viết theo kiểu liệt kê là :

- A. $A = \{1, 4, 3\}$ B. $A = \{1, 2, 3\}$ C. $A = \{1, -1, 2, -2, \frac{1}{3}\}$ D. $A = \{-1, 1, 2, -2, 3\}$

Câu 5: Cho tập hợp $C = [-5; -2)$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. $C = \{x \in \mathbb{R} | -5 < x \leq -2\}$ B. $C = \{x \in \mathbb{R} | -5 \leq x < -2\}$
 C. $C = \{x \in \mathbb{R} | -5 < x < -2\}$ D. $C = \{x \in \mathbb{R} | -5 \leq x \leq -2\}$

Câu 6: Cho $A = \{a; b; c; d; e\}$. Số tập con của A có 3 phần tử là:

- A. 10 B. 12 C. 32 D. 8

Câu 7: Cho tập $E = (-\infty; 6]$ và $F = [-2; 7]$. Tìm $E \cap F$

- A. $E \cap F = [-2; 6]$ B. $E \cap F = (-\infty; 7]$ C. $E \cap F = [6; 7]$ D. $E \cap F = (-\infty; -2)$

Câu 8: Cho tập hợp số sau $A = (-1, 5]$; $B = (2, 7)$. tập hợp $A \setminus B$ là:

- A. $(-1, 2]$ B. $(2, 5]$ C. $(-1, 7)$ D. $(-1, 2)$

2. Hàm số

Câu 1: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{2x-6} - \frac{3}{x-3}$

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$ B. $D = (3; +\infty)$ C. $D = (-3; +\infty) \setminus \{3\}$ D. $D = (3; +\infty) \setminus \{-3\}$

Câu 2: Xét tính chẵn, lẻ của hai hàm số $f(x) = |x + 2| - |x - 2|$, $g(x) = -|x|$

- A. $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số chẵn; B. $f(x)$ là hàm số lẻ, $g(x)$ là hàm số chẵn;
 C. $f(x)$ là hàm số lẻ, $g(x)$ là hàm số lẻ; D. $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số lẻ.

Câu 3: Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = 2|x-1| + 3|x| - 2$?

- A. (2; 6) B. (1; -1) C. (-2; -10) D. Cả ba điểm trên.

Câu 4: Cho hàm số $y = \begin{cases} \frac{2}{x-1}, & x \in (-\infty; 0) \\ \sqrt{x+1}, & x \in [0; 2] \\ x^2 - 1, & x \in (2; 5] \end{cases}$. Tính $f(4)$, ta được kết quả :

A. $\frac{2}{3}$;

B. 15;

C. $\sqrt{5}$;

D. Kết quả khác.

Câu 5: Hàm số nào sau đây nghịch biến trong khoảng $(-\infty; 0)$?

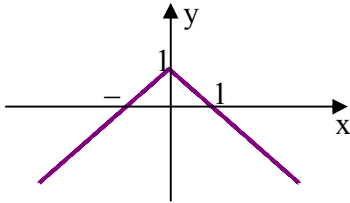
A. $y = \sqrt{2}x^2 + 1$;

B. $y = -\sqrt{2}x^2 + 1$;

C. $y = \sqrt{2}(x+1)^2$;

D. $y = -\sqrt{2}(x+1)^2$.

Câu 6: Hình vẽ sau đây là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = |x|$;

B. $y = |x| + 1$;

C. $y = 1 - |x|$;

D. $y = |x| - 1$.

Câu 7: Cho hàm số $y = x - |x|$, trên đồ thị của hàm số này lấy hai điểm A và B có hoành độ lần lượt là -2 và 1. Đường thẳng AB là:

A. $y = \frac{3x}{4} - \frac{3}{4}$;

B. $y = \frac{4x}{3} - \frac{4}{3}$;

C. $y = \frac{-3x}{4} + \frac{3}{4}$;

D. $y = -\frac{4x}{3} + \frac{4}{3}$.

Câu 8: Bảng biến thiên của hàm số $y = -2x^2 + 4x + 1$ là bảng nào sau đây ?

A.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$-\infty$	1	$-\infty$

B.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$+\infty$	1	$+\infty$

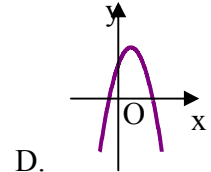
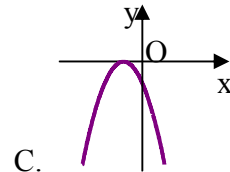
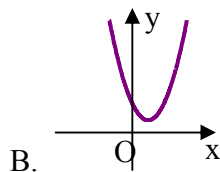
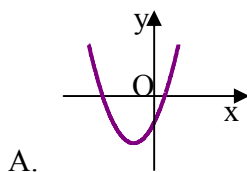
C.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$-\infty$	3	$-\infty$

D.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$	3	$+\infty$

Câu 9: Nếu hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có $a < 0$, $b < 0$ và $c > 0$ thì đồ thị của nó có dạng:



Câu 10: Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đi qua A(8; 0) và có đỉnh I(6; -12) có phương trình là:

A. $y = x^2 - 12x + 96$

B. $y = 2x^2 - 24x + 96$

C. $y = 2x^2 - 36x + 96$

D. $y = 3x^2 - 36x + 96$

Câu 11: Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đạt cực tiểu bằng 4 tại $x = -2$ và đi qua A(0; 6) có phương trình là:

A. $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 6$

B. $y = x^2 + 2x + 6$

C. $y = x^2 + 6x + 6$

D. $y = x^2 + x + 4$

Câu 12: Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đi qua A(0; -1), B(1; -1), C(-1; 1) có phương trình là:

A. $y = x^2 - x + 1$

B. $y = x^2 - x - 1$

C. $y = x^2 + x - 1$

D. $y = x^2 + x + 1$

Câu 13: Cho $M \in (P): y = x^2$ và A(3; 0). Đều AM ngắn nhất thì:

A. M(1; 1)

B. M(-1; 1)

C. M(1; -1)

D. M(-1; -1).

Câu 14: Giao điểm của parabol (P): $y = x^2 + 5x + 4$ với trục hoành là:

A. (-1; 0); (-4; 0)

B. (0; -1); (0; -4)

C. (-1; 0); (0; -4)

D. (0; -1); (-4; 0).

Câu 15: Giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = x^2 + 3x + m$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt ?

A. $m < -\frac{9}{4}$;

B. $m > -\frac{9}{4}$;

C. $m > \frac{9}{4}$;

D. $m < \frac{9}{4}$.

3. Phương trình - Hệ phương trình

Câu 1: Tìm điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{2x-1} = 2-2x$?

- A. $x \leq \frac{1}{2}$ B. $x \geq \frac{1}{2}$ C. $x \neq \frac{1}{2}$ D. $x \leq 1$

Câu 2: Tìm tập nghiệm S của phương trình $3x + \sqrt{1-x} = 3 + \sqrt{x-1}$.

- A. $S = \{1\}$ B. $S = \left\{\frac{4}{3}\right\}$ C. $S = \left\{1; \frac{4}{3}\right\}$ D. $S = \emptyset$

Câu 3: Với điều kiện nào của m thì phương trình $(4m+5)x = 3x + 6m + 3$ có nghiệm

- A. $m = -\frac{1}{2}$ B. $m = 0$ C. $m \neq -\frac{1}{2}$ D. $\forall m$

Câu 4: Định m để phương trình sau vô nghiệm: $(m+1)^2x + 1 - m = (7m-5)x$

- A. $m = 4$ B. $m = 3; m = 0$ C. $m = 2; m = 3$ D. $m = -2; m = 3$

Câu 5: Xác định m để phương trình $(4m+5)x - 2 = x + 2m$ nghiệm đúng với mọi x thuộc R?

- A. 0 B. $\forall m$ C. -1 D. -2

Câu 6: Với giá trị nào của m thì phương trình $\frac{2x-3m}{x-2} + \frac{x+2}{x-1} = 3$ vô nghiệm?

- A. $\frac{7}{3}$ hoặc $\frac{4}{3}$ B. $\frac{7}{3}$ C. $\frac{4}{3}$ D. 0

Câu 7: Định m để phương trình $x^2 - 10mx + 9m = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1 - 9x_2 = 0$.

- A. $m = 0; m = 1$ B. $m = 2; m = -1$ C. $m = 0; m = -1$ D. $m = 1; m = -2$

Câu 8: Phương trình $x^2 + (m-1)x + m + 6 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 + x_2^2 = 10$ khi:

- A. $m = 2, m = 7$ B. $m = -2, m = 5$ C. $m = 3, m = 6$ D. Cả 3 câu trên đều sai

Câu 9: Định m để phương trình: $x^2 - 2(m+1)x - m - 1 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 và $x_1^2 + x_2^2 - 6x_1x_2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $m = 1$ B. $m = -1$ C. $m = -2$ D. $m = 2$

Câu 10: Giải phương trình $|x+2| = \frac{1}{|x+2|}$.

- A. Phương trình vô nghiệm B. Phương trình có nghiệm duy nhất $x = -1$
C. Phương trình có nghiệm duy nhất $x = 3$ D. Phương trình có tập nghiệm là $S = \{-1; 3\}$

Câu 11: Xác định số nghiệm của phương trình $|2x-3| + x = 2$

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 12: Cho phương trình $\sqrt{2x-5} = 4-x$ (1). Một học sinh giải phương trình (1) như sau:

Bước 1: Đặt điều kiện: $x \geq \frac{5}{2}$

Bước 2: Bình phương hai vế ta được phương trình $-x^2 + 10x - 21 = 0$ (2)

Bước 3: Giải phương trình (2) ta có hai nghiệm là $x = 3$ và $x = 7$.

Bước 4: Kết luận: Vì $x = 3$ và $x = 7$ đều thỏa mãn điều kiện ở bước 1 nên phương trình (1) có hai nghiệm là $x = 3$ và $x = 7$.

Hỏi: Bạn học sinh giải phương trình (1) như trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước thứ mấy?

- A. Bạn học sinh đã giải đúng B. Bạn học sinh đã giải sai ở bước 2
C. Bạn học sinh đã giải sai ở bước 3 D. Bạn học sinh đã giải sai ở bước 4

Câu 13: Giải phương trình $\sqrt{3x+3} = 2x-1$.

- A. $x = -\frac{1}{4}$ hoặc $x = 2$ B. $x = 2$ C. $x = -\frac{1}{4}$ D. Phương trình vô nghiệm

Câu 14: Gọi x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) là hai nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + x + 1} = \sqrt{21}|x|$. Tính giá trị của biểu thức

$$P = \frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2}$$

A. $P = 9$

B. $P = -9$

C. $P = 6$

D. $P = -6$

Câu 15: Phương trình $x^4 - (m-1)x^2 + m - 2 = 0$ có 4 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi?

A. $m = 1$

B. $m = 2$

C. $m < 2$

D. $m > 2$ và $m \neq 3$

Câu 16: Hệ phương trình $\begin{cases} x - my = 0 \\ mx - y = m + 1 \end{cases}$ có một nghiệm duy nhất khi:

A. $m \neq 0$

B. $m \neq -1$

C. $m \neq \pm 1$

D. $m \neq 1$

Câu 17: Hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = m - 1 \\ 2x - y = 2m + 3 \end{cases}$ có nghiệm $(x; y)$ sao cho $x^2 + y^2$ đạt giá trị nhỏ nhất khi:

A. $-\frac{3}{2}$

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

C. -1

D. 1

Câu 18: Hệ phương trình $\begin{cases} x - my = 0 \\ mx - y = m + 1 \end{cases}$ có vô số nghiệm khi:

A. $m \neq \pm 1$

B. $m = 0$

C. $m = 0$ hoặc $m = -1$

D. $m = -1$

Câu 19: Hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y - 2z - 3 = 0 \\ x - 3y + z - 8 = 0 \\ 3x + 2y - z + 1 = 0 \end{cases}$ có nghiệm là:

A. $(x; y; z) = (-1; 3; 2)$

B. $(x; y; z) = (1; -3; 2)$

C. $(x; y; z) = (1; -3; -2)$

D. $(x; y; z) = (-1; 3; -2)$

Câu 20: Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + y^2 - x + y = 2 \\ xy + x - y = -1 \end{cases}$ là?

A. $(1; 0), (-1; 0)$

B. $(0; -1), (-1; 0)$

C. $(0; 1), (1; 0)$

D. $(0; 1), (-1; 0)$

Câu 21: Tìm độ dài hai cạnh của một tam giác vuông, biết rằng: Khi ta tăng mỗi cạnh 2cm thì diện tích tăng 17 cm^2 ; khi ta giảm chiều dài cạnh này 3cm và cạnh kia 1cm thì diện tích giảm 11 cm^2 . Đáp án đúng là:

A. 5cm và 10cm

B. 4cm và 7cm

C. 2cm và 3cm

D. 5cm và 6cm

Câu 22: Một thửa ruộng hình chữ nhật có chu vi 250m. Tìm chiều dài và chiều rộng của thửa ruộng biết rằng khi ta giảm chiều dài 3 lần và chiều rộng tăng 2 lần thì chu vi thửa ruộng không đổi. Đáp án đúng là:

A. 32 m và 25 m

B. 75 m và 50 m

C. 50 m và 45 m

D. 60 m và 40 m

B. HÌNH HỌC

Câu 1: Cho hình bình hành $ABCD$ với I là giao điểm của 2 đường chéo. Khi đó:

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{IA} = \overrightarrow{BI}$

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \vec{0}$

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} = \vec{0}$

Câu 2: Cho 2 tam giác ABC và $A'B'C'$ lần lượt có trọng tâm là G và G' . Đẳng thức nào sau đây sai.

A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$

B. $3\overrightarrow{GG'} = \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{BC'} + \overrightarrow{CA'}$

C. $3\overrightarrow{GG'} = \overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{BA'} + \overrightarrow{CB'}$

D. $3\overrightarrow{GG'} = \overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{B'B} + \overrightarrow{C'C}$

Câu 3: Cho ΔABC đều cạnh a , G là trọng tâm. Khi đó $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{GC}|$ bằng:

A. $\frac{a}{3}$

B. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$

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

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

Câu 4: Cho ΔABC có trung tuyến AM và trọng tâm G . Khẳng định nào sau đây đúng:

A. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$

B. $\overrightarrow{MG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC})$

C. $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{MG}$

D. $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$

Câu 5: Cho bốn điểm A, B, C, M thỏa mãn $\overrightarrow{MA} + 4\overrightarrow{MB} - 5\overrightarrow{MC} = \vec{0}$, ta có:

A. A, B, C, M tạo thành một tứ giác

B. A, B, C thẳng hàng

C. M là trọng tâm tam giác ABC

D. Đường thẳng AB song song với CM

Câu 6: Cho ΔABC vuông cân có $AB = AC = a$. Độ dài của tổng hai vectơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} bằng bao nhiêu?

A. $a\sqrt{2}$

B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$

C. $2a$

D. a

Câu 7: Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Tính độ dài vectơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$

A. $|\overline{AB} + \overline{AC} + \overline{AD}| = 12$

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

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

D. $|\overline{AB} + \overline{AC} + \overline{AD}| = 8a + 4a\sqrt{2}$

Câu 8: Cho tam giác ABC. Gọi M là điểm thuộc cạnh BC sao cho $3MB = 5MC$. Hãy biểu diễn vectơ \overline{AM} qua hai vectơ \overline{AB} và \overline{AC} .

A. $\overline{AM} = 3\overline{AB} + 5\overline{AC}$

B. $\overline{AM} = \frac{3}{8}\overline{AB} + \frac{5}{8}\overline{AC}$

C. $\overline{AM} = \frac{5}{8}\overline{AB} + \frac{3}{8}\overline{AC}$

D. $\overline{AM} = \frac{3}{5}\overline{AB} + \frac{2}{5}\overline{AC}$

Câu 9: Cho $\vec{a} = (1; 2)$, $\vec{b} = (3; 4)$. Vectơ $\vec{m} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$ có tọa độ:

A. $\vec{m} = (10; 12)$

B. $\vec{m} = (11; 16)$

C. $\vec{m} = (12; 15)$

D. $\vec{m} = (13; 14)$

Câu 10: Trong mặt phẳng Oxy, cho các điểm A(-3;3), B(1;4), C(2;-5). Tọa độ điểm M thỏa $2\overline{MA} - \overline{BC} = 4\overline{CM}$ 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 11: Cho ba điểm A(1;3); B(-3;4); G(0;3). Tìm tọa độ điểm C sao cho G là trọng tâm tam giác ABC.

A. (2;2)

B. (2;-2)

C. (2;0)

D. (0;2)

Câu 12: Cho tam giác đều ABC cạnh a. Trên các cạnh BC, CA, AB của tam giác, lấy các điểm M, N, P sao cho $BM = \frac{a}{3}$; $CN = \frac{2a}{3}$; $AP = x$ ($0 < x < a$) Khi đó:

A. $\overline{PN} = \frac{1}{3}\left(\overline{AC} - \frac{x}{a}\overline{AB}\right)$

B. $\overline{PN} = \frac{1}{3}\left(\overline{AC} + 3x\overline{AB}\right)$

C. $\overline{PN} = \frac{2}{3}\left(\overline{AC} - \frac{3x}{a}\overline{AB}\right)$

D. $\overline{PN} = \frac{1}{3}\left(\overline{AC} - \frac{3x}{a}\overline{AB}\right)$

Câu 13: Tam giác ABC vuông tại A; đường cao AH. Khi đó:

A. $\overline{AH} = \frac{c^2\overline{AC} + b^2\overline{AB}}{b^2 + c^2}$

B. $\overline{AH} = \frac{c\overline{AC} + b\overline{AB}}{b^2 + c^2}$

C. $\overline{AH} = \frac{c^2\overline{AC} - b^2\overline{AB}}{b^2 + c^2}$

D. $\overline{AH} = -\frac{c^2\overline{AC} + b^2\overline{AB}}{b^2 + c^2}$

Câu 14. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm M(1;3). Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Hình chiếu vuông góc của M trên trục hoành là H(1;0).

B. Hình chiếu vuông góc của M trên trục tung là K(0;3).

C. Điểm đối xứng với M qua gốc tọa độ là M'(-3;-1).

D. Điểm đối xứng với M qua trục tung là N(-1;3).

Câu 15: Trong mặt phẳng Oxy có hai véc tơ đơn vị trên hai trục là \vec{i}, \vec{j} . Cho $\vec{v} = a\vec{i} + b\vec{j}$, nếu $\vec{v} \cdot \vec{j} = 3$ thì (a,b) là cặp số nào sau đây :

A. (2, 3)

B. (3, 2)

C. (-3, 2)

D. (0, 2)

Câu 16: Góc giữa hai véc tơ $\vec{a} = (1; -2)$, $\vec{b} = (-1; -3)$ là:

A. $(\vec{a}, \vec{b}) = 45^\circ$

B. $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$

C. $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$

D. $(\vec{a}, \vec{b}) = 90^\circ$

Câu 17: Cho ΔABC vuông tại A, $AB = a, BC = 2a$. Tính tích vô hướng $\overline{CA} \cdot \overline{CB}$:

A. $\sqrt{3}a^2$

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

C. $3a^2$

D. a^2

Câu 18: Cho hai điểm A(2,2), B(5,-2). Tìm M $\in Ox$ sao cho $\widehat{AMB} = 90^\circ$.

- A. $M(0,1)$ B. $M(6,1)$ C. $M(6,0)$ D. $M(1,6)$

Câu 19: Gọi G là trọng tâm tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề **sai**

- A. $\overrightarrow{GA} \cdot \overrightarrow{GB} = \frac{a^2}{6}$ B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}a^2$ C. $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB} = -\frac{1}{2}a^2$ D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}a^2$

Câu 20: Cho tam giác đều ABC nội tiếp trong đường tròn (O, R) , M là một điểm bất kỳ trên đường tròn. Khi đó $F = MA^2 + MB^2 + MC^2$ có giá trị là:

- A. $F = 2\sqrt{3}R^2$ B. $F = 4R^2$ C. $F = 6R^2$ D. $F = 8R^2$

Câu 21: Cho tam giác ABC có $AB = \sqrt{3}$; $AC = \sqrt{2}$; $\widehat{C} = 45^\circ$. Tính độ dài cạnh BC ?

- A. $BC = \sqrt{5}$ B. $BC = \sqrt{6}$ C. $BC = 1 + \sqrt{2}$ D. $BC = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$

Câu 22: Cho tam giác ABC có $\widehat{B} = 60^\circ$; $\widehat{C} = 45^\circ$; $AB = 5$. Tính độ dài cạnh AC ?

- A. $AC = \frac{5\sqrt{6}}{2}$ B. $AC = 5\sqrt{3}$ C. $AC = \sqrt{10}$ D. $AC = 5\sqrt{2}$

Câu 23: Cho tam giác ABC có $AC = 4$, $BC = 6$ và $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Diện tích tam giác ABC là

- A. 6. B. $12\sqrt{3}$. C. $6\sqrt{3}$. D. $4\sqrt{3}$.

Câu 24: Cho tam giác ABC có $AB = 2a$, $AC = a$, $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Trên cạnh AB lấy điểm E sao cho $AB = 3AE$, trên cạnh AC lấy điểm F sao cho $4AF = 3AC$. Tính độ dài đoạn \overline{EF} .

- A. $EF = \frac{a\sqrt{73}}{12}$. B. $EF = \frac{a\sqrt{73}}{6}$ C. $EF = \frac{12a\sqrt{73}}{73}$ D. $EF = \frac{6a\sqrt{73}}{73}$

Câu 25: Cho tam giác ABC với đường cao $AH = 32$. Biết $AB = \frac{3}{4}AC$, tìm độ dài nhỏ nhất có thể có của AB ?

- A. $AB_{\min} = 38$ B. $AB_{\min} = 40$ C. $AB_{\min} = 42$ D. $AB_{\min} = 45$

PHẦN II. TỰ LUẬN

A. ĐẠI SỐ

1. Mệnh đề - Tập hợp

Bài 1: Cho A và B lần lượt là tập xác định của hàm số: $y = \frac{\sqrt{x+2}}{x-1}$ và $y = \frac{1}{\sqrt{2x-6}} - \frac{3}{\sqrt{5-x}}$

Xác định: $A \cup B$; $A \cap B$; $A \setminus B$; $B \setminus A$; $C_{\mathbb{R}}B$.

2. Hàm số

Bài 1: Xác định tính chẵn lẻ của các hàm số sau: a) $y = \sqrt{x^2 - x} + \sqrt{x^2 + x}$; b) $y = \frac{x^3 - 10x}{x^2 - 1}$.

Bài 2: Cho hàm số: $y = ax + b$ (1).

- Tìm a, b để đồ thị hàm số đi qua hai điểm $M(-1; 1)$, $N(2; 4)$. Vẽ đồ thị (d) của hàm số (1) ứng với giá trị a, b vừa tìm được.
- Xác định m để đồ thị hàm số $y = (2m^2 - m)x + m^2 + m$ (2) là một đường thẳng song song với (d).
- Tìm m để giá trị của hàm số (2) luôn âm với mọi $x \in [1; 3]$.

Bài 3: 1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = x^2 - 3x + 2$.

2) Từ đồ thị (P) hãy suy ra đồ thị $y = |x^2 - 3x + 2|$.

3) Tìm m để phương trình $|x^2 - 3x + 2| + 1 - m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.

Bài 4: a) Tìm hàm số bậc hai có đồ thị (P) biết rằng hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng -1 khi $x = 2$ và nhận giá trị bằng 8 khi $x = -1$. Vẽ đồ thị (P).

b) Xác định m để đường thẳng $y = -2x + 2 + m$ cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ

$$x_1 \text{ và } x_2 \text{ thỏa mãn } \frac{\sqrt{x_1}}{\sqrt{x_2}} + \frac{\sqrt{x_2}}{\sqrt{x_1}} - 2\sqrt{x_1 x_2} = \sqrt{2}.$$

Bài 5*: Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của: a) $y = \left(\frac{2x}{x^2+1}\right)^2 + \frac{8x}{x^2+1} + 6$; b) $y = x^2 + \sqrt{1-x^2}$.

3. Phương trình - Hệ phương trình

Bài 1: Giải và biện luận: a) $(m+2)^2 x - m = (7m+2)x$; b) $|m^2 x - 6| = |4x - 3m|$.

c) $\frac{(x+1)(mx+2)}{x-3m} = 0$; d) $\frac{x+m}{x-1} = \frac{x+2}{x+1}$; e) $(mx+1)\sqrt{x-1} = 0$.

Bài 2: Giải phương trình: a) $\sqrt{x^2 + 6x + 9} = 1 - 2x$; b) $|2x - 1| + |2 - x| = 2$.

Bài 3: Giải các phương trình:

1) $\sqrt{-2x^2 - 10x + 9} = x + 2$

2) $\sqrt{3x^2 + 9x - 8} = x^2 + 3x - 4$

3) $\sqrt{3x-3} - \sqrt{5-x} = \sqrt{2x-4}$

4) $(x+1)(x+4) - 3\sqrt{x^2 + 5x + 2} = 6$

5) $2\sqrt{x-1} - \sqrt{x+1} + \sqrt[4]{x^2-1} = 0$

6) $\sqrt{3x-2} + \sqrt{x+1} = 4x-9 + \sqrt{2x^2-5x+2}$

7) $|2x^2 + 3x| = x + 5$

8) $x^2 + \frac{1}{x^2} - 3\left|x + \frac{1}{x}\right| + 4 = 0$

9) $\frac{x}{x+2} = \frac{5}{x^2-4} + 2$

10) $\frac{x^2 - |x| - 12}{x-3} = 2x$

11)* $(x^2 - 4x + 3)(x^2 - 6x + 8) = 15$;

12)* $2x^4 + 5x^3 + 5x^2 + 10x + 8 = 0$

13)* $x^2 + \left(\frac{x}{x+1}\right)^2 = 3$

14)* $\frac{1}{1-x^2} + 1 = \frac{3x}{\sqrt{1-x^2}}$

15)* $x^2 + 3\sqrt{x^2-1} = \sqrt{x^4-x^2+1}$

16) (*) $\frac{x^2+2x-8}{x^2-2x+3} = (x+1)(\sqrt{x+2}-2)$

Bài 4: 1) Giải và biện luận phương trình: $(m^2 - 5m - 36)x^2 - 2(m+4)x + 1 = 0$.

2) Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m - 3 = 0$, tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1 và x_2 thỏa mãn:

a) $\frac{x_1}{x_2-1} + \frac{x_2}{x_1-1} = -\frac{16}{5}$; b) $\frac{\sqrt{x_1}}{\sqrt{x_2}} + \frac{\sqrt{x_2}}{\sqrt{x_1}} = 2\sqrt{x_1 x_2}$ c) $|x_1 - x_2| = 1$; d) $5x_1 + 2x_2 = 1$

Bài 5: Giải hệ phương trình:

$$1) \begin{cases} 12\sqrt{x} - \frac{5}{y} = 63 \\ 8\sqrt{x} - \frac{15}{y} = 77 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 4x + (\sqrt{3}-1)y = 1 \\ (\sqrt{3}+1)x + 3y = 5 \end{cases} \quad 3) \begin{cases} \frac{3}{x-2} + \frac{2}{y+1} = \frac{17}{5} \\ \frac{2x-2}{x-2} + \frac{y+2}{y+1} = \frac{26}{5} \end{cases}$$

Bài 6: 1) Giải và biện luận hệ: $\begin{cases} 2mx - (m+1)y = 1 - 3m \\ (m-2)x + my = 3m - 2 \end{cases}$

2) Cho hệ: $\begin{cases} mx + 4y = m^2 + 4 \\ x + (m+3)y = 2m + 3 \end{cases}$

a) Tìm m để hệ có nghiệm duy nhất $x \geq y$.

b) Tìm $m \in \mathbf{Z}$ để hệ có nghiệm nguyên.

3) Tìm giá trị nhỏ nhất của $A = (x-2y+1)^2 + (2x+my+5)^2$.

Bài 7*: Giải các hệ phương trình:

$$1) \begin{cases} x(x+2)(2x+y) = 9 \\ x^2 + 4x + y = 6 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 2\sqrt{2x+y} = 3 - 2x - y \\ x^2 - 2xy - y^2 = 2 \end{cases} \quad 3) \begin{cases} 2x + xy + y = 14 \\ x^3 + 3x^2 + 3x - y - 1 = 0 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} x + y = 1 - 2xy \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases} \quad 5) \begin{cases} x + y - \sqrt{xy} = 3 \\ \sqrt{x+1} + \sqrt{y+1} = 4 \end{cases} \quad 6) \begin{cases} 2x = y^2 - 4y + 5 \\ 2y = x^2 - 4x + 5 \end{cases} \quad 7) \begin{cases} 3y = \frac{y^2 + 2}{x^2} \\ 3x = \frac{x^2 + 2}{y^2} \end{cases}$$

$$8) \begin{cases} x^4 + 2x^3y + x^2y^2 = 2x + 9 \\ x^2 + 2xy = 6x + 6 \end{cases} \quad 9) \begin{cases} xy + x + y = x^2 - 2y^2 \\ x\sqrt{2y} - y\sqrt{x-1} = 2x - 2y \end{cases}$$

$$10) \begin{cases} x^2 + y + x^3y + xy^2 + xy = -5/4 \\ x^4 + y^2 + xy(1+2x) = -5/4 \end{cases} \quad 11) \begin{cases} x(x+y+1) - 3 = 0 \\ (x+y)^2 - \frac{5}{x^2} + 1 = 0 \end{cases}$$

B. HÌNH HỌC

Bài 1: Chứng minh rằng $|\vec{a}| + |\vec{b}| \geq |\vec{a} + \vec{b}|$. Dấu bằng xảy ra khi nào?

Bài 2: Cho tam giác ABC, A' là trung điểm của BC, G là trọng tâm tam giác ABC, G' là trọng tâm tam giác ABA'. Gọi $\vec{CA} = \vec{a}$; $\vec{CB} = \vec{b}$.

1) Biểu thị các véc tơ \vec{CG} ; \vec{CG}' ; \vec{GG}' theo hai véc tơ \vec{a} ; \vec{b} .

2) Với mọi điểm M, chứng minh rằng: $\vec{MG}' = \frac{1}{6} (2\vec{MG} + 3\vec{MB} + \vec{MC})$.

Bài 3: Cho tam giác ABC

1) Lấy điểm D thuộc BC sao cho $\vec{BD} = \frac{7}{3}\vec{DC}$. Chứng minh rằng: $\vec{AD} = \frac{3}{10}\vec{AB} + \frac{7}{10}\vec{AC}$.

2) Với mọi điểm M thuộc BC, chứng minh rằng $\vec{AM} = \frac{MC}{BC}\vec{AB} + \frac{MB}{BC}\vec{AC}$.

Bài 4: Cho tam giác ABC

1) Xác định M, N, P sao cho $\vec{MB} = \frac{1}{2}\vec{MC}$; $\vec{AN} = \frac{1}{3}\vec{AC}$; $\vec{PA} = -\vec{PB}$.

2) Tính \vec{MP} , \vec{MN} theo \vec{AB} và \vec{AC} .

3) Chứng minh ba điểm M, N, P thẳng hàng.

Bài 5: Cho hình bình hành ABCD có góc BAD bằng 60° , $AB = 2$, $AD = 1$,

Tìm $\vec{AB} \cdot \vec{AD}$, $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$, $\vec{AC} \cdot \vec{BD}$.

Bài 6: Cho tam giác ABC.

1) Chứng minh rằng: $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \frac{1}{2}(AB^2 + AC^2 - BC^2)$.

2) Tìm tập hợp điểm M sao cho: $\vec{AB} \cdot \vec{CM} = \vec{CB} \cdot \vec{AM}$

Bài 7: Cho tam giác ABC. Tìm tập hợp điểm M sao cho:

1) $MA^2 + \vec{MA} \cdot \vec{MB} = 0$

2) $2MA^2 + \vec{MA} \cdot \vec{MB} - \vec{MA} \cdot \vec{MC} = 0$

3) $\left(\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}\right) \cdot \left(\vec{MB} + \vec{MC}\right) = 0$.

4) $\left(\vec{MA} + 2\vec{MB} + 3\vec{MC}\right) \cdot \left(\vec{MB} + \vec{MC}\right) = 0$.

5) $\left(\vec{MA} + \vec{MB}\right) \cdot \left(\vec{MA} + 2\vec{MB} - 3\vec{MC}\right) = 0$

6) $2|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}| = 3|\vec{MB} + \vec{MC}|$.

7) $|2\vec{MA} - \vec{MB} - \vec{MC}| = |2\vec{MA} + \vec{MC}|$.

Bài 8: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC biết A(3; 1), B(-1; -1), C(6; 0)

a) Tìm góc A.

b) Tìm tọa độ giao điểm của đường tròn đường kính AB và đường tròn đường kính OC.

c) Tìm điểm D trên trục Ox sao cho tam giác ABD cân tại D.

d) Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC.

e) Tìm tập hợp các điểm M sao cho $\vec{MA} \cdot (\vec{MA} + 2\vec{MB} + 3\vec{MC}) = 0$.

Bài 9: Cho hình chữ nhật ABCD, kẻ BK vuông góc với AC, gọi M và N lần lượt là trung điểm của AK và CD.

a) Chứng minh rằng góc BMN là góc vuông.

b) Tìm điều kiện của độ dài hai cạnh hình chữ nhật để tam giác BMN vuông cân.

Bài 10: Cho hình thang vuông ABCD, đường cao $AB = 2a$, $AD = a$, $BC = 4a$.

a) Tính $\vec{AC} \cdot \vec{BD}$ từ đó suy ra góc giữa hai đường thẳng AC và BD.

b) Gọi I là trung điểm của CD, J là điểm di động trên cạnh BC. Tính độ dài BJ để $AJ \perp BI$.

c) Tìm tập hợp các điểm M thỏa mãn $MB^2 = \vec{MA} \cdot \vec{MC}$.

HẾT