

(Đề thi gồm có 02 trang)

Ghi chú: Phần trắc nghiệm làm trên phiếu được phát, nộp phiếu trả lời trắc nghiệm sau khi hết 25 phút đầu. Phần tự luận làm trên giấy được phát.

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (Thời gian làm bài: 25 phút) (3,0 điểm, mỗi câu 0,25 điểm)

Câu 1: Hệ bất phương trình $\begin{cases} 3x+9 > 0 \\ 3x-20 \leq 0 \end{cases}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên là số chẵn?

- A. 8. B. 6. C. 4. D. 5.

Câu 2: Nhị thức bậc nhất nào dưới đây có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$		$+$	0 $-$

- A. $f(x) = 3 - x$. B. $f(x) = x - 3$. C. $f(x) = x + 3$. D. $f(x) = -x - 3$.

Câu 3: Biểu thức $f(x) = \frac{-4x^2 + 29x - 30}{2x^2 + x - 6}$ mang dấu dương trong khoảng nào sau đây?

- A. $\left(\frac{5}{4}; \frac{3}{2}\right)$. B. $(6; +\infty)$. C. $(-\infty; -2)$. D. $\left(-2; \frac{5}{4}\right)$.

Câu 4: Số giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn bất phương trình $mx^2 - (4m+3)x + (m-8) \leq 0$ nghiệm đúng với $\forall x \in \mathbb{R}$, là

- A. 0. B. 3. C. 4. D. 2.

Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: \sqrt{3}x - y - 1 = 0$ và $d_2: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 \end{cases}$. Góc giữa d_1 và d_2 bằng

- A. 30° . B. 120° . C. 150° . D. 60° .

Câu 6: Tập hợp nghiệm của bất phương trình $\frac{3-2x}{x+1} \geq 0$ là

- A. $\left[-1; \frac{3}{2}\right]$. B. $(-\infty; -1) \cup \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$. C. $(-\infty; -1) \cup \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$. D. $\left(-1; \frac{3}{2}\right)$.

Câu 7: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có $\Delta < 0$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. $f(x)$ luôn dương với mọi $x \in \mathbb{R}$.
 B. $f(x)$ luôn trái dấu hệ số a với mọi $x \in \mathbb{R}$.
 C. $f(x)$ luôn âm với mọi $x \in \mathbb{R}$.
 D. $f(x)$ luôn cùng dấu hệ số a với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng Δ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (3; -4)$. Vectơ nào dưới đây không phải là vectơ pháp tuyến của Δ ?

- A. $\vec{n}_1(6; -8)$. B. $\vec{n}_2\left(1; \frac{-4}{3}\right)$. C. $\vec{n}_3(-3; 4)$. D. $\vec{n}_4(4; 3)$.

Câu 9: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba đường thẳng $d_1: 2x + y - 4 = 0$, $d_2: x - 3y + 1 = 0$, $d_3: x + y + 2 = 0$. Số điểm M cách đều ba đường thẳng trên là

- A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

Câu 10: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề **đúng** là

- A. $a > b \Rightarrow ac > bc, \forall a, b, c \in \mathbb{R}$. B. $\begin{cases} a > b \\ c < d \end{cases} \Rightarrow a + c > b + d, \forall a, b, c, d \in \mathbb{R}$.
C. $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow ac > bd, \forall a, b, c, d \in \mathbb{R}$. D. $a > b \Leftrightarrow \sqrt[3]{a} > \sqrt[3]{b}, \forall a, b \in \mathbb{R}$.

Câu 11: Tập hợp nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - 4 > 0 \\ x - 3 > 0 \end{cases}$ là

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

Câu 12: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; -1)$ và nhận $\vec{u}(-1; 2)$ làm vectơ chỉ phương. Phương trình nào sau đây là phương trình tham số của Δ ?

- A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 + 2t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -1 + 4t \end{cases}$.

PHẦN 2: TỰ LUẬN (Thời gian làm bài: 35 phút) (7,0 điểm)

Câu 13: Giải các bất phương trình:

- a) $\frac{(x-1)(5-2x)}{x+1} < 0$. b) $|2x-3| \leq 4x^2 - 12x + 3$.

Câu 14: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình chữ nhật $ABCD$ có đỉnh $A(1; 2)$, phương trình đường thẳng BC là $7x - 2y + 1 = 0$ và phương trình đường thẳng CD là $2x + 7y - 3 = 0$.

- a) Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng BC .
b) Tính diện tích hình chữ nhật $ABCD$.

Câu 15: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\frac{(m-1)x^2 - 2(m-1)x + 2m+3}{x^2 - x + 1} < 0$ vô nghiệm.

Câu 16: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 - x + 3}{\sqrt{1 - x^3}}$.

----- HẾT -----

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Mã đề Câu	120	221	322	423
1	C	D	A	A
2	A	A	C	A
3	D	D	A	D
4	D	C	D	B
5	D	D	B	D
6	D	A	C	B
7	A	D	D	C
8	B	D	C	B
9	D	C	B	B
10	A	D	A	D
11	A	B	A	B
12	D	D	D	A

BIỂU ĐIỂM CHẤM TOÁN 10 - HỌC KỲ 2 NĂM 2020 - 2021

Bài	Đáp án	Điểm																																
1a (1,5 đ)	Giải bất phương trình: $\frac{(x-1)(5-2x)}{x+1} < 0$	1,5																																
	Điều kiện xác định: $x+1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -1$.	0,25																																
	Cho $(x-1)(5-2x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=\frac{5}{2} \end{cases}$	0,25																																
	Lập bảng xét dấu	0,5																																
	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>1</td><td>$\frac{5}{2}$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>x-1</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>5-2x</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr><tr><td>x+1</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>Vết trái</td><td>+</td><td>KXĐ</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr></table>		x	$-\infty$	-1	1	$\frac{5}{2}$	$+\infty$	x-1	-	-	0	+	+	5-2x	+	+	+	0	-	x+1	-	0	+	+	+	Vết trái	+	KXĐ	-	0	+	0	-
	x		$-\infty$	-1	1	$\frac{5}{2}$	$+\infty$																											
x-1	-		-	0	+	+																												
5-2x	+		+	+	0	-																												
x+1	-	0	+	+	+																													
Vết trái	+	KXĐ	-	0	+	0	-																											
Dựa vào bảng xét dấu ta được tập nghiệm của bất phương trình là : $S = (-1;1) \cup \left(\frac{5}{2};+\infty\right)$																																		
Lưu ý: - Nếu HS thiếu bước đặt đk nhưng vẫn thể hiện hàm số không xác định tại x=-1 trên bảng xét dấu thì không trừ bước đặt đk. Nếu thiếu ở cả hai thì mới trừ 0.25. - Nếu HS dùng trục số để phân khoảng xét dấu theo nguyên tắc đan dấu và kết luận đúng thì vẫn cho điểm tối đa.	0,5																																	
1b(1,0đ)	Giải bất phương trình: $ 2x-3 \leq 4x^2-12x+3$.	1,0																																
	TH1: $2x-3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{3}{2}$.	0,25																																
	Bất phương trình tương đương $4x^2-12x+3 \geq 2x-3 \Leftrightarrow 4x^2-14x+6 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x \leq \frac{1}{2} \end{cases}$																																	
	Kết hợp với điều kiện ta được $S_1 = [3;+\infty)$	0,25																																
	TH2: $2x-3 < 0 \Leftrightarrow x < \frac{3}{2}$.	0,25																																
Bất phương trình tương đương: $4x^2-12x+3 \geq -2x+3 \Leftrightarrow 4x^2-10x \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{5}{2} \\ x \leq 0 \end{cases}$																																		

BIỂU ĐIỂM CHẤM TOÁN 10 - HỌC KỲ 2 NĂM 2020 - 2021

	Kết hợp với điều kiện ta được $S_2 = (-\infty; 0]$. Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = S_1 \cup S_2 = (-\infty; 0] \cup [3; +\infty)$ Lưu ý: Nếu HS làm như sau: $2x-3 \leq 4x^2 - 12x + 3 \Leftrightarrow -(4x^2 - 12x + 3) \leq 2x - 3 \leq 4x^2 - 12x + 3$ (Không có đk $4x^2 - 12x + 3 \geq 0$) mà giải ra đáp số đúng thì cho toàn bài 0.5đ	0,25
2a. (1,5 đ)	Cho hình chữ nhật $ABCD$ có đỉnh $A(1; 2)$; phương trình đường thẳng BC là $7x - 2y + 1 = 0$ và phương trình đường thẳng CD là $2x + 7y - 3 = 0$. a) (NB) Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng BC.	1,5
	- Từ PT đường thẳng BC là $7x - 2y + 1 = 0$ suy ra vtpt của đường thẳng BC là $(7; -2)$	0,25
	- đường thẳng d đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng BC nên có vtpt là $(2; 7)$	0,5
	- viết được PT d : $2(x-1) + 7(y-2) = 0$	0,5
	$\Leftrightarrow 2x + 7y - 16 = 0$	0,25
2b. (1 đ)	Tính diện tích hình chữ nhật $ABCD$.	1,0
	- Diện tích $ABCD = d(A; BC).d(A; CD)$	0,25
	$d(A; BC) = \frac{4}{\sqrt{53}}$	0,25
	$d(A; CD) = \frac{13}{\sqrt{53}}$	0,25
	Diện tích hcn $ABCD = \frac{52}{53}$ (đvdt)	0,25
3.(1,5đ)	Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\frac{(m-1)x^2 - 2(m-1)x + 2m+3}{x^2 - x + 1} < 0$ vô nghiệm.	1,5
	Vì $x^2 - x + 1 > 0$ với mọi x nên bất phương trình tương đương $(m-1)x^2 - 2(m-1)x + 2m+3 < 0$	0,25
	Đặt $f(x) = (m-1)x^2 - 2(m-1)x + 2m+3$ • Để $f(x) < 0$ vô nghiệm thì $f(x) \geq 0$ đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$; • TH 1: $a = 0 \Rightarrow m-1 = 0 \Leftrightarrow m = 1$. Khi đó, $f(x) = 5 > 0$ với mọi x nên thỏa mãn.	0,25

BIỂU ĐIỂM CHẤM TOÁN 10 - HỌC KỲ 2 NĂM 2020 - 2021

	Lưu ý: Thiếu một trong hai ý trên trong bài trừ 0.25. HS có thể làm độc lập TH1 trước đề có $m=1$ thỏa mãn $f(x) < 0$ vô nghiệm, rồi mới viết đến ý “$f(x) \geq 0$ đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$”, khi làm TH2.	
	• TH 2: $a \neq 0 \Rightarrow m-1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$. $f(x) \geq 0$ đúng với mọi $x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow (m-1)x^2 - 2(m-1)x + 2m+3 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 > 0 \\ 4(m-1)^2 - 4.(m-1)(2m+3) \leq 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ -4m^2 - 12m + 16 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m \geq 1 \\ m \leq -4 \end{cases} \Leftrightarrow m > 1.$	0,25
	Kết luận: Hợp 2 TH $\Rightarrow m \in [1; +\infty)$. Lưu ý: Nếu HS ra ĐS $m \in (1; +\infty)$. lí do thiếu TH1, phần còn lại đúng cả thì chỉ trừ toàn bài một lần 0.25.	0,25
	Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 - x + 3}{\sqrt{1-x^3}}$	0,5
	Tập xác định $(-\infty; 1)$. (1) Khi đó ta có: $y = \frac{x^2 - x + 3}{\sqrt{1-x^3}} = \frac{(x^2 + x + 1) + 2(1-x)}{\sqrt{1-x} \cdot \sqrt{x^2 + x + 1}} = \frac{\sqrt{x^2 + x + 1}}{\sqrt{1-x}} + \frac{2\sqrt{1-x}}{\sqrt{x^2 + x + 1}}$	0,25
4.(0,5 đ)	Nhận xét rằng $\frac{\sqrt{x^2 + x + 1}}{\sqrt{1-x}} > 0, \frac{2\sqrt{1-x}}{\sqrt{x^2 + x + 1}} > 0, \forall x \in (-\infty; 1)$ (2) Áp dụng bất đẳng thức Cauchy ta có: $y = \frac{\sqrt{x^2 + x + 1}}{\sqrt{1-x}} + \frac{2\sqrt{1-x}}{\sqrt{x^2 + x + 1}} \geq 2\sqrt{2}$ Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $\frac{\sqrt{x^2 + x + 1}}{\sqrt{1-x}} = \frac{2\sqrt{1-x}}{\sqrt{x^2 + x + 1}} \Leftrightarrow x^2 + x + 1 = 2(1-x) \Leftrightarrow x^2 + 3x - 1 = 0$ $\Leftrightarrow x = \frac{-3 + \sqrt{13}}{2}$ thỏa mãn $\in (-\infty; 1)$. (3) Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho bằng $2\sqrt{2}$ khi $\Leftrightarrow x = \frac{-3 + \sqrt{13}}{2}$. Lưu ý: Nếu HS quên 2 trong 3 ý lập luận (1), (2) và (3) thì trừ toàn bài 0.25. Nếu chỉ quên 1 ý thì không trừ điểm.	0,25