

Mã đề thi 102

A. PHẦN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm).

Câu 1: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \sqrt{(m-1)x^2 - 2(m+1)x + 3(m-2)}$ có tập xác định \mathbb{R} .

- A. $m \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$. B. $m \in (1; +\infty)$. C. $m \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \cup [5; +\infty)$. D. $m \in [5; +\infty)$.

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

- A. $[1; +\infty)$. B. $[1; 3)$. C. $(1; 3)$. D. $(3; +\infty)$.

Câu 3: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - 2x + 3m - 2 = 0$ có nghiệm.

- A. $m \in (1; +\infty)$. B. $m \in (-\infty; 1]$. C. $m \in [1; +\infty)$. D. $m \in (-\infty; 1)$.

Câu 4: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 + m^2 = 0$ là phương trình của một đường tròn?

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

Câu 5: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: 3x - 4y + 1 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng Δ .

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

Câu 6: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta_1: m^2x + 4y - 1 = 0$ và

$\Delta_2: \begin{cases} x = 1 - mt \\ y = 2 + t \end{cases}$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để Δ_1 vuông góc với Δ_2 .

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

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - x - 12 \leq 0$ là

- A. $(-3; 4)$. B. $[4; +\infty)$. C. $[-4; 3]$. D. $[-3; 4]$.

Câu 8: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho Elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$. Độ dài trục lớn của Elip (E)

bằng

- A. 8. B. 16. C. 25. D. 10.

Câu 9: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , khoảng cách từ điểm $M(-3; -4)$ đến trục hoành bằng

- A. 4. B. 5. C. 7. D. 3.

Câu 10: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2x+1}{3-x} \leq 0$ là $(-\infty; a] \cup (b; +\infty)$ với a, b là các số hữu tỉ. Giá trị

của biểu thức $2a+b$ bằng

- A. 2. B. 4. C. 3. D. -2.

Câu 11: Cho tam giác ABC có $BC = 5\text{cm}$, góc $\widehat{BAC} = 30^\circ$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng

- A. 5cm . B. 10cm . C. $5\sqrt{3}\text{cm}$. D. $\frac{5\sqrt{3}}{3}\text{cm}$.

Câu 12: Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\tan \alpha = -\frac{3}{4}$. Tính $\cos \alpha$.

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

Câu 13: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $(m+3)x^2 + 4x + m - 6 = 0$ có hai nghiệm trái dấu. Tổng các phần tử của S bằng

- A. 15. B. 12. C. 11. D. 14.

Câu 14: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \end{cases}$ đi qua điểm nào trong các điểm cho dưới đây?

- A. $N(1; -3)$. B. $Q(5; 2)$. C. $P(-1; -4)$. D. $M(3; 2)$.

Câu 15: Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc 60° . Tàu thứ nhất chạy với tốc độ 20km/h , tàu thứ hai chạy với tốc độ 30km/h . Hỏi sau 3 giờ hai tàu cách nhau bao nhiêu km ?

- A. $10\sqrt{7}$. B. $20\sqrt{7}$. C. $30\sqrt{7}$. D. $35\sqrt{7}$.

Câu 16: Cho góc α thỏa mãn $\cot \alpha = 3$. Giá trị của biểu thức $P = \frac{3\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$ bằng

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

Câu 17: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 1 = 0$ tiếp xúc với đường thẳng nào trong các đường thẳng dưới đây?

- A. $x + y - 1 = 0$. B. $3x + 4y - 1 = 0$. C. $3x - 4y + 5 = 0$. D. $x + y = 0$.

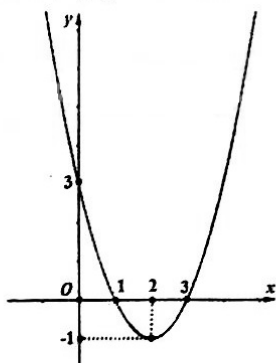
Câu 18: Gọi m và M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = 4x^2 + \sqrt{2x^2 + 3x + 2} + 6x + 2019$ trên đoạn $[0; 2]$. Tính $M - m$.

- A. $33 - \sqrt{2}$. B. $32 - \sqrt{2}$. C. $32 + \sqrt{2}$. D. $31 - \sqrt{2}$.

Câu 19: Cặp số nào dưới đây là nghiệm của bất phương trình $2x - y > 3$?

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

Câu 20: Cho hàm số bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị là hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $f(x) - m^3 - 3m^2 + 5 > 0$ nghiệm đúng với $\forall x \in \mathbb{R}$.



- A. $m \in (-\infty; 1] \setminus \{-2\}$. B. $m \in (-\infty; 1)$. C. $m \in (-\infty; 1) \setminus \{-2\}$. D. $m \in (-2; +\infty) \setminus \{1\}$.

B. PHẦN CÂU HỎI TỰ LUẬN (5,0 điểm).

Câu 1. (3,0 điểm).

- a. Giải phương trình $|x + 3| = 3x + 1$. b. Giải bất phương trình $\sqrt{x^2 + x + 3} > 2x - 1$.

Câu 2. (1,5 điểm).

Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(1; 1)$, $B(2; 3)$ và $C(3; -1)$.

- a. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm B và song song với đường thẳng AC .
b. Tìm tọa độ điểm M trên đường thẳng BC sao cho diện tích tam giác ABC gấp ba lần diện tích tam giác ABM .

Câu 3. (0,5 điểm). Cho tam giác ABC . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \tan \frac{A}{2} + \tan \frac{B}{2} + \tan \frac{C}{2}$.

----- HẾT -----

Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm./.

PHẦN A. TRẮC NGHIỆM

MÃ 101				MÃ 102			
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	A	11	A	1	D	11	A
2	C	12	B	2	B	12	C
3	D	13	C	3	B	13	B
4	D	14	C	4	B	14	D
5	D	15	B	5	C	15	C
6	A	16	C	6	A	16	D
7	C	17	D	7	D	17	C
8	D	18	A	8	D	18	B
9	B	19	B	9	A	19	A
10	A	20	B	10	A	20	C

PHẦN B. TỰ LUẬN

Chú ý: Dưới đây chỉ là sơ lược từng bước giải và cách cho điểm từng phần của mỗi bài tương ứng. Bài làm của học sinh yêu cầu phải chi tiết, lập luận phải chặt chẽ. Nếu học sinh giải cách khác đúng thì chấm và cho điểm theo từng phần tương ứng.

	Đáp án	Điểm
Câu 1 (3,0đ)	a. (1,5 điểm). Giải phương trình $ x+3 =3x+1$ (1)	
	Ta có (1) $\Leftrightarrow \begin{cases} (x+3)^2 = (3x+1)^2 \\ 3x+1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = 0 \\ x \geq -\frac{1}{3} \end{cases}$	0,75
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \\ x \geq -\frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow x = 1.$	0,5
	Kết luận: tập hợp nghiệm của phương trình đã cho là $S = \{1\}$.	0,25
	b. (1,5 điểm). Giải bất phương trình $\sqrt{x^2+x+3} > 2x-1$ (1)	
* Điều kiện : $x^2+x+3 \geq 0$ (đúng với $\forall x \in \mathbb{R}$) * Trường hợp 1: $\begin{cases} x^2+x+3 \geq 0 \\ 2x-1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 2x-1 < 0 \Leftrightarrow x < \frac{1}{2}$ vì $x^2+x+3 > 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$.	0,5	

	<p>* Trường hợp 2:</p> $\begin{cases} (\sqrt{x^2+x+3})^2 > (2x-1)^2 \\ 2x-1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2-5x-2 < 0 \\ x \geq \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{1}{3} < x < 2 \\ x \geq \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{2} \leq x < 2.$	0,75
	Kết luận: Tập hợp nghiệm bất phương trình đã cho là $S = (-\infty; 2)$.	0,25
Câu 2 (1,5đ)	<p>Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho tam giác ABC với $A(1;1)$, $B(2;3)$ và $C(3;-1)$.</p> <p>a. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm B và song song với đường thẳng AC.</p> <p>b. Tìm tọa độ điểm M trên đường thẳng BC sao cho diện tích tam giác ABC gấp ba lần diện tích tam giác ABM.</p>	
	<p>a.</p> <p>+ Vectơ $\overline{AC} = (2; -2)$ là vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ (vì $\Delta // AC$)</p> <p>Do đó chọn vectơ pháp tuyến của Δ là $\vec{n} = (1; 1)$</p>	0,5
	<p>+ Đường thẳng Δ đi qua điểm $B(2;3)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; 1)$ nên phương trình tổng quát của Δ có dạng</p> $1.(x-2) + 1.(y-3) = 0 \Leftrightarrow x + y - 5 = 0$ <p>Vậy phương trình tổng quát của đường thẳng Δ là $x + y - 5 = 0$.</p>	0,25
	<p>b.</p> <p>Ta có diện tích tam giác ABC là: $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}.d(A; BC).BC$</p> <p>Diện tích tam giác ABM là: $S_{\Delta ABM} = \frac{1}{2}.d(A; BM).BM$</p> <p>Mà $S_{\Delta ABC} = 3.S_{\Delta ABM}$ và $d(A; BC) = d(A; BM)$ nên ta suy ra $BC = 3BM$.</p>	0,25
	<p>* Trường hợp 1: $\overline{BC} = 3\overline{BM}$</p> <p>Gọi $M(x; y)$. Ta có $\overline{BC} = (1; -4)$, $\overline{BM} = (x-2; y-3)$</p> <p>Từ đẳng thức vectơ $\overline{BC} = 3\overline{BM}$ ta có $\begin{cases} 1 = 3(x-2) \\ -4 = 3(y-3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{7}{3} \\ y = \frac{5}{3} \end{cases}$</p> <p>Suy ra $M\left(\frac{7}{3}; \frac{5}{3}\right)$.</p>	0,25
	<p>* Trường hợp 2: $\overline{BC} = -3\overline{BM}$</p> <p>Gọi $M(x; y)$. Ta có $\overline{BC} = (1; -4)$, $\overline{BM} = (x-2; y-3)$</p> <p>Từ đẳng thức vectơ $\overline{BC} = -3\overline{BM}$ ta có $\begin{cases} 1 = -3(x-2) \\ -4 = -3(y-3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{3} \\ y = \frac{13}{3} \end{cases}$</p>	0,25

	<p>Suy ra $M\left(\frac{5}{3}; \frac{13}{3}\right)$.</p> <p>Kết luận: Có hai điểm thỏa mãn là $M_1\left(\frac{7}{3}; \frac{5}{3}\right)$ và $M_2\left(\frac{5}{3}; \frac{13}{3}\right)$.</p>	
<p>Câu 3 (0,5đ)</p>	<p>Cho tam giác ABC. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \tan \frac{A}{2} + \tan \frac{B}{2} + \tan \frac{C}{2}$.</p> <p>+ Ta có : $\tan\left(\frac{A}{2} + \frac{B}{2}\right) = \tan\left(\frac{\pi}{2} - \frac{C}{2}\right) \Leftrightarrow \frac{\tan \frac{A}{2} + \tan \frac{B}{2}}{1 - \tan \frac{A}{2} \tan \frac{B}{2}} = \frac{1}{\tan \frac{C}{2}}$</p> <p>Hay $\tan \frac{A}{2} \tan \frac{B}{2} + \tan \frac{B}{2} \tan \frac{C}{2} + \tan \frac{C}{2} \tan \frac{A}{2} = 1$</p> <p>+ Ta lại có:</p> $\tan^2 \frac{A}{2} + \tan^2 \frac{B}{2} + \tan^2 \frac{C}{2} \geq \tan \frac{A}{2} \tan \frac{B}{2} + \tan \frac{B}{2} \tan \frac{C}{2} + \tan \frac{C}{2} \tan \frac{A}{2}$ <p>Hay $\tan^2 \frac{A}{2} + \tan^2 \frac{B}{2} + \tan^2 \frac{C}{2} \geq 1$. Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi tam giác ABC đều.</p>	0,25
	<p>+ Ta có</p> $P^2 = \left(\tan \frac{A}{2} + \tan \frac{B}{2} + \tan \frac{C}{2} \right)^2$ $= \tan^2 \frac{A}{2} + \tan^2 \frac{B}{2} + \tan^2 \frac{C}{2} + 2 \left(\tan \frac{A}{2} \tan \frac{B}{2} + \tan \frac{B}{2} \tan \frac{C}{2} + \tan \frac{C}{2} \tan \frac{A}{2} \right) \geq 3$ <p>Suy ra $P \geq \sqrt{3}$.</p> <p>Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $\sqrt{3}$ khi tam giác ABC đều.</p>	0,25