

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2|x|}{x^2 + 1}$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. $f(x)$ là hàm số lẻ. B. $f(x)$ có tập xác định $D = R \setminus \{\pm 1\}$.
C. $f(x)$ là hàm số không chẵn không lẻ D. $f(x)$ là hàm số chẵn.

Câu 2: Điều kiện xác định của phương trình: $\frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{x^2 - 1} = 0$ là:

- A. $0 \leq x \leq 1$. B. $x \geq 1$ hoặc $x \leq -1$. C. $x \geq 1$. D. $x > 0, x \neq 1$.

Câu 3: Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = a$, $BC = a\sqrt{2}$ và $\widehat{BAD} = 45^\circ$. Diện tích của hình bình hành $ABCD$ là:

- A. $2a^2$. B. $a^2\sqrt{2}$. C. $a^2\sqrt{3}$. D. a^2 .

Câu 4: Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{x-1}}{x^2-4} + \frac{x}{x-3}$ là

- A. $D = (1; +\infty) \setminus (2; 3)$. B. $D = (1; +\infty) \setminus \{2, 3\}$. C. $D = [1; +\infty) \setminus (2; 3)$. D. $D = [1; +\infty) \setminus \{2, 3\}$.

Câu 5: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y = 2x - 3$ cắt parabol $y = x^2 + (m+2)x + m$ tại hai điểm phân biệt nằm cùng phía với trục tung.

- A. $m > 6$ hoặc $-3 < m < -2$. B. $m > 6$ hoặc $m < -2$.
C. $m > -3$. D. $m < -3$.

Câu 6: Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $ab \geq a + b$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $a + b \leq 4$. B. $a + b < 4$. C. $a + b > 4$. D. $a + b \geq 4$.

Câu 7: Phương trình $(x^2 + 1)(x - 1)(x + 1) = 0$ tương đương với phương trình nào sau đây?

- A. $(x^2 + 1)(x - 1) = 0$. B. $(x - 1)(x + 1) = 0$. C. $(x^2 + 1)(x + 1) = 0$. D. $x^2 + 1 = 0$.

Câu 8: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x+1} = x - 1$ là

- A. 1. B. 0. C. vô nghiệm. D. 2.

Câu 9: Tìm tất cả các giá trị của a để phương trình: $3|x| + 2ax = -1$ có nghiệm duy nhất.

- A. $a \neq \frac{3}{2}$ và $a \neq \frac{-3}{2}$. B. $a \leq \frac{-3}{2}$ hoặc $a \geq \frac{3}{2}$.
C. $a < \frac{-3}{2}$. D. $a < \frac{-3}{2}$ hoặc $a > \frac{3}{2}$.

Câu 10: Bất đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số thực a, b ?

- A. $a^2 - ab + b^2 \leq 0$. B. $a^2 + ab + b^2 \geq 0$. C. $a - b \leq 0$. D. $a^2 - ab + b^2 < 0$.

Câu 11: Hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2 - 1 \leq 0 \\ x - m > 0 \end{cases}$ có nghiệm khi:

- A. $m < 1$. B. $m = 1$. C. $m \geq 1$. D. $m \neq 1$.

Câu 12: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + 2(m-1)x + m - 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 phân biệt thỏa mãn $|x_1 - x_2|$ nhỏ nhất.

- A. $m = -\frac{3}{2}$. B. $m = \frac{4}{3}$. C. $m = \frac{3}{4}$. D. $m = \frac{3}{2}$.

Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình $2(x-1)+3x > x+6$ là

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

Câu 14: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , viết phương trình đường thẳng (Δ) đi qua giao điểm của hai đường thẳng $d_1: 2x - y + 5 = 0; d_2: 3x + 2y - 3 = 0$ và song song với đường thẳng $d_3: x + y + 2 = 0$.

- A. $(\Delta): x + y + 2 = 0$. B. $(\Delta): x - y - 4 = 0$. C. $(\Delta): x + y - 2 = 0$. D. $(\Delta): x - y + 4 = 0$.

Câu 15: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số: $f(x) = x^3 + \frac{3}{x}, x > 0$.

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

Câu 16: Xác định tất cả các giá trị của tham số m để với mọi $x \in R$ ta có: $-1 \leq \frac{x^2 + 5x + m}{2x^2 - 3x + 2} < 7$.

- A. $-\frac{5}{3} < m < 1$. B. $m \leq -\frac{5}{3}$ hoặc $m > 1$.
C. $-\frac{5}{3} < m \leq 1$. D. $-\frac{5}{3} \leq m < 1$.

Câu 17: Cho bảng số liệu ghi lại điểm của 40 học sinh trong bài kiểm tra 1 tiết môn toán

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	2	3	7	18	3	2	4	1	40

Số trung vị là của bảng trên là

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 6,5.

Câu 18: Để chào mừng ngày 26/3, đoàn trường THPT Chuyên phát động cuộc thi hoa điểm tốt với quy định như sau: Với mỗi điểm 10, 9, 8 tương ứng sẽ được thưởng x, y, z bông hoa. Tuần thứ nhất, lớp 10A được 7 điểm 10 và 5 điểm 8 nên được thưởng 88 bông hoa. Tuần thứ hai, lớp 10A được 1 điểm 10, 10 điểm 9 và 15 điểm 8 nên được thưởng 154 bông hoa. Tuần thứ ba, lớp 10A được 15 điểm 10, 1 điểm 9, 2 điểm 8 nên được thưởng 152 bông hoa. Hỏi nếu lớp 10A được 5 điểm 10, 10 điểm 9 và 7 điểm 8 thì lớp đó được thưởng bao nhiêu bông hoa?

- A. 145 bông. B. 148 bông. C. 150 bông. D. 142 bông.

Câu 19: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm tọa độ trực tâm H của tam giác tam giác ABC với $A(1;2), B(3;4), C(5;0)$.

- A. $(3;2)$. B. $(\frac{8}{3}; \frac{7}{3})$. C. $(2;3)$. D. $(\frac{7}{3}; \frac{8}{3})$.

Câu 20: Cho tam giác ABC có $a = 6, b = 3$ và $c = 4$. Độ dài của trung tuyến AM bằng

- A. $\sqrt{\frac{7}{2}}$. B. $\frac{3}{2}$. C. $\frac{\sqrt{7}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{37}}{2}$.

Câu 21: Cho hai tam giác ABC và $A'B'C'$ lần lượt có trọng tâm G và G' . Đẳng thức nào dưới đây là sai?

- A. $3\overrightarrow{GG'} = \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{BC'} + \overrightarrow{CA'}$. B. $3\overrightarrow{GG'} = \overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{BA'} + \overrightarrow{CB'}$.
C. $3\overrightarrow{GG'} = \overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{B'B} + \overrightarrow{C'C}$. D. $3\overrightarrow{GG'} = \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'}$.

Câu 22: Cho bảng phân bố tần số

x_i	1	2	3	4	5	6	Cộng
n_i	10	5	15	10	5	5	50

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Tần suất của số 2 là 20% B. Tần suất của số 5 là 90%

C. Tần suất của số 4 là 20%

D. Tần suất của số 5 là 45

Câu 23: Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $xy = 2$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = x^2 + y^2$ là:

A. 4.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

Câu 24: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho 3 điểm $A(1; -3), B(2; -1), C(3; -4)$. Tìm tọa độ điểm D thuộc trục Ox sao cho vector \overline{AB} cùng phương với vector \overline{CD} .

A. (2;0).

B. (5;0).

C. (0;5).

D. (0;4).

Câu 25: Cho bảng số liệu ghi lại điểm của 40 học sinh trong bài kiểm tra 1 tiết môn toán

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	2	3	7	18	3	2	4	1	40

Tính số trung bình của bảng số liệu trên.

A. 6,5.

B. 6,1.

C. 6,7.

D. 6,9.

Câu 26: Thống kê điểm thi môn toán trong một kì thi của 400 em học sinh. Người ta thấy số bài được điểm 10 chiếm tỉ lệ 2,5%. Hỏi tần số của giá trị $x_i = 10$ là bao nhiêu?

A. 20.

B. 5.

C. 25.

D. 10.

Câu 27: Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

A. $\forall x \in \mathbb{R}: 3x^2 + 2x + 1 \geq 0$.

B. $\forall x \in \mathbb{R}: x > \frac{x}{2}$.

C. Một tứ giác là hình chữ nhật khi và chỉ khi tứ giác đó có hai đường chéo bằng nhau.

D. $\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + x + 3 = 0$.

Câu 28: Số nghiệm của phương trình: $\frac{4x}{x^2 + x + 3} + \frac{5x}{x^2 - 5x + 3} = -\frac{3}{2}$ là

A. Vô nghiệm.

B. 2 nghiệm.

C. 4 nghiệm.

D. 1 nghiệm.

Câu 29: Tìm m để $(m+1)x^2 + 4(m+1)x + m < 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$.

A. $-\frac{4}{3} \leq m \leq -1$.

B. $-\frac{4}{3} < m < -1$.

C. $-\frac{4}{3} < m \leq -1$.

D. $-\frac{4}{3} \leq m < -1$.

Câu 30: Phương trình $ax + b = 0$ có tập nghiệm là \mathbb{R} khi và chỉ khi

A. $b = 0$.

B. $a \neq 0$.

C. $a = 0; b = 0$.

D. $a = 0$.

Câu 31: Tập nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} \frac{4x+5}{6} < x-3 \\ 2x+3 > \frac{7x-4}{3} \end{cases}$$
 là

A. $(13; +\infty)$.

B. $\left(\frac{23}{2}; 13\right)$.

C. $\left(-\infty; \frac{23}{2}\right)$.

D. $(-\infty; 13)$.

Câu 32: Tìm m để $(-\infty; 1] \cap [m+1; m+3] = \emptyset$.

A. $m \geq 0$.

B. $m > 0$.

C. $m > 1$.

D. $m < 0$.

Câu 33: Cho $\tan x = 2$, tính giá trị của biểu thức $Q = \frac{\sin^3 x - 3\cos x}{2\sin x + \cos^3 x}$.

A. -3.

B. $-\frac{1}{3}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. 3.

Câu 34: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có đỉnh $B(4; -1)$, phương trình đường cao $AH: 2x - 3y + 12 = 0$, phương trình đường trung tuyến $AM: 2x + 3y = 0$. Viết phương trình đường thẳng chứa cạnh AC .

A. $AC: 3x + 2y + 5 = 0$.

B. $AC: 9x - 11y + 49 = 0$.

C. $AC: 9x + 11y + 5 = 0$.

D. $AC: 3x + 2y - 10 = 0$.

Câu 35: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng đi qua $B(2;1)$ và nhận $\vec{u}(1;-1)$ làm vector chỉ phương có phương trình là

- A. $x - y - 1 = 0$. B. $x + y - 3 = 0$. C. $x - y + 5 = 0$. D. $x + y - 1 = 0$.

Câu 36: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tính cosin của góc giữa hai đường thẳng $d_1: x + y - 3 = 0$ và $d_2: x - 3y + 2017 = 0$.

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

Câu 37: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , hình chiếu vuông góc của điểm $A(2;1)$ lên đường thẳng $d: 2x + y - 7 = 0$ có tọa độ là

- A. $\left(\frac{14}{5}; \frac{7}{5}\right)$. B. $\left(\frac{-14}{5}; \frac{-7}{5}\right)$. C. $(3;1)$. D. $\left(\frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right)$.

Câu 38: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , vector $\vec{a} = (\sqrt{3}; -2)$ được phân tích theo hai vector đơn vị là

- A. $\vec{a} = -2\vec{i} + \sqrt{3}\vec{j}$. B. $\vec{a} = \sqrt{3}\vec{i} + 2\vec{j}$. C. $\vec{a} = \sqrt{3}\vec{i} - 2\vec{j}$. D. $\vec{a} = -\sqrt{3}\vec{i} + 2\vec{j}$.

Câu 39: Thống kê điểm thi môn toán trong một kì thi của 400 em học sinh người ta thấy có 72 bài được điểm 5. Hỏi tần suất của giá trị $x_i = 5$ là bao nhiêu ?

- A. 18%. B. 36%. C. 72% . D. 10%.

Câu 40: Cho $A = \{x \in R / x < 2\}$, $B = \{x \in Z / -1 < x \leq 10\}$. Tập hợp $A \cap B$ là:

- A. $\{0;1\}$. B. $(0;1]$. C. $[0;1]$. D. $(-1;2)$.

----- HẾT -----

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:; Số báo danh.....