

A – TRẮC NGHIỆM (6 điểm)

Câu 1: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2+3}{x-1}$ trên đoạn $[2;4]$.

- A. $\min_{[2;4]} y = 6$ B. $\min_{[2;4]} y = 2$ C. $\min_{[2;4]} y = 3$ D. $\min_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ xác có tập xác định là \mathbb{R} , xét các hàm số $F(x) = \frac{1}{2}[f(x) + f(-x)]$ và

$G(x) = \frac{1}{2}[f(x) - f(-x)]$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $F(x)$ là hàm số lẻ và $G(x)$ là hàm số chẵn . B. $F(x)$ và $G(x)$ là các hàm số lẻ .
C. $F(x)$ và $G(x)$ là các hàm số chẵn . D. $F(x)$ là hàm số chẵn và $G(x)$ là hàm số lẻ .

Câu 3: Cho ΔABC có trọng tâm G . I là trung điểm của BC . Tập hợp điểm M sao cho:

$2|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 3|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$ là:

- A. đường trung trực của đoạn GI B. đường tròn ngoại tiếp ΔABC
C. đường trung trực của đoạn AI D. đường thẳng GI

Câu 4: Cho bất phương trình $f(x) = mx^2 + (2m-1)x + m+1 < 0$ (m là tham số). Gọi S là tập tất cả các giá trị của m để bất phương trình có nghiệm. S chứa khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

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

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình $(x^2 - 9)\sqrt{x^2 - 5x + 4} \geq 0$ là:

- A. $S = (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$ B. $S = (-\infty; -3] \cup \{1\} \cup [3; +\infty)$
C. $S = (-\infty; -3] \cup \{1\} \cup [4; +\infty)$ D. $S = (-\infty; -3] \cup [3; 4) \cup (4; +\infty)$

Câu 6: Cho $\alpha - \beta = \frac{\pi}{6}$. Tính giá trị: $P = \frac{(\cos \alpha + \cos \beta)^2 + (\sin \alpha + \sin \beta)^2}{(\sin \alpha - \cos \beta)^2 + (\sin \beta + \cos \alpha)^2}$.

- A. $P = 2 - \sqrt{3}$ B. $P = 2 + \sqrt{3}$ C. $P = 3 + \sqrt{2}$ D. $P = 3 - \sqrt{2}$

Câu 7: Trong mặt phẳng Oxy, phương trình đường phân giác góc nhọn của góc tạo bởi 2 đường thẳng $\Delta_1 : 3x + 4y - 3 = 0$ và $\Delta_2 : 4x + 3y - 1 = 0$ là:

- A. $x - y + 2 = 0$. B. $7x + 7y - 4 = 0$. C. $x + y - 2 = 0$. D. $7x + 7y + 4 = 0$.

Câu 8: Có 4 người đàn ông cần đi qua một chiếc cầu rất nguy hiểm trong đêm tối. Không may là chỉ có một cây đuốc, không có đuốc thì không thể qua cầu được. Cầu rất yếu nên mỗi lượt đi chỉ được 2 người. Tuy nhiên, thời gian 4 người (A, B, C, D) qua cầu không giống nhau, lần lượt là A - 1 phút, B - 2 phút, C - 7 phút, D - 10 phút. Hỏi thời gian ngắn nhất để 4 người đàn ông qua cầu là bao lâu?

- A. 21 B. 15 C. 17 D. 20

Câu 9: Bác Thùy dự định trồng đậu và cà trên diện tích $8a$ ($1a = 100m^2$). Nếu trồng đậu thì cần 20 công và thu lãi 3.000.000 đồng trên mỗi a , nếu trồng cà thì cần 30 công và thu lãi 4.000.000 đồng trên mỗi a . Biết tổng số công cần dùng không được vượt quá 180. Tính số tiền lãi lớn nhất thu được.

- A. 24 (triệu đồng) B. 25 (triệu đồng) C. 27 (triệu đồng) D. 26 (triệu đồng)

Câu 10: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ thỏa mãn $2f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{4x^2 + 3}{x} \forall x \neq 0$. Tính $f(2)$.

- A. $f(2) = 3$ B. $f(2) = \frac{11}{3}$ C. $f(2) = 4$ D. $f(2) = \frac{10}{3}$

Câu 11: Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình: $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4) = 3$.

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

Câu 12: Trong hộp có 45 bóng màu, gồm 20 màu đỏ, 15 màu xanh, và 10 màu vàng. Cần lấy ra ít nhất bao nhiêu bóng để chắc chắn có 3 bóng cùng màu được lấy ra.

- A. 26 B. 7 C. 28 D. 3

Câu 13: Trên đường tròn lượng giác, cho điểm M thỏa mãn $\frac{3\pi}{5} + k2\pi$. Khi đó gọi M', M'' lần lượt là điểm đối xứng của M qua Ox, Oy . Gọi $\widehat{AM}' = \alpha + k2\pi$; $\widehat{AM}'' = \beta + k2\pi$ ($0 \leq \alpha, \beta \leq 2\pi$). Giá trị $\alpha + \beta$ là:

- A. 2π B. $-\frac{\pi}{5}$ C. $\frac{9\pi}{5}$ D. $\frac{7\pi}{5}$

Câu 14: Tìm giá trị của m để bất phương trình $m^2x^2 + 2(m-2)x + 1 < 0$ vô nghiệm

- A. $m \leq 1$ và $m \neq 0$ B. $m \geq 1$ C. $m < 1$ và $m \neq 0$ D. $m > 1$

Câu 15: Cho bất phương trình $x^2 - 5x + 4 - 2\sqrt{x-1} < 0$. Số nghiệm nguyên của bất phương trình là :

- A. 14 B. 2 C. 3 D. 5

Câu 16: Cho ΔABC có: $\frac{\sin A + \sin B}{\cos A + \cos B} = \frac{1}{2}(\tan A + \tan B)$. Khi đó ΔABC là:

- A. tam giác vuông B. tam giác tù C. tam giác nhọn D. tam giác cân

Câu 17: Tìm m để phương trình: $\frac{mx-m-3}{x+1} = 1$ (1) có nghiệm.

- A. $m = 1$ hoặc $m = \frac{-3}{2}$ B. $m \neq 1$ và $m \neq \frac{-3}{2}$ C. $m \neq \frac{-3}{2}$ D. $m \neq 1$

Câu 18: Cho hệ bất phương trình: $\begin{cases} x+4m^2 \leq 2mx+1 \\ 3x+2 > 2x-1 \end{cases}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc khoảng $(-10;10)$ của tham số m để hệ vô nghiệm?

- A. 18 B. 7 C. 10 D. 8

Câu 19: Cho phương trình: $x^2 + \frac{1}{x^2} + (1-3m)\left(x + \frac{1}{x}\right) + 3m = 0$ Tìm m để phương trình có nghiệm $x \neq 0$.

- A. $\begin{cases} m < 0 \\ m > \frac{4}{3} \end{cases}$ B. $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq \frac{3}{4} \end{cases}$ C. $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq \frac{4}{3} \end{cases}$ D. $m \geq 0$

Câu 20: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 - 8x + 7}{x^2 + 1}$. Tìm $M - m$.

- A. $M - m = 11$ B. $M - m = 8$ C. $M - m = 9$ D. $M - m = 10$

B – TƯ LUẬN (4 điểm)

Bài 1 : Với giả thiết biểu thức có nghĩa hãy rút gọn: $A = \frac{\cos 7x - \cos 8x - \cos 9x + \cos 10x}{\sin 7x - \sin 8x - \sin 9x + \sin 10x}$

Bài 2: Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình $2x^2 + 2mx + m^2 - 2 = 0$.

Tìm giá trị lớn nhất P_{\max} của biểu thức $P = |2x_1x_2 + x_1 + x_2 - 4|$.

Bài 3: Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 + 10x - 8y + 1 = 0$ với đường thẳng

$\Delta: -x + y - 5 = 0$. Qua M thuộc đường thẳng Δ , kẻ 2 tiếp tuyến MA, MB đến đường tròn (C) với A, B là tiếp điểm. Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn để $S_{\Delta IAB}$ đạt giá trị lớn nhất (với I là tâm đường tròn (C)) là

Họ và tên thí sinh :Số báo danh :

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

----- HẾT -----