

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 01 trang)

Câu 1 (3.0 điểm): Giải các bất phương trình sau:

a) $\frac{x^2 + 2x - 3}{x - 2} > 0$.

b) $(3x - 9)(x^2 - 1) \leq 0$.

c) $x(x - 1) > 2x^2 - 2$.

d) $\frac{3x^2 - 2x + 5}{5x^2 - 7x + 2} < 1$.

Câu 2 (1,5 điểm):

a) Cho $\cos \alpha = \frac{1}{4}$ và $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. Tính giá trị của $\sin \alpha, \cos 2\alpha$.

b) Cho $\tan a = \frac{1}{2}$. Tính giá trị của $\cot a, \tan\left(a + \frac{\pi}{3}\right)$.

Câu 3 (1,5 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-4;1)$, $B(2;4)$, $C(2;-2)$ và đường thẳng $d: 2x - 3y - 3 = 0$.

a) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua hai điểm B và C .

b) Viết phương trình đường thẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng d .

Câu 4 (1,5 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 3x + 6y + 5 = 0$ và điểm $M(3;-1)$.

a) Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn (C) .

b) Chứng minh rằng điểm M nằm trên đường tròn (C) . Từ đó, viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm M .

Câu 5 (1.0 điểm): Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\frac{3x^2 - 2(2m - 1)x - m + 2}{x^2 + 1} \geq 0$ đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 6 (0,75 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $P(-2;-3)$, $Q(-2;1)$ và đường thẳng $\Delta: x - y + 6 = 0$. Viết phương trình đường tròn (C) đi qua hai điểm P, Q và có tâm nằm trên đường thẳng Δ .

Câu 7 (0,75 điểm): Chứng minh đẳng thức $\sin^6 x + \cos^6 x = 1 - \frac{3}{4} \sin^2 2x$.

-----HẾT-----

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

Họ và tên thí sinh:.....; Số báo danh:.....; Lớp:.....

ĐÁP ÁN MÔN TOÁN 10
KIỂM TRA HỌC KÌ 2 – HKII – NĂM HỌC 2019 -2020

	Nội dung	Điểm
Câu 1	Giải bất phương trình:	3,0
	a/ $\frac{x^2 + 2x - 3}{x - 2} > 0$	0,75
	Ta có: $x^2 + 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = 1$ hoặc $x = -3$ $x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 2$	0,25
	BXD đúng.	0,25
	Tập nghiệm là $S = (-3; 1) \cup (2; +\infty)$.	0,25
	b/ $(3x - 9)(x^2 - 1) \leq 0$	0,75
	Ta có: $3x - 9 = 0 \Leftrightarrow x = 3$ $x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$	0,25
	BXD đúng.	0,25
	Tập nghiệm là $S = (-\infty; -1] \cup [1; 3]$.	0,25
	c/ $x(x - 1) > 2x^2 - 2$	0,75
	$\Leftrightarrow -x^2 - x + 2 > 0$	0,25
	BXD đúng.	0,25
	Tập nghiệm là $S = (-2; 1)$.	0,25
	d/ $\frac{3x^2 - 2x + 5}{5x^2 - 7x + 2} < 1$	0,75
	$\Leftrightarrow \frac{-2x^2 + 5x + 3}{5x^2 - 7x + 2} < 0$	0,25
	BXD đúng.	0,25
	Tập nghiệm là $S = \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{2}{5}; 1\right) \cup (3; +\infty)$.	0,25
Câu 2		1,5đ
	a / Cho $\cos x = \frac{1}{4}$ với $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$. Tính $\sin x$, $\cos 2x$.	0.75
	$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \Rightarrow \sin^2 x = \frac{15}{16}$	0,25
	$\Rightarrow \begin{cases} \sin x = \frac{\sqrt{15}}{4} \text{ (l)} \\ \sin x = -\frac{\sqrt{15}}{4} \text{ (n)} \end{cases} \quad \left(\text{vì } \frac{3\pi}{2} < x < 2\pi \right)$	0,25
	$\cos 2x = 2\cos^2 x - 1 = 2\left(\frac{1}{4}\right)^2 - 1 = -\frac{7}{8}$	0,25

	b/ Cho $\tan a = \frac{1}{2}$. Tính $\cot a, \tan\left(a + \frac{\pi}{3}\right)$.	0,75
	Ta có: $\cot a = \frac{1}{\tan a} = 2$	0,25
	$\tan\left(a + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\tan a + \tan \frac{\pi}{3}}{1 - \tan a \tan \frac{\pi}{3}} = \frac{\frac{1}{2} + \sqrt{3}}{1 - \frac{1}{2} \cdot \sqrt{3}} = 8 + 5\sqrt{3}$	0,5
Câu 3	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có ba đỉnh $A(-4;1)$, $B(2;4)$, $C(2;-2)$ và đường thẳng $d: 2x - 3y - 3 = 0$.	1,5
	a / Viết phương trình tổng quát của đường thẳng BC .	0,75
	Đt $BC \begin{cases} B(2;4), \\ \text{vtcp } \overrightarrow{BC} = (0; -6) \Rightarrow \text{vtpt } \vec{n} = (6;0) \end{cases}$	0,5
	Pttq của đt $BC: 6(x-2) + 0(y-4) = 0 \Leftrightarrow x-2=0$	0,25
	b/ Viết phương trình đường thẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng d .	0,75
	Gọi Δ là đường thẳng cần tìm. Vì Δ vuông góc d nên phương trình Δ có dạng: $3x + 2y + c = 0$	0,25
	Δ đi qua $A(-4;1)$ nên suy ra $c = 10$.	0,25
	Vậy phương trình $\Delta: 3x + 2y + 10 = 0$	0,25
Câu 4	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 3x + 6y + 5 = 0$ và điểm $M(3;-1)$.	1,5
	a / Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn (C) .	0,75
	Phương trình đường tròn (C) có dạng $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ với $a = \frac{3}{2}, b = -3, c = 5$	0,25
	Tâm $I\left(\frac{3}{2}; -3\right)$	0,25
	Bán kính $R = \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 + (-3)^2 - 5} = \frac{5}{2}$	0,25
	b/ Chứng minh rằng M nằm trên đường tròn (C) . Từ đó, viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm M .	0,75
	Thế tọa độ M vào phương trình đường tròn (C) : $3^2 + (-1)^2 - 3 \cdot 3 + 6 \cdot (-1) + 5 = 0$ (đúng) Vậy $M \in (C)$.	0,25
	Gọi Δ là tiếp tuyến cần tìm.	0,25

	$\Delta \begin{cases} M(3; -1), \\ \text{vtp} \vec{n}_\Delta = \overrightarrow{IM} = \left(\frac{3}{2}; 2\right) \end{cases}$	
	Pt đường thẳng $\Delta: \frac{3}{2}(x-3) + 2(y+1) = 0 \Leftrightarrow 3x + 4y - 5 = 0$	0,25
Câu 5	Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\frac{3x^2 - 2(2m-1)x - m + 2}{x^2 + 1} \geq 0$ đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.	1,0
	YCBT $\Leftrightarrow 3x^2 - 2(2m-1)x - m + 2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ (vì $x^2 + 1 > 0$ với mọi x)	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 > 0 \\ \Delta' = 4m^2 - m - 5 \leq 0 \end{cases}$	0,5
	$\Leftrightarrow -1 \leq m \leq \frac{5}{4}$.	0,25
Câu 6	Viết phương trình đường tròn (C) có tâm nằm trên đường thẳng $\Delta: x - y + 6 = 0$ và đi qua hai điểm $P(-2; -3), Q(-2; 1)$.	0,75
	Gọi $I(a; b)$ là tâm của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ Vì $I(a; b) \in \Delta$ nên: $a - b + 6 = 0$ (1)	0,25
	(C) đi qua $P(-2; -3), Q(-2; 1)$, ta có: $\begin{cases} 4a + 6b + c = -13 \\ 4a - 2b + c = -5 \end{cases}$ (2)	0,25
	Giải (1), (2) ta được $a = -7, b = -1, c = 21$. Vậy $(C): x^2 + y^2 + 14x + 2y + 21 = 0$	0,25
Câu 7	Chứng minh đẳng thức sau: $\sin^6 x + \cos^6 x = 1 - \frac{3}{4} \sin^2 2x$	0,75
	VT $= \sin^6 x + \cos^6 x = (\sin^2 x)^3 + (\cos^2 x)^3$	0,25
	$= (\sin^2 x + \cos^2 x)^3 - 3 \sin^2 x \cos^2 x (\sin^2 x + \cos^2 x) = 1 - 3 \sin^2 x \cos^2 x$	0,25
	$= 1 - \frac{3}{4} \sin^2 2x = VP$	0,25