

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh :

PHẦN I .TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1: Mệnh đề nào sau đây là phủ định của mệnh đề: “Mọi phương trình đều có nghiệm”

- A. “ Có ít nhất một phương trình vô nghiệm”.
B. “ Mọi phương trình đều vô nghiệm”.
C. “ Có duy nhất một phương trình vô nghiệm”.
D. “ Tất cả các phương trình đều không có nghiệm”.

Câu 2: Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập rỗng?

- A. $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 + x = 0\}$.
B. $C = \{x \in \mathbb{R} | (x-3)(x^2-1) = 0\}$.
C. $D = \{x \in \mathbb{R} | x^2 + 3 = 0\}$.
D. $B = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - 2 = 0\}$.

Câu 3: 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 4: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | (x^2 - 4x)(2x^2 - 3x - 2) = 0\}$ và $B = \{n \in \mathbb{N} | 3 < n^2 < 30\}$. Khi đó, $A \cap B$ là?

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

Câu 5: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào **đúng**?

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

Câu 6: Trong khi khai quật một ngôi mộ cổ, các nhà khảo cổ học đã tìm được một chiếc đĩa cổ hình tròn bị vỡ, các nhà khảo cổ muốn khôi phục lại hình dạng chiếc đĩa này. Để xác định bán kính của chiếc đĩa, các nhà khảo cổ lấy 3 điểm trên chiếc đĩa và tiến hành đo đạc thu được kết quả như hình vẽ ($AB = 4,3 \text{ cm}$; $BC = 3,7 \text{ cm}$; $CA = 7,5 \text{ cm}$). Bán kính của chiếc đĩa này bằng (kết quả làm tròn tới hai chữ số sau dấu phẩy).



- A. 5,73 cm.
B. 6,01cm.
C. 5,85cm.
D. 4,57cm.

Câu 7: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $-5x + 4y > 8$

B. $x + y^2 \geq 2$

C. $2x^2 - 3y < 0$

D. $x^2 + 4y^2 \leq 6$

Câu 8: Cho $\tan \alpha = 3$. Giá trị của biểu thức $A = \frac{3 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$ là:

A. $\frac{15}{13}$.

B. 13.

C. -13.

D. $-\frac{15}{13}$.

Câu 9: Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2(y + 3) > 4(x + 1) - y + 3$ là phần mặt phẳng chứa điểm nào?

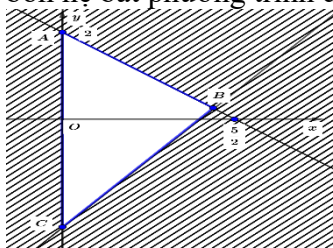
A. (3;0).

B. (3;1).

C. (1;1).

D. (0;0).

Câu 10: 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 11: Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \end{cases}$ **không** chứa điểm nào sau đây?

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

B. $B(1; 0)$.

C. $C(-3; 4)$.

D. $D(0; 3)$.

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

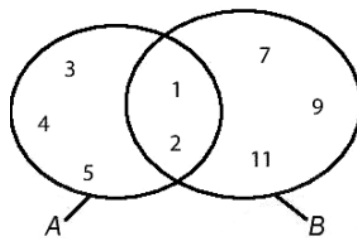
A. $\begin{cases} y^2 + 3xy + 4x^2 > 0 \\ 3x + 2y < 10 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 2x - y > 0 \\ 3x + 5y < 8 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 2x + 1 > 0 \\ 3x + 7y \leq 3 \end{cases}$

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

Câu 13: Cho hai tập hợp A và B được mô tả bởi biểu đồ VEN sau đây



Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $A \setminus B = \{3; 4; 5\}$.

B. $A \cap B = \{1; 2\}$.

C. $A \cup B = \{3; 4; 5; 7; 9; 11\}$.

D. $B \setminus A = \{7; 9; 11\}$.

Câu 14: Cho tập hợp $A = [m; m + 2]$, $B = [-1; 2]$. Tìm điều kiện của m để $A \subset B$.

A. $0 \leq m \leq 1$

B. $-1 < m \leq 0$

C. $0 \leq m < 1$

D. $-1 \leq m \leq 0$.

Câu 15: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x < 1\}$; $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 3\}$. Tìm $A \cap B$.

A. $(-3; 1)$

B. $[-5; 3]$

C. $(1; 3]$

D. $[-5; 3]$

Câu 16: Cho hai tập hợp $A = \{1; 2003; 2018; 2019\}$ và $B = \{0; 2003; 2018; 2020\}$. Tìm tập hợp $A \cap B$.

A. $A \cap B = \{0; 2020\}$.

B. $A \cap B = \{0; 1; 2003; 2018; 2019; 2020\}$.

C. $A \cap B = \{2003; 2018\}$.

D. $A \cap B = \{1; 2019\}$.

Câu 17: 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. $(1; -1)$.

B. $(-2; 2)$.

C. $(5; 3)$.

D. $(0; 0)$.

Câu 18: Cho ΔABC với các cạnh $AB = c, AC = b, BC = a$. Gọi R, S lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp và diện tích của tam giác ABC . Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai**?

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

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

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

D. $a^2 + b^2 - c^2 = 2ab \cos C$.

Câu 19: Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} -x + y \leq 2 \\ x + 2y \geq 1 \\ y > 0 \end{cases}$$

chứa mấy điểm trong bốn điểm $M(1; 2), N(0; 2), P(-1; 3), Q(1; -1)$?

A. 3

B. 1.

C. 5.

D. 2

Câu 20: Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 - 3x + 1 = 0$.

B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2 = 0$.

C. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x - 1 = 0$.

D. $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 = 2$.

Câu 21: Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}, \tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$. Tính $\cos \alpha$.

A. $\cos \alpha = \frac{3\sqrt{2}}{4}$

B. $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{12}$.

D. $\cot \alpha = \frac{1}{2}$

Câu 22: Với cặp giá trị x, y nào dưới đây thì mệnh đề chứa biến $P: "3x + 2y = 7"$ là mệnh đề **đúng**?

A. $x = 1, y = 2$

B. $x = 6, y = -5$.

C. $x = 3, y = 0$

D. $x = 4, y = -1$.

Câu 23: Sử dụng các kí hiệu đoạn, khoảng, nửa khoảng để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | -4 \leq x < 9\}$.

A. $A = [-4; 9)$

B. $A = (-4; 9]$.

C. $A = [-4; 9]$.

D. $A = (-4; 9)$.

Câu 24: Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} | x < \sqrt{7}\}$

A. $A = \{0; 1; 2\}$.

B. $A = \{1; 2\}$.

C. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

D. $A = \{0; 1; 2; 3\}$.

Câu 25: Biểu thức: $A = \tan 25^\circ \cdot \tan 45^\circ \cdot \tan 115^\circ$ có giá trị bằng

A. 1.

B. 2.

C. -2.

D. -1.

Câu 26: Cho tam giác ABC , có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$.

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

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

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

Câu 27: Trong các cặp số sau đây, 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 28: Cho tam giác ABC có $AB = 4$ cm, $BC = 7$ cm, $AC = 9$ cm. Tính $\cos A$.

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

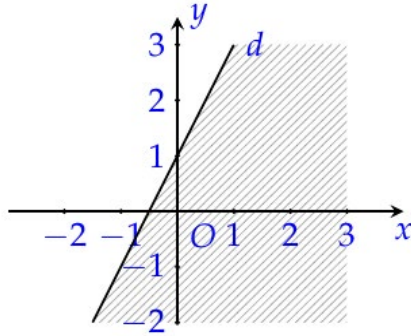
Câu 29: Cho $A = (-1; 5]$, $B = (2; 7)$. Tìm $A \setminus B$.

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

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

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

Câu 31: Bất phương trình nào sau đây có miền nghiệm như hình vẽ bên?



- A. $x - y + 6 < 0$. B. $2x - 3y + 1 < 0$. C. $2x - y - 17 < 0$. D. $2x - y + 1 < 0$.

Câu 32: Cho tam giác ABC có $AB = 2a$; $AC = 4a$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC ?

- A. $S = 8a^2$. B. $S = 2a^2\sqrt{3}$. C. $S = a^2\sqrt{3}$. D. $S = 4a^2$.

Câu 33: Cho $\triangle ABC$ với các cạnh $b = 6, c = 8, a = 10$ Bán kính đường tròn ngoại tiếp bằng bao nhiêu?

- A. 5. B. $4\sqrt{2}$. C. $5\sqrt{2}$. D. 6.

Câu 34: Cho tam giác ABC có $a = 8, b = 10$, góc C bằng 60° . Độ dài cạnh c là?

- A. $c = 2\sqrt{11}$. B. $c = 2\sqrt{21}$. C. $c = 7\sqrt{2}$. D. $c = 3\sqrt{21}$.

Câu 35: Tính diện tích tam giác ABC biết $AB = 3, BC = 5, CA = 6$.

- A. $\sqrt{56}$. B. $\sqrt{48}$. C. 6. D. 8.

PHẦN II .TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 36 (1,0 điểm). Cho $A = [3; +\infty)$, $B = (0; 4)$. Tìm $A \cap B$, $A \cup B$.

Câu 37 (1,25 điểm) Cho $\triangle ABC$ với các cạnh $AB = c, AC = b, BC = a$; có $\widehat{B} = 60^\circ, a = 8, c = 5$.

Tính cạnh b và diện tích tam giác ABC .

Câu 38 (0,75 điểm). 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. Ta đo được $AB = 24m$, $\widehat{CAD} = 63^\circ$; $\widehat{CBD} = 48^\circ$. Tính chiều cao h của khối tháp (kết quả làm tròn tới hai chữ số sau dấu phẩy).

----- HẾT -----