

A. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Nhị thức $f(x) = 3x - 6$ luôn dương trên khoảng nào sau đây:

- A. $(-\infty; -2)$ B. $(0; +\infty)$ C. $(3; +\infty)$ D. $(2; +\infty)$

Câu 2: Cho $xy = 2$. Giá trị nhỏ nhất của $A = x^2 + y^2$ là:

- A. 4 B. 2 C. 0 D. 1

Câu 3: Cho $\tan x = -\frac{3}{4}$ và góc x thỏa $90^\circ < x < 180^\circ$. Khi đó

- A. $\cos x = \frac{3}{5}$ B. $\sin x = \frac{3}{5}$ C. $\cot x = \frac{4}{3}$ D. $\sin x = -\frac{4}{5}$

Câu 4: Trong các công thức sau, công thức nào sai ?

- A. $\sin a + \sin b = 2 \sin \frac{a+b}{2} \cdot \cos \frac{a-b}{2}$ B. $\cos a + \cos b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \cdot \cos \frac{a-b}{2}$
C. $\cos a - \cos b = 2 \sin \frac{a+b}{2} \cdot \sin \frac{a-b}{2}$ D. $\sin a - \sin b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \cdot \sin \frac{a-b}{2}$

Câu 5: Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

- A. $\cos(\frac{\pi}{2} - \alpha) = \cos(\pi + \alpha)$ B. $\cos(2\pi - \alpha) = \cos \alpha$
C. $\cos(\pi + \alpha) = \sin(\frac{\pi}{2} - \alpha)$ D. $\cos(\pi + \alpha) = \cos(-\alpha)$

Câu 6: Cho $\tan x = 2$. Tính $A = \frac{\sin^2 x - 2 \sin x \cdot \cos x}{\cos^2 x + 3 \sin^2 x}$

- A. $A = 4$ B. $A = 0$ C. $A = 1$ D. $A = 2$

Câu 7: Tính $\cos 15^\circ \cos 45^\circ \cos 75^\circ$

- A. $\frac{\sqrt{2}}{16}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{4}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{8}$

Câu 8: Đường Elip $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{7} = 1$ có tiêu cự bằng :

- A. 9 B. 18 C. 3 D. 6

Câu 9: Một đường thẳng có bao nhiêu vectơ pháp tuyến ?

- A. 2 B. 3 C. Vô số. D. 1

Câu 10: Tập nghiệm S của bất phương trình $x^2 + 3x - 4 < 0$ là:

- A. $S = [-4; 1]$ B. $S = (-4; 1)$ C. $S = [1; 4]$ D. $S = \mathbb{R}$

Câu 11: $x = -2$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $|x| < 2$ B. $\frac{1}{x} < 0$
C. $\sqrt{x+3} < x$ D. $(x-1)(x+2) > 0$

Câu 12: Cho 2 điểm $A(1; -4)$, $B(3; 2)$. Viết phương trình tổng quát đường trung trực của đoạn thẳng AB.

- A. $3x - y + 4 = 0$ B. $x + y - 1 = 0$ C. $x + 3y + 1 = 0$ D. $3x + y + 1 = 0$

Câu 13: Cho đường tròn có bán kính 6 cm. Tìm số đo (rad) của cung có độ dài là 3cm:

- A. 0,5. B. 1. C. 3. D. 2.

Câu 14: Hệ bất phương trình $\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ 2x-4 \leq 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là

- A. $S = (-2; 1)$ B. $S = [-1; 2]$ C. $S = (-1; 2)$ D. $S = [1; 2]$

Câu 15: Giao điểm M của $(d): \begin{cases} x=1-2t \\ y=-3+5t \end{cases}$ và $(d''): 3x-2y-1=0$ là:

- A. $M\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$. B. $M\left(0; \frac{1}{2}\right)$. C. $M\left(2; -\frac{11}{2}\right)$. D. $M\left(0; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 16: Phương sai của dãy 2; 3; 4; 5; 6 là

- A. $S_x^2 = 4$ B. $S_x^2 = \sqrt{2}$ C. $S_x^2 = 2$ D. $S_x^2 = -2$

Câu 17: Tập các giá trị của m để phương trình $(m+2)x^2 - 3x + 2m - 3 = 0$ có 2 nghiệm trái dấu là:

- A. $R \setminus [-3/2; 2]$ B. $(-2; 3/2)$ C. $R \setminus [-2; 3/2]$ D. $(-3/2; 2)$

Câu 18: Tam giác ABC có $AB = 8 \text{ cm}, BC = 10 \text{ cm}, CA = 6 \text{ cm}$. Đường trung tuyến AM của tam giác đó có độ dài bằng:

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

Câu 19: Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{x-2017} \geq \sqrt{2017-x}$ là:

- A. $\{2017\}$ B. $[2017; +\infty)$ C. $\emptyset$ D. $(-\infty; 2017)$

Câu 20: Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

- A. $230^\circ = \frac{23\pi}{18}$ B. $60^\circ = \frac{\pi}{3}$ C. $\frac{3\pi}{4} = 145^\circ$ D. $\frac{5\pi}{6} = 150^\circ$

Câu 21: Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $2x - y + 4 > 0$:

- A. $(0; 2)$ B. $(x; y) = (1; 10)$ C. $(-2; 0)$ D. $(x; y) = (-2; 1)$

Câu 22: Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn ?

- A. $x^2 + y^2 - x = 0$ B. $x^2 - y^2 - 2x + 3y - 1 = 0$
C. $x^2 + y^2 - x - y + 9 = 0$ D. $x^2 + y^2 - 2xy - 1 = 0$

Câu 23: Bất phương trình $x(x^2 - 1) \geq 0$:

- A. Vô nghiệm B. Có đúng 3 nghiệm
C. Có duy nhất một nghiệm D. Vô số nghiệm

Câu 24: Cho tam giác ABC có $AB = 8 \text{ cm}, AC = 18 \text{ cm}$ và có diện tích bằng 64 cm^2 . Giá trị $\sin A$ là

- A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{3}{8}$ C. $\frac{8}{9}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 25: Viết được phương trình đường tròn có tâm $I(1; -2)$ và bán kính $R=3$.

- A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 3$ B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$
C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 3$ D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$

Câu 26: Tập các giá trị của tham số m để hàm số $y = \sqrt{mx^2 - mx + 3}$ luôn xác định là

- A. $[0; 12]$ B. $(0; 12)$ C. $[0; 12)$ D. $(0; 12]$

B. TỰ LUẬN

Câu 1 (1,5 điểm): Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ với $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Tính $\cos \alpha, \tan \alpha, \cot \alpha$.

Câu 2(1,0 điểm): Cho các số thực dương a, b, c. Chứng minh rằng:

$$\frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} \geq \frac{a+b+c}{2}$$

Câu 3(1,0 điểm): Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm A(2;4) và B(1;5).

----- HẾT -----