

Họ tên:.....

Số báo danh:.....

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1. Phủ định của mệnh đề “Tất cả học sinh lớp 10 đều thích cầu thủ Lionel Messi “ là mệnh đề nào?

- A. “Tất cả học sinh lớp 10 đều không thích cầu thủ Lionel Messi “
- B. “Có học sinh lớp 10 không thích cầu thủ Lionel Messi “.
- C. “Chỉ có ít học sinh lớp 10 thích cầu thủ Lionel Messi “.
- D. “Có nhiều học sinh lớp 10 thích cầu thủ Lionel Messi “.

Câu 2. Sử dụng thuật ngữ “điều kiện đủ” để phát biểu định lý “ Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau “.

- A. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện đủ để hai tam giác đó có diện tích bằng nhau.
- B. Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện đủ để hai tam giác đó bằng nhau.
- C. Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện cần và đủ để hai tam giác đó bằng nhau.
- D. Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi là hai tam giác đó có diện tích bằng nhau.

Câu 3. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **không phải** là mệnh đề?

- A. Trận chung kết World Cup 2022 thật là thú vị !
- B. Trận chung kết World Cup 2022 là trận chung kết thứ tám trong lịch sử World Cup thi đấu ở hiệp phụ.
- C. Người cầm còi điều khiển trận chung kết World Cup 2022 là Szymon Marciniak, trọng tài người Ba Lan.
- D. Argentina vô địch World Cup 2022.

Câu 4. Mệnh đề đảo của mệnh đề “Với hai số thực a, b , nếu $a = b$ thì $a^2 = b^2$ “ là

- A. Với hai số thực a, b ta có $a^2 = b^2$ khi và chỉ khi $a = b$.
- B. Với hai số thực a, b , nếu $a^2 = b^2$ thì $a = b$.
- C. Với hai số thực a, b thì $a^2 = b^2$ là điều kiện cần để $a = b$.
- D. Với hai số thực a, b thì $a = b$ là điều kiện đủ để $a^2 = b^2$.

Câu 5. Số tập hợp con của tập hợp $A = \{1; 2\}$ là

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

Câu 6. Cho tập hợp A . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $\emptyset \subset A$.
- B. $A \neq \{A\}$.
- C. $A \in A$.
- D. $A \subset A$.

Câu 7. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x < 5\}$. Xác định phần bù của tập hợp A trong $\mathbb{R}$?

- A. $[5; +\infty)$.
- B. $(-\infty; 2) \cup [5; +\infty)$.
- C. $(-\infty; 2)$.
- D. $(-\infty; 2] \cup (5; +\infty)$.

Câu 8. Cho tập hợp $A = (-\infty; 3]$ và $B = (1; 5]$. Khi đó tập hợp $A \cap B$ là

- A. $(1; 3]$.
- B. $(3; 5]$.
- C. $(-\infty; 5]$.
- D. $(-\infty; 1)$.

Câu 9. Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $x - 4y + 5 \geq 0$?

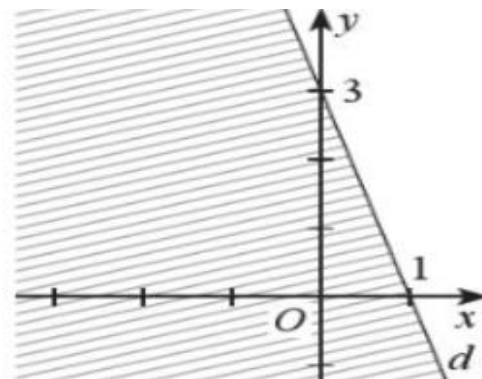
- A. $(-5; 0)$.
- B. $(-2; 1)$.
- C. $(1; -3)$.
- D. $(0; 0)$.

Câu 10. 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 11. Nửa mặt phẳng phần không bị gạch (kể cả đường thẳng d) ở hình bên là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $3x + y \leq 3$. B. $x + 3y \leq 3$.
C. $3x + y \geq 3$. D. $x + 3y \geq 3$.

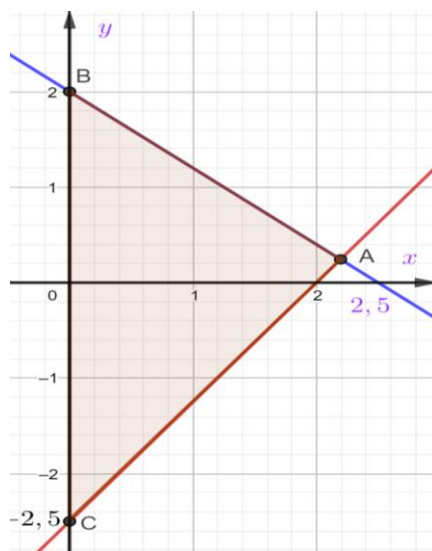


Câu 12. Trong các hệ sau hệ nào **không phải** là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn:

- A. $\begin{cases} x - y < 4 \\ x^2 + 2y \leq 15 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x - 1 > 3 \\ y + 3 \leq \pi \end{cases}$ C. $\begin{cases} x - 3y > 4 \\ 2x + y \leq 12 \\ y \geq 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y \leq 14 \\ -3 < x \leq 5 \end{cases}$

Câu 13. Miền trong tam giác ABC kể cả ba cạnh ở hình bên là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ sau?

- A. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 5x - 4y \geq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 4x - 5y \leq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x > 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$



Câu 14. Cho góc $\alpha = xOM$ với điểm $M\left(\frac{1}{3}; \frac{2\sqrt{2}}{3}\right)$ nằm trên nửa đường tròn đơn vị. Giá trị của $\cot \alpha$ là

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

Câu 15. Cho góc $\alpha \in (90^\circ; 180^\circ)$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

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

Câu 16. Cho $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ và thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị của $\cot \alpha$ bằng

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

Câu 17. Cho $\triangle ABC$ có các cạnh $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$, R, r lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, đường tròn nội tiếp $\triangle ABC$, p là nửa chu vi, S là diện tích của tam giác $\triangle ABC$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $S = pr$. B. $S = \frac{1}{2}ab \sin C$. C. $S = \frac{4R}{abc}$. D. $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

Câu 18. Tam giác ABC có các góc $B = 30^\circ$, $C = 45^\circ$ và cạnh $AB = 3$. Khi đó cạnh AC bằng

- A. $\frac{3\sqrt{6}}{2}$. B. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. C. $\sqrt{6}$. D. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$.

Câu 19. Cho tam giác ABC có $BC^2 + CA^2 - AB^2 < 0$. Khẳng định nào sau đây đúng:

- A. ΔABC tù. B. $A > 90^\circ$. C. ΔABC nhọn. D. ΔABC vuông.

Câu 20. Cho tam giác ABC có $BAC = 150^\circ$, $AC = 6\text{cm}$, $S_{\Delta ABC} = 6\text{cm}^2$. Độ dài cạnh AB bằng

- A. 4cm . B. 6cm . C. 8cm . D. 2cm .

Câu 21. Cho G là trọng tâm của tam giác ABC , M là trung điểm của BC . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{GA} = 2\overrightarrow{GM}$. B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$. C. $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BM} + \overrightarrow{CM} = 3\overrightarrow{MG}$. D. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GM}$.

Câu 22. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}|$.

- A. $3a$. B. $(2 + \sqrt{2})a$. C. $a\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{2}a$.

Câu 23. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\vec{v} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$. Tọa độ của $\vec{v}$ là

- A. $\vec{v}(3;2)$. B. $\vec{v}(3;-2)$. C. $\vec{v}(2;3)$. D. $\vec{v}(-2;3)$.

Câu 24. Trong hệ tọa độ Oxy , cho $A(5;2)$, $B(10;8)$. Tọa độ của vector $\overrightarrow{AB}$ là

- A. $\overrightarrow{AB} = \left(\frac{15}{2}; 5\right)$. B. $\overrightarrow{AB} = (-5; -6)$. C. $\overrightarrow{AB} = (5; 6)$. D. $\overrightarrow{AB} = (15; 10)$.

Câu 25. Trong hệ tọa độ Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ có $A(0;3)$, $B(2;1)$, $C(-1;0)$. Tọa độ điểm D là

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

Câu 26. Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ đều khác $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- 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. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC biết $A(1;3)$, $B(-2;-2)$, $C(3;1)$. Giá trị $\cos BAC$ bằng

- A. $\cos BAC = -\frac{1}{\sqrt{17}}$. B. $\cos BAC = \frac{1}{\sqrt{17}}$. C. $\cos BAC = \frac{2}{\sqrt{17}}$. D. $\cos BAC = -\frac{2}{\sqrt{17}}$

Câu 28. Hãy viết số quy tròn của số gần đúng a biết $\bar{a} = 18658 \pm 25$.

- A. 19000. B. 18660. C. 18600. D. 18700.

Câu 29. Đo chiều dài của một cây thước, ta được kết quả $\bar{a} = 50\text{cm} \pm 0,2\text{cm}$. Khi đó sai số tuyệt đối của phép đo được ước lượng là

- A. $\Delta_{50} = 0,2\text{cm}$. B. $\Delta_{50} \leq 0,2\text{cm}$. C. $\Delta_{50} \leq -0,2\text{cm}$. D. $\Delta_{50} = -0,2\text{cm}$.

Câu 30. Đo chỉ số IQ của một nhóm 11 học sinh được kết quả như sau

60 72 63 83 68 90 74 86 74 80 82.

Số trung vị của mẫu số liệu trên là

- A. 73. B. 74. C. 90. D. 68.

Câu 31. Mẫu số liệu về điểm kiểm tra 9 môn của một học sinh như sau:

6,5 8 9 8,5 7 7,5 6 7,25 9,5

Tứ phân vị của mẫu số liệu trên là:

- A. $Q_1 = 6,75; Q_2 = 7; Q_3 = 7,5$. B. $Q_1 = 6,75; Q_2 = 7,5; Q_3 = 8,75$.
C. $Q_1 = 7,5; Q_2 = 7; Q_3 = 8,75$ D. $Q_1 = 8,5; Q_2 = 7; Q_3 = 6,625$.

Câu 32. Giá trị xuất hiện với tần số lớn nhất của mẫu số liệu được gọi là:

- A. Số trung bình. B. Trung vị. C. Tần suất. D. Mốt.

Câu 33. Điểm kiểm tra giữa kỳ 1 môn Toán của 10 bạn học sinh như sau:

6,5 8 9 8,5 7 9,8 7,5 6 7,25 9,5

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

- A. 3,0. B. 3,5. C. 3,8. D. 3,3.

Câu 34. Số đặc trưng nào trong các số sau đây đo độ phân tán của mẫu số liệu?

- A. Số trung bình. B. Mốt. C. Trung vị. D. Độ lệch chuẩn.

Câu 35. Cho mẫu số liệu 12 3 6 15 27 33 31 18 29 54 1 8

Số các giá trị bất thường trong mẫu số liệu trên là

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

PHẦN II. TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 36 (1,0 điểm). Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y \leq 10 \\ x + 4y \leq 25 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \quad (I) \text{ và } F(x; y) = 30x + 40y \text{ xác định trên miền}$$

nghiệm của hệ bất phương trình (I). Hãy biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình (I) trên mặt phẳng tọa độ và tìm giá trị lớn nhất của $F(x; y)$.

Câu 37 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba điểm A, B, C biết $A(1; -3), B(3; 5), C(2; 2)$.

- a) Chứng minh rằng, A, B, C là ba đỉnh của một tam giác.
b) Gọi H là trực tâm của tam giác ABC , tìm tọa độ điểm H .

Câu 38 (0,5 điểm).

Lớp 10 A có 40 học sinh, trong đó có 18 học sinh thích học môn Văn, 20 học sinh thích học môn Toán, 22 học sinh thích học môn Tiếng Anh, 5 học sinh thích học cả ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh; 6 học sinh không thích học môn nào trong ba môn trên. Hỏi có bao nhiêu học sinh thích học đúng một môn trong ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh?

Câu 39 (0,5 điểm).

Cho điểm D nằm trong tam giác ABC sao cho $DAB = DBC = DCA = \alpha$. Chứng minh rằng

$$\sin^3 \alpha = \sin(A - \alpha) \cdot \sin(B - \alpha) \cdot \sin(C - \alpha)$$

----- HẾT -----