

Họ và tên học sinh:.....Lớp 10/..... Số báo danh:.....Phòng thi.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (4,0 điểm)

Câu 1: Biểu thức $f(x)$ nào có bảng xét dấu như hình bên ?

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x)$		- 0 +	

- A. $f(x) = 2x + 4$. B. $f(x) = 2x - 4$. C. $f(x) = -2x - 4$. D. $f(x) = -2x + 4$.

Câu 2: Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x - 2y - 1 \leq 0$?

- A. $M(0; -1)$. B. $Q(1; 0)$. C. $N(-1; -2)$. D. $P(1; -1)$.

Câu 3: Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\begin{cases} a < b \\ c < d \end{cases} \Rightarrow a + c < b + d$. B. $\begin{cases} ac \leq bc \\ c > 0 \end{cases} \Rightarrow a \leq b$. C. $\begin{cases} 0 < a < b \\ 0 < c < d \end{cases} \Rightarrow ac < bd$. D. $\begin{cases} a < b \\ c < d \end{cases} \Rightarrow a - c < b - d$.

Câu 4: Cho tam thức $f(x) = -x^2 + x + 2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(x) > 0, \forall x \in (-1; 2)$. B. $f(x) > 0, \forall x \in (-2; 1)$. C. $f(x) > 0, \forall x \in (-2; 2)$. D. $f(x) > 0, \forall x \in (-1; 3)$.

Câu 5: Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi a, b ?

- A. $\cos(a - b) = \sin a \cdot \sin b - \cos a \cdot \cos b$. B. $\cos(a - b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$.
C. $\cos(a - b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$. D. $\cos(a - b) = \cos a \cdot \sin b - \sin a \cdot \cos b$.

Câu 6: Cho $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\cos \alpha < 0, \tan \alpha < 0$. B. $\cos \alpha > 0, \tan \alpha < 0$. C. $\cos \alpha > 0, \tan \alpha > 0$. D. $\cos \alpha < 0, \tan \alpha > 0$.

Câu 7: Với x bất kì, mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $-1 \leq \sin x \leq 1$. B. $\sin x + \cos x = 1$. C. $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$. D. $-1 \leq \cos x \leq 1$.

Câu 8: Trên đường tròn bán kính $R = 40 \text{ cm}$, lấy cung tròn có số đo 135° . Độ dài l của cung đó là

- A. $l = 270 \text{ cm}$. B. $l = 30\pi \text{ cm}$. C. $l = 54\pi \text{ cm}$. D. $l = 150 \text{ cm}$.

Câu 9: Cho tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 10: Trên mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = 5 + 3t \end{cases}$. Một vectơ chỉ phương của d là

- A. $\vec{u}_1 = (-1; 5)$. B. $\vec{u}_2 = (3; 2)$. C. $\vec{u}_3 = (2; -3)$. D. $\vec{u}_4 = (-3; -2)$.

Câu 11: Tất cả các giá trị của x thỏa mãn điều kiện của bất phương trình $\frac{3}{\sqrt{x-1}} > \frac{1}{x-2} + \sqrt{x^2}$ là

- A. $x > 1$ và $x \neq 2$. B. $x \neq 1$ và $x \neq 2$. C. $x \geq 0$ và $x \neq 1$. D. $x \geq 0, x \neq 1, x \neq 2$.

Câu 12: Tập nghiệm S của bất phương trình $\frac{3-x}{1+x^2} \geq 0$ là

- A. $S = (-1; 3]$. B. $S = (-\infty; 3]$. C. $S = (-\infty; 3] \setminus \{0\}$. D. $S = (-\infty; 3] \setminus \{\pm 1\}$.

Câu 13: Cho $\cos x = -\frac{3}{5}$. Tính $\cos 2x$.

- A. $\cos 2x = -\frac{7}{25}$. B. $\cos 2x = -\frac{3}{10}$. C. $\cos 2x = -\frac{8}{9}$. D. $\cos 2x = \frac{7}{25}$.

Câu 14: Trên mặt phẳng Oxy , cho điểm M di động trên đường tròn lượng giác (tâm O) sao cho số $\widehat{AM} = \alpha$ với $A(1;0)$ và $0 \leq \alpha \leq \pi$. Gọi a, b lần lượt là giá trị nhỏ nhất của $\sin \alpha$ và $\cos \alpha$. Tính $P = a + b$.

- A. -2 . B. 0 . C. $-\sqrt{2}$. D. -1 .

Câu 15: Tam giác ABC có $\widehat{B} = 45^\circ$, $\widehat{C} = 30^\circ$, $AC = 2$. Độ dài cạnh AB là

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

Câu 16: Trên mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: x - 3y + 7 = 0$ và $d_2: x + 2y - 1 = 0$. Góc giữa hai đường thẳng đó là

- A. 135° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 17: Trên mặt phẳng Oxy , phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; -2)$ và vuông góc với đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = 1 + 3t \end{cases}$ là

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

Câu 18: Đơn giản biểu thức $E = \cos x \cdot \tan(\pi + x) + \cos(2\pi - x) + \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$, được kết quả là

- A. $E = 2 \cos x$. B. $E = \sin x + 2 \cos x$. C. $E = \sin x$. D. $E = 1 + 2 \cos x$.

Câu 19: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x^2 - 2mx + 3 - 2m = 0$ vô nghiệm?

- A. Vô số. B. 5. C. 4. D. 3.

Câu 20: Trên mặt phẳng Oxy , hình chữ nhật $ABCD$ có đỉnh $A(3; -1)$ và $\Delta_1: x - 2y + 1 = 0$, $\Delta_2: 2x + y = 0$ là hai trong bốn đường thẳng chứa bốn cạnh của hình chữ nhật đó. Diện tích của $ABCD$ bằng

- A. 3. B. 5. C. 6. D. $\frac{5}{2}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (6,0 điểm)

Bài 1(2,0 điểm). Trên mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC với $A(2;1)$, $B(3;-2)$, $C(4;-2)$ và đường thẳng $\Delta: x - y - 2 = 0$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC .

Câu 1. Tính khoảng cách từ điểm C đến đường thẳng Δ .

Câu 2. Viết phương trình tham số của đường thẳng AB .

Câu 3. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua G và song song với đường thẳng Δ .

Bài 2(4,0 điểm).

Câu 1. Giải các bất phương trình: a) $5(x-1) - 3x \geq \frac{x+2}{2}$. b) $\frac{x^2 + 2x - 3}{2 - 3x} < 0$.

Câu 2. Tìm điều kiện của tham số m để phương trình $x^2 + 2(m-3)x + 2m^2 + 14 = 0$ có nghiệm.

Câu 3. Chứng minh rằng $(\cos 2x - \sin 2x)^2 + 2(\sin 3x - \sin x)\cos x - 1 = 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 4. Cho $a \geq 1$, $b \geq 1$. Chứng minh rằng $a\sqrt{b-1} + b\sqrt{a-1} \leq ab$.

-----**Hết**-----

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

ĐÁP ÁN

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (20 câu x 0,2 = 4,0 điểm)

Câu ĐỀ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
T01	B	B	D	A	B	A	B	B	A	C	A	B	A	D	C	D	C	C	D	C
T02	A	A	B	A	C	A	D	B	D	B	C	C	C	C	D	B	D	C	B	A
T03	D	C	C	A	B	B	B	A	A	C	B	C	B	B	A	D	D	C	D	A
T04	B	A	D	D	B	A	D	D	C	D	B	C	C	B	A	B	C	B	A	C

II. PHẦN TỰ LUẬN (6,0 điểm)

Câu	Đáp án	Điểm
Bài 1 (2,0 điểm)	Bài 1(2,0 điểm). Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;1)$, $B(3;-2)$, $C(4;-2)$ và đường thẳng $\Delta: x - y - 2 = 0$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC .	
	Câu 1. Tính khoảng cách từ điểm C đến đường thẳng Δ .	0,50
	$d(C, \Delta) = \frac{ 4 - (-2) - 2 }{\sqrt{2}}$ Giải: $= \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}.$	0,25
	Câu 2. Viết phương trình tham số của đường thẳng AB .	0,25
	Giải: Chọn vectơ chỉ phương $\vec{u} = \overrightarrow{AB} = (1; -3)$ PT tham số của AB là: $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 3t \end{cases}$	0,25
	Câu 3. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua G và song song với đường thẳng Δ .	
	Giải: Tam giác ABC có trọng tâm $G(3; -1)$	0,25
	Có $d // \Delta$ nên chọn vectơ pháp tuyến $\vec{n}_d = \vec{n}_\Delta = (1; -1)$	0,25
	PT tổng quát của d là: $(x - 3) - (y + 1) = 0 \Leftrightarrow x - y - 4 = 0$ (thỏa mãn)	0,25

Câu 2 (4,0 điểm)	Câu 1. Giải các bất phương trình: a) $5(x-1)-3x \geq \frac{x+2}{2}$ $\Leftrightarrow 10x-10-6x-x-2 \geq 0$ $\Leftrightarrow 3x-12 \geq 0$ $\Leftrightarrow x \geq 4$ Kết luận	0,25 0,25 0,25																													
	b) $\frac{x^2+2x-3}{2-3x} < 0.$ Lập bảng xét dấu (nghiệm của tử và mẫu không cần trình bày riêng, chỉ cần thể hiện trên bảng xét dấu là cho 0,25đ)																														
	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-3</td><td>$\frac{2}{3}$</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>x^2+2x-3</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>$2-3x$</td><td>+</td><td> </td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td> </td><td>-</td></tr><tr><td>VT</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td> </td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr></table>	x	$-\infty$	-3	$\frac{2}{3}$	1	$+\infty$	x^2+2x-3	+	0	-	-	0	+	$2-3x$	+		+	0	-		-	VT	+	0	-		+	0	-	0,25 0,25 0,25
	x	$-\infty$	-3	$\frac{2}{3}$	1	$+\infty$																									
	x^2+2x-3	+	0	-	-	0	+																								
$2-3x$	+		+	0	-		-																								
VT	+	0	-		+	0	-																								
Nghiệm BPT $-3 < x < \frac{2}{3}$ và $x > 1$ (Hoặc ghi tập nghiệm $S = \left(-3; \frac{2}{3}\right) \cup (1; +\infty)$)	0,25																														
Câu 2. Tìm điều kiện của tham số m để phương trình $x^2+2(m-3)x+2m^2+14=0$ có nghiệm. Giải: Lập được $\Delta' = -m^2-6m-5$ (hoặc $\Delta = 4(-m^2-6m-5)$) PT có nghiệm khi $\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow -m^2-6m-5 \geq 0$ $\Leftrightarrow -5 \leq m \leq -1$	0,25 0,25 0,25																														
Câu 3. Chứng minh $(\cos 2x-\sin 2x)^2+2(\sin 3x-\sin x)\cos x-1=0$ với $\forall x \in R$. Giải: $\cos^2 2x-2\cos 2x\sin 2x+\sin^2 2x+2(\sin 3x-\sin x)\cos x-1$ $=1-2\cos 2x\sin 2x+4\cos 2x\sin x\cos x-1$ $=-2\cos 2x\sin 2x+2\cos 2x\sin 2x=0$	0,25 0,25 0,25																														
Câu 4. Cho $a \geq 1, b \geq 1$. Chứng minh rằng $a\sqrt{b-1}+b\sqrt{a-1} \leq ab$. Giải: $(a-1)-2\sqrt{a-1}+1=(1-\sqrt{a-1})^2 \geq 0 \Rightarrow a \geq 2\sqrt{a-1}$ $\Rightarrow ab \geq 2b\sqrt{a-1}$ Tương tự trên, có $b \geq 2\sqrt{b-1} \Rightarrow ab \geq 2a\sqrt{b-1}$ $\Rightarrow 2ab \geq 2b\sqrt{a-1}+2a\sqrt{b-1} \Rightarrow ab \geq b\sqrt{a-1}+a\sqrt{b-1}$ (dpcm)	0,25 0,25 0,25																														