

ĐỀ CHÍNH THỨC

Họ tên:

Số báo danh:.....

Mã đề 101

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (7 điểm - 35 câu)

Câu 1. Biết rằng $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Giá trị của α là bao nhiêu?

- A. $\alpha = 150^\circ$. B. $\alpha = 60^\circ$. C. $\alpha = 30^\circ$. D. $\alpha = 120^\circ$.

Câu 2. Cho bốn điểm bất kì A, B, C, O . Đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OA}$. B. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{CA}$.

Câu 3. Cho tam giác ABC là tam giác đều. Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BC}$ nhận giá trị nào sau đây?

- A. 120° . B. 45° . C. 30° . D. 60° .

Câu 4. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề chứa biến?

- A. "23 là số nguyên tố". B. " $\sqrt{3}$ là số hữu tỉ".
C. "16 là số chính phương". D. " $2x^2 + 3x + 5 = 0$ ".

Câu 5. Cho hình bình hành $ABCD$, gọi O là giao điểm của AC và BD . Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức sai?

- A. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OC}$. B. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$. C. $\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{DO}$. D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$.

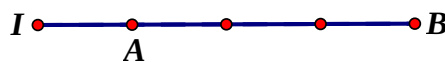
Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , vectơ nào sau đây cùng phương với $\vec{a} = \left(\frac{1}{3}; -1\right)$?

- A. $\vec{u}_1 = \left(\frac{1}{3}; 1\right)$. B. $\vec{u}_4 = (2; 6)$. C. $\vec{u}_3 = (-2; 6)$. D. $\vec{u}_2 = \left(1; \frac{-1}{3}\right)$.

Câu 7. Cho $\vec{u} = (-2; 2)$ và $\vec{v} = (4; -2)$. Tích vô hướng của $\vec{u}$ và $\vec{v}$ là

- A. -12. B. -8. C. 2. D. 10.

Câu 8. Đẳng thức nào sau đây mô tả đúng hình vẽ sau:



- A. $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AI}$. B. $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AI}$. D. $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{IA}$.

Câu 9. Viết số quy tròn của π đến hàng phần nghìn

- A. 3,14. B. 3,142. C. 3,141. D. 3,1416.

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vectơ $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$. Tọa độ của vectơ $\vec{u}$ là

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

Câu 11. Cho tam giác ABC với các cạnh $AB = c, AC = b, BC = a$. Gọi S là diện tích của tam giác ABC . Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là **đúng**?

- A. $S = \frac{1}{2}bc \sin A$. B. $S = \frac{1}{2}bc \sin B$. C. $S = \frac{1}{2}ab \sin A$. D. $S = \frac{1}{2}ac \sin A$.

Câu 12. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x^2 + 3x + 1 > 0$. B. $2x + y > 5$. C. $2x^2 + 5y^2 > 3$. D. $2x + 5y - 3z > 0$.

Câu 13. Trong các cặp số $(x; y)$ sau, cặp nào là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x > y - 1 \\ x + 2y \leq 3 \end{cases}$.

- A. $(1; 2)$. B. $(1; 0)$. C. $(1; 3)$. D. $(1; 4)$.

Câu 14. Cho $\vec{a} = k\vec{b}$. Đẳng thức vector nào sau đây **đúng**?

- A. $\vec{a} = |k|\vec{b}$. B. $|\vec{a}| = -k|\vec{b}|$. C. $|\vec{a}| = |k||\vec{b}|$. D. $|\vec{a}| = k|\vec{b}|$.

Câu 15. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào là **đúng** ?

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

Câu 16. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $M(-5; 10)$ và $N(-4; 3)$. Độ dài của vector $\overrightarrow{MN}$ là

- A. $4\sqrt{3}$. B. $5\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{22}$. D. $5\sqrt{10}$.

Câu 17. Cho ba tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$, $B = \{0; 2; 4; 6; 8\}$, $C = \{1; 3; 5; 7\}$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. $C \subset A$. B. $B \subset A$. C. $A \subset B$. D. $A \subset C$.

Câu 18. Cho hình bình hành $ABCD$. Vector nào sau đây cùng phương với $\overrightarrow{DC}$?

- A. $\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{CB}$. C. $\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{DA}$. D. $\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{DC}$.

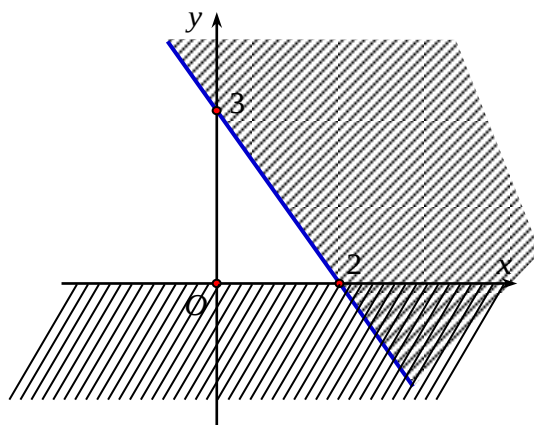
Câu 19. Kết quả đo chiều dài của một cây thước được ghi là $40 \pm 0,2$ (cm). Sai số tương đối của phép đo chiều dài cây thước là

- A. $\Delta \leq 0,2$. B. $\delta = \frac{2}{10}$. C. $\Delta = 0,2$. D. $\delta \leq \frac{1}{200}$.

Câu 20. Cho hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{AC}$. C. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DB}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.

Câu 21. Phần không gạch chéo (không kẻ bờ) ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D ?



- A. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

Câu 22. Cho tam giác ABC có trung tuyến AM . Hãy phân tích $\overrightarrow{AM}$ theo hai vector $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$.

- A. $\overrightarrow{AM} = \frac{\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}}{2}$ B. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ C. $\overrightarrow{AM} = \frac{\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}}{2}$ D. $\overrightarrow{AM} = \frac{\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}}{-2}$

Câu 23. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng $2a$. Tính độ dài của vector $\overrightarrow{BD}$.

- A. $a\sqrt{2}$ B. $8a$ C. $2a$ D. $2a\sqrt{2}$

Câu 24. Vector $\overrightarrow{MQ} + \overrightarrow{PM} - \overrightarrow{PQ}$ bằng vector nào trong các vector sau?

- A. $\overrightarrow{MQ}$ B. $\overrightarrow{PQ}$ C. $\vec{0}$ D. $2\overrightarrow{MQ}$

Câu 25. Cho tam giác ABC . Nếu điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} = \vec{0}$ thì khi đó

- A. M là trung điểm BC B. M là trung điểm AB C. $ABCM$ là hình bình hành D. $ABMC$ là hình bình hành

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC biết $A(1; 2)$, $B(-3; 0)$. Điểm C thuộc trục Oy sao cho tam giác ABC vuông tại A có tọa độ là

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

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(-2; 1)$ và $B(4; 5)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho tam giác ABC có trọng tâm là điểm $G(0; 4)$.

- A. $C(2; 6)$ B. $C(-2; 6)$ C. $C\left(\frac{2}{3}; \frac{10}{3}\right)$ D. $C\left(\frac{-2}{3}; \frac{-10}{3}\right)$

Câu 28. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} | 2x - 9 \leq 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{Z} | 2x^2 - 3x + 1 = 0\}$. Xác định $B \setminus A$.

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

Câu 29. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của đoạn thẳng BC và AD . Tính $|\overrightarrow{NC} + \overrightarrow{MC}|$.

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

Câu 30. Biểu thức $A = \cos^2 10^\circ + \sin^2 25^\circ + \cos^2 80^\circ + \sin^2 115^\circ$ có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. 3 B. $\frac{5}{2}$ C. 2 D. 1

Câu 31. Tập hợp $(-\infty; 2022] \cap (2021; 2023)$ bằng:

- A. $(-\infty; 2023)$. B. $(2021; 2022]$. C. $(-\infty; 2021)$. D. $(2021; 2022)$.

Câu 32. Cho tam giác ABC có $AB = 10$ và $C = 30^\circ$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$.

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

Câu 33. Tam giác có ba cạnh lần lượt là 5, 7, 9. Góc lớn nhất của tam giác có cosin bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{5}{6}$. B. $-\frac{1}{5}$. C. $-\frac{1}{10}$. D. $\frac{19}{30}$.

Câu 34. Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khác $\vec{0}$, α là góc tạo bởi 2 vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Nếu $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ thì α nhận giá trị nào trong các giá trị dưới đây?

- A. 180° . B. 45° . C. 0° . D. 90° .

Câu 35. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình thoi $ABCD$ có $A(-1; 0), B(-2; 3), C(1; 2)$. Tọa độ đỉnh D là

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

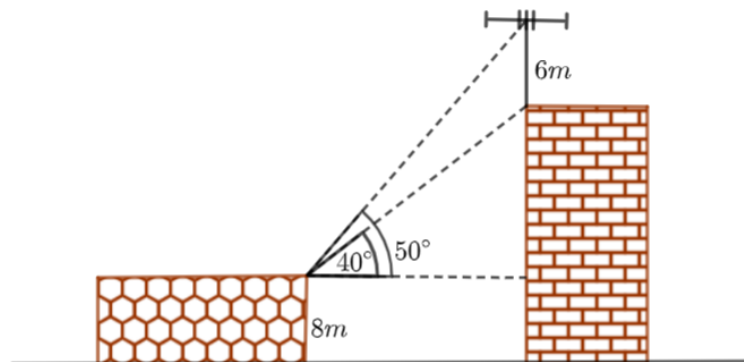
II. PHẦN TỰ LUẬN: (3 điểm - 4 câu)

Câu 1.(1 điểm). Cho hai tập hợp khác rỗng $A = (2; m+1]$ và $B = [m-5; 6]$. Tìm các giá trị của m để

$$A \cup B = A.$$

Câu 2.(1 điểm). Cho ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ đều bằng $70N$ và $(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = 60^\circ$. Tìm cường độ của lực $\vec{F}_3$.

Câu 3.(0,5 điểm). Trên nóc một tòa nhà có một cột ăng-ten cao 6 m. Tại vị trí cao 8 m so với mặt đất, một người đứng quan sát có thể nhìn thấy đỉnh và chân của cột ăng-ten dưới góc lần lượt là 50° và 40° so với phương ngang (như hình vẽ). Tính chiều cao của tòa nhà đó. (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)



Câu 4.(0,5 điểm). Cho tam giác ABC có $AB = 2$, $BC = 3$, $CA = 4$, M là trung điểm của BC , đường phân giác trong góc C cắt AM tại điểm I . Gọi K thuộc đường thẳng AB sao cho KM vuông góc với BI . Tính tỉ số $\frac{AK}{AB}$.

----- HẾT -----