

Họ và tên thí sinh:.....SBD:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình $2x + y \geq 3$?

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

Câu 2. Tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}$ có bao nhiêu tập hợp con gồm 2 phần tử?

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

Câu 3. Hệ bất phương trình nào sau đây **không** là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 3 \end{cases}$. B. $\begin{cases} 2x - y > 4 \\ x + y < 1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x + 3y \geq 2 \\ y \leq 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} 2x - xy < 1 \\ x + 3y > 2 \end{cases}$.

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

- A. $2x + xy \geq -3$. B. $3x + 2y \leq 6$. C. $x^2 - 3y > 2$. D. $x^2 + y^2 < 1$.

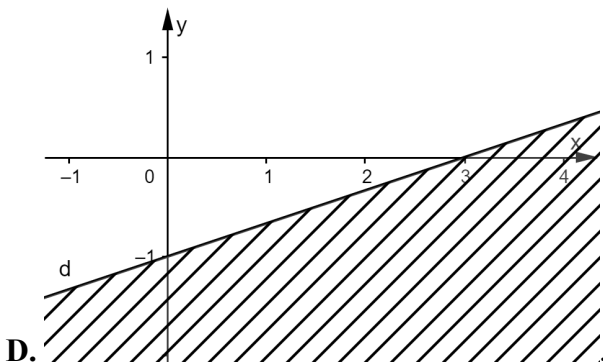
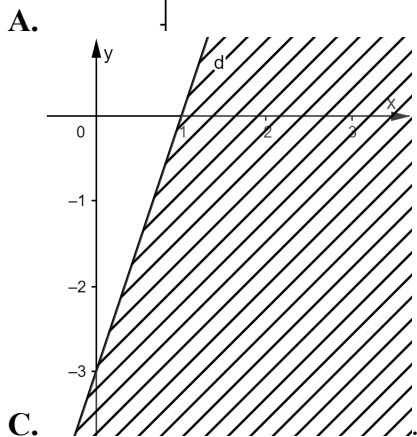
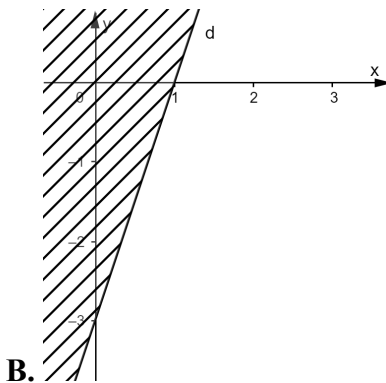
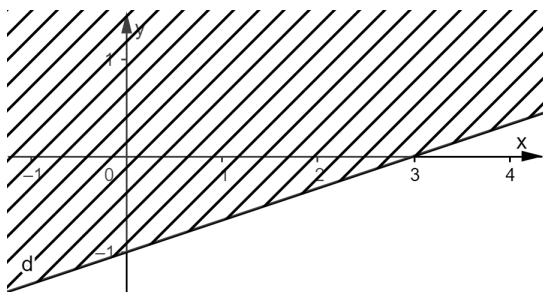
Câu 5. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. $\forall n \in \mathbb{N}, n > 1$. B. $\exists n \in \mathbb{Q}, n^2 = n$.
C. $\exists n \in \mathbb{Z}, n(n+1)$ là một số lẻ. D. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > n$.

Câu 6. Cho mệnh đề P : “ Có một số tự nhiên bằng nghịch đảo của nó”. Dùng kí hiệu \forall hoặc \exists để viết lại mệnh đề trên.

- A. $P: " \exists n \in \mathbb{N}, n \cdot \frac{1}{n} = 1 "$. B. $P: " \forall n \in \mathbb{N}, n = \frac{1}{n} "$. C. $P: " \forall n \in \mathbb{N}, n \cdot \frac{1}{n} = 1 "$. D. $P: " \exists n \in \mathbb{N}, n = \frac{1}{n} "$.

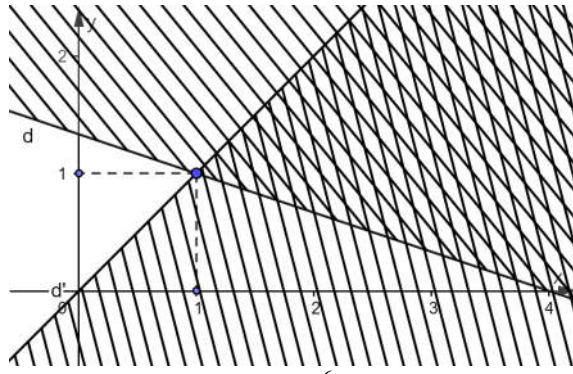
Câu 7. Miền nghiệm của bất phương trình $3x - y > 3$ được xác định bởi nửa mặt phẳng (phần **không** bị gạch, **không** kể d) nào sau đây?



Câu 8. Cho hình bình hành $ABCD$ có cạnh $AB = a, AD = 3a$ và góc $\widehat{BAD} = 30^\circ$. Tính diện tích hình bình hành $ABCD$.

- A. $\frac{3a^2}{2}$. B. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. C. $3a^2$. D. $\frac{3a^2}{4}$.

Câu 9. Phần **không** bị gạch trong hình vẽ dưới đây (**không** kể bờ), biểu diễn tập nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?



A. $\begin{cases} x + 3y > 4 \\ x - y > 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x + 3y < 4 \\ x - y < 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x + 3y \geq 4 \\ x - y \geq 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x + 3y \leq 4 \\ x - y \leq 0 \end{cases}$

Câu 10. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 3 \end{cases}$ (I). Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. Miền nghiệm của (I) là miền tam giác.

B. Miền nghiệm của (I) là miền tứ giác.

C. Miền nghiệm của (I) là miền ngũ giác.

D. Miền nghiệm của (I) là một nửa mặt phẳng.

Câu 11. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} | x \leq 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | (x^2 - 4)(x - 1) = 0\}$. Tìm $A \cup B$.

A. $\{-2; 1; 2; 3\}$.

B. $\{-2; 0; 1; 2; 3\}$.

C. $\{-2; -1; 0; 1; 2; 3\}$.

D. $\{-2; 1; 2\}$.

Câu 12. Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 75^\circ$, $\hat{C} = 60^\circ$, $AB = 6$. Tính độ dài cạnh AC.

A. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$.

B. $2\sqrt{6}$.

C. $6\sqrt{2}$.

D. $3\sqrt{6}$.

Câu 13. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm M thuộc nửa đường tròn đơn vị sao cho $\widehat{MOx} = \alpha$ và $M\left(-\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$. Giá trị $\cos \alpha$ bằng bao nhiêu?

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

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

C. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$.

D. $-\sqrt{3}$.

Câu 14. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. $\emptyset \subset \{0\}$.

B. $\emptyset = \{0\}$.

C. $\emptyset \in \{0\}$.

D. $0 \in \emptyset$.

Câu 15. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh là $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$. Gọi h_b , r , R , p lần lượt là độ dài đường cao kẻ từ đỉnh B, bán kính đường tròn nội tiếp, bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác, nửa chu vi của tam giác ABC và S là diện tích tam giác đó. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $S = \frac{1}{2} a \cdot h_b$.

B. $S = \frac{abc}{4R}$.

C. $S = pr$.

D. $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

Câu 16. Trong các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu là mệnh đề?

(I). $2x - 1 < 0$.

(II). 2024 là số nguyên tố.

(III). $3 + \pi > 5$.

(IV). Cầu Trường Tiền bắc ngang qua sông Hương.

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

Câu 17. Cho tập hợp $A = [-3; 2)$. Tìm phần bù của tập hợp A trong tập hợp số thực \mathbb{R} .

A. $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -3] \cup (2; +\infty)$.

B. $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -3)$.

C. $C_{\mathbb{R}}A = [2; +\infty)$.

D. $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -3) \cup [2; +\infty)$.

Câu 18. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | -3 \leq x < 10\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | x \geq 5\}$. Tìm $A \cap B$.

A. $[5; 9]$.

B. $[5; 10)$.

C. $[-3; +\infty)$.

D. $[-3; 5)$.

Câu 19. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập rỗng?

A. $M = \{x \in \mathbb{N} | x^2 - 3 = 0\}$.

B. $N = \{x \in \mathbb{Q} | 3x - 4 = 0\}$

C. $P = \{x \in \mathbb{Z} | x^2 - 4x + 3 = 0\}$.

D. $Q = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - 7 = 0\}$.

Câu 20. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} | x^2 - 4x - 5 = 0\}$, $B = \{a; -1\}$. Với giá trị thực nào của a thì $A = B$?

A. $a = 1$.

B. $a = -1$.

C. $a = 5$.

D. $a = -5$.

Câu 21. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo **đúng**?

A. Nếu a là số tự nhiên chia hết cho 6 thì a chia hết cho 3.

B. Nếu a là số hữu tỉ dương thì a là số tự nhiên.

C. Nếu a là số tự nhiên thì a là số hữu tỉ dương.

D. Nếu a là số tự nhiên chia hết cho 3 thì a chia hết cho 9.

Câu 22. Cho hai góc nhọn α, β thỏa mãn $\alpha + \beta = 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\cot \alpha \cdot \cot \beta = 1$.

B. $\sin \alpha = \cos \beta$.

C. $\cos \alpha = -\sin \beta$.

D. $\tan \alpha = \cot \beta$.

Câu 23. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

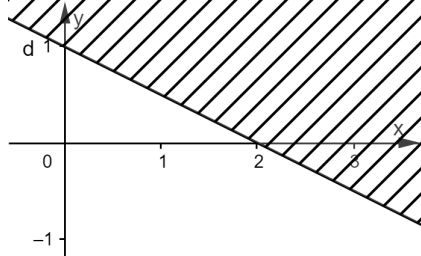
A. Tam giác ABC là tam giác đều khi và chỉ khi tam giác ABC cân và có một góc bằng 60° .

B. Tam giác ABC là tam giác đều khi và chỉ khi tam giác ABC có ba góc bằng 60° .

C. Tam giác ABC là tam giác đều khi và chỉ khi tam giác ABC có ba cạnh bằng nhau.

D. Tam giác ABC là tam giác đều khi và chỉ khi tam giác ABC cân.

Câu 24. Nửa mặt phẳng **không** bị gạch (kể cả d) là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



A. $x + 2y \leq 2$.

B. $x + 2y > 2$.

C. $x + 2y < 2$.

D. $x + 2y \geq 2$.

Câu 25. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$. Gọi R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $R = \frac{c}{2 \sin C}$.

B. $a = \frac{2R}{\sin A}$.

C. $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$.

D. $\sin B = \frac{b}{2R}$.

Câu 26. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y \geq 1 \\ 2x + y \leq -1 \end{cases}$ chứa điểm nào dưới đây?

A. $C(2;3)$.

B. $D(1;0)$.

C. $A(0;1)$.

D. $B(-1;1)$.

Câu 27. Cho định lí: “Nếu tứ giác $ABCD$ là hình vuông thì tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật”. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

A. Tứ giác $ABCD$ là hình vuông là điều kiện cần để tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật.

B. Tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật là điều kiện cần và đủ để tứ giác $ABCD$ là hình vuông.

C. Tứ giác $ABCD$ là hình vuông là điều kiện đủ để tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật.

D. Tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật là điều kiện đủ để tứ giác $ABCD$ là hình vuông.

Câu 28. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $S = \frac{1}{2} ab \sin A$.

B. $S = \frac{1}{2} ac \sin C$.

C. $S = \frac{1}{2} ac \sin B$.

D. $S = \frac{1}{2} bc \cos A$.

Câu 29. Cho bất phương trình $x - 2y \leq 4$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. Bất phương trình đã cho có một nghiệm duy nhất.

B. Bất phương trình đã cho vô nghiệm.

C. Bất phương trình đã cho có vô số nghiệm.

D. Bất phương trình đã cho có tập nghiệm là \mathbb{R} .

Câu 30. Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\tan \alpha$.

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

Câu 31. Cho góc α thỏa mãn $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

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

Câu 32. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

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

Câu 33. Cho góc α thỏa mãn $0^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\cot \alpha = \cot(180^\circ - \alpha)$. B. $\sin \alpha = \sin(180^\circ - \alpha)$. C. $\cos \alpha = \cos(180^\circ - \alpha)$. D. $\tan \alpha = \tan(180^\circ - \alpha)$.

Câu 34. Lập mệnh đề phủ định \bar{P} của mệnh đề $P: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 2x + 5 > 0 "$.

- A. $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 2x + 5 < 0 "$. B. $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 2x + 5 \leq 0 "$.
 C. $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 2x + 5 \leq 0 "$. D. $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 2x + 5 < 0 "$.

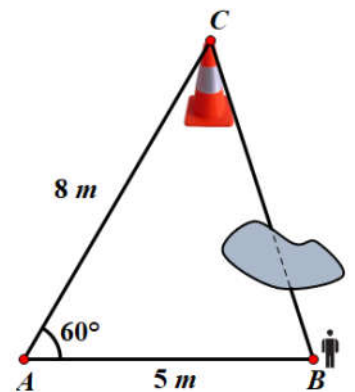
Câu 35. Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 60^\circ$. Tính $\cos\left(\frac{B+C}{2}\right)$.

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

II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1. (1,0 điểm) Lớp 10A có 18 bạn thích môn Văn, 27 bạn thích môn Toán. Trong số các bạn thích Văn hoặc Toán, có 8 bạn thích cả hai môn. Trong lớp vẫn còn 5 bạn không thích môn nào trong hai môn Văn và Toán. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh?

Câu 2. (1,0 điểm) Khoảng cách từ B đến cọc tiêu C không thể đo trực tiếp vì phải qua một đầm lầy. Người ta xác định một điểm A có khoảng cách $AB = 5m$ và đo được $\widehat{BAC} = 60^\circ$ (xem hình vẽ). Tính khoảng cách BC và số đo \hat{B} biết rằng $AC = 8m$ (góc làm tròn đến phút).



Câu 3. (0,5 điểm) Trong một đợt hỗ trợ, tặng quà cho học sinh nghèo ở huyện X, một doanh nghiệp cần thuê xe để chở ít nhất 100 người và 6 tấn hàng. Nơi thuê xe có hai loại xe A và B, trong đó xe loại A có 8 chiếc và xe loại B có 6 chiếc. Một chiếc xe loại A cho thuê với giá 4 triệu đồng, một chiếc xe loại B cho thuê với giá 3 triệu đồng. Biết rằng mỗi chiếc xe loại A có thể chở tối đa 20 người và 0,5 tấn hàng; mỗi chiếc xe loại B có thể chở tối đa 10 người và 2 tấn hàng. Hỏi phải thuê bao nhiêu xe mỗi loại để chi phí bỏ ra là thấp nhất?

Câu 4. (0,5 điểm) Một con thuyền máy chở một đoàn tham quan tại Đảo Hòn Chảo, một hòn đảo hoang sơ có vẻ đẹp non nước hữu tình nằm dưới chân đỉnh Hải Vân, thuộc địa phận Lăng Cô, huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên Huế. Sau khi tham quan xong, tàu rời đảo từ bến tàu theo hướng Tây (không đổi hướng) vào tại bến tàu ở thị trấn Lăng Cô với tốc độ không đổi 9 hải lý/giờ. Một người đứng trên boong thuyền dùng giác kế ngắm đỉnh ngọn núi D tạo với phương ngang một góc 41° , 5 phút sau thì góc nhìn là 8° . Tính chiều cao đỉnh núi D so với mực nước biển, biết từ vị trí ngắm của giác kế cao 2 mét so với mực nước biển và 1 hải lý bằng 1852 mét (làm tròn đến một chữ số thập phân).



Đảo Hòn Chảo, Lãng Cô, huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên Huế

--- HẾT ---