

KIỂM TRA HỌC KỲ II NĂM HỌC 2019 – 2020  
MÔN TOÁN – LỚP 10 (Từ 10A02 đến 10A24)

Thời gian làm bài: 90 phút

**Câu 1 (3,0 điểm).** Giải các phương trình và bất phương trình sau

a.  $|x^2 - 2x + 2| = |x^2 + x - 7|$ .

b.  $\frac{x+5}{x+1} + \frac{x+2}{x} \geq 6$ .

c.  $\sqrt{x^2 + 2x - 3} \leq \sqrt{2x^2 - 3x + 1}$ .

**Câu 2 (1,0 điểm).** Tìm tham số  $m$  để bất phương trình sau có tập nghiệm là  $\mathbb{R}$  :

$$x^2 + (m-2)x + m + 1 > 0.$$

**Câu 3 (2,0 điểm).**

a. Cho  $\cos x = \frac{1}{3}$  với  $-\frac{\pi}{2} < x < 0$ . Tính  $\sin x$ ;  $\sin 2x$ ;  $\cot 2x$ .

b. Chứng minh rằng:  $\tan x + \cot x - \sin 2x = \frac{2(\sin^4 x + \cos^4 x)}{\sin 2x}$ , với mọi giá trị  $x$

làm cho biểu thức có nghĩa.

**Câu 4 (3,0 điểm).** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $\Delta ABC$  có  $A(1;1)$ ,  $B(4;5)$  và  $C(-2;3)$ .

a. Viết phương trình tổng quát của đường cao  $AH$  của  $\Delta ABC$ .

b. Tìm tham số  $m$  để khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $(\Delta): 3x + 4y + m = 0$  bằng 1 biết rằng  $m > -5$ .

c. Viết phương trình đường tròn  $(C)$  đi qua hai điểm  $B, C$  và có tâm  $I$  nằm trên đường thẳng  $(d): x + 2y - 4 = 0$ .

**Câu 5 (1,0 điểm).** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , viết phương trình chính tắc của Elip  $(E)$  biết  $(E)$  đi qua điểm  $P\left(4; \frac{9}{5}\right)$  và có độ dài trục bé bằng 6.

	Đáp án	Thang điểm
	<p><b>a (1 điểm).</b> <math> x^2 - 2x + 2  =  x^2 + x - 7 </math></p> $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x + 2 = x^2 + x - 7 \\ x^2 - 2x + 2 = -x^2 - x + 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 9 \\ 2x^2 - x - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = \frac{1 \pm \sqrt{41}}{4} \end{cases}$	<p><b>1,0</b> (áp dụng công thức 0,5 đ, giải mỗi pt 0,25 đ)</p>
<p><b>Câu 1</b> (3 điểm) Giải các phương trình và bất phương trình sau:</p>	<p><b>b (1 điểm).</b> <math>\frac{x+5}{x+1} + \frac{x+2}{x} \geq 6</math> (1)</p> <p>(1) <math>\Leftrightarrow \frac{x+5}{x+1} + \frac{x+2}{x} - 6 \geq 0</math></p> <p><math>\Leftrightarrow \frac{-4x^2 + 2x + 2}{x(x+1)} \geq 0</math></p> <p>Lập BXD</p> <p>Vậy <math>S = \left[-1; -\frac{1}{2}\right] \cup (0; 1]</math></p>	<p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p>
	<p><b>c (1 điểm).</b> <math>\sqrt{x^2 + 2x - 3} \leq \sqrt{2x^2 - 3x + 1}</math></p> $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 2x - 3 \geq 0 \\ x^2 + 2x - 3 \leq 2x^2 - 3x + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq -3 \\ x^2 - 5x + 4 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq -3 \\ x \geq 4 \\ x \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -3 \\ x \geq 4 \\ x = 1 \end{cases}$ <p>Vậy <math>S = (-\infty; -3] \cup [4; +\infty) \cup \{1\}</math></p>	<p><b>1,0</b> (công thức 0,25 đ, giải mỗi bpt 0,25 đ, kết quả 0,25 đ)</p>
	<p>Tìm tham số <math>m</math> sao cho bất phương trình sau có tập nghiệm <math>\mathbb{R}</math> :</p> $x^2 + (m-2)x + m + 1 > 0$ <p><math>x^2 + (m-2)x + m + 1 &gt; 0, \forall x \in \mathbb{R}</math> (1)</p> <p><math>\Delta = (m-2)^2 - 4(m+1) = m^2 - 8m</math></p> <p>(1) <math>\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta &lt; 0 \\ a &gt; 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 &lt; m &lt; 8 \\ 1 &gt; 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 &lt; m &lt; 8</math></p>	<p><b>0,25đ</b></p> <p><b>0,75đ</b> (công thức 0,5đ,</p>

		đáp số 0,25đ)
<b>Câu 3</b> (2,0 đ)	<p>a. (1,5 điểm) Cho <math>\cos x = \frac{1}{3}</math> với <math>-\frac{\pi}{2} &lt; x &lt; 0</math>. Tính <math>\sin x, \sin 2x; \cot 2x</math></p> <p>Ta có <math>\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \Leftrightarrow \sin^2 x = \frac{8}{9} \Leftrightarrow \sin x = \pm \frac{2\sqrt{2}}{3}</math></p> <p><math>\Rightarrow \sin x = -\frac{2\sqrt{2}}{3}</math> vì <math>0 &lt; x &lt; \frac{\pi}{2}</math>.</p> <p><math>\sin 2x = 2 \sin x \cos x = 2 \cdot \left(-\frac{2\sqrt{2}}{3}\right) \left(\frac{1}{3}\right) = -\frac{4\sqrt{2}}{9}</math></p> <p><math>\cos 2x = 1 - 2 \sin^2 x = 1 - \frac{16}{9} = -\frac{7}{9}</math></p> <p><math>\cot 2x = \frac{\cos 2x}{\sin 2x} = \frac{7}{4\sqrt{2}}</math></p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5 (công thức 0,25, đáp số 0,25)</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
	<p>b. (0,5 điểm) Chứng minh rằng <math>\tan x + \cot x - \sin 2x = \frac{2(\sin^4 x + \cos^4 x)}{\sin 2x}</math></p> <p>VT = <math>\frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} - 2 \sin x \cos x = \frac{1 - 2 \sin^2 x \cos^2 x}{\sin x \cos x} = \frac{2(\sin^4 x + \cos^4 x)}{\sin 2x}</math></p>	0,5
<b>Câu 4</b> (3,0 đ)	<p>Trong mặt phẳng tọa độ <math>Oxy</math>, cho <math>\Delta ABC</math> có <math>A(1;1)</math>, <math>B(4;5)</math> và <math>C(-2;3)</math>.</p> <p>a. (0,75đ) Viết phương trình tổng quát của đường cao <math>AH</math> của <math>\Delta ABC</math> (với <math>H \in BC</math>).</p> <p><math>(AH)</math> qua <math>A</math> và có VTPT <math>\overrightarrow{BC} = (-6; -2)</math></p> <p><math>\Rightarrow</math> PTTQ của <math>(AH)</math>: <math>-6(x-1) - 2(y-1) = 0 \Leftrightarrow 3x + y - 4 = 0</math></p>	<p>0,25</p> <p>0,5</p>
	<p>b. (1,25 đ) Viết phương trình đường tròn <math>(C)</math> đi qua hai điểm <math>B, C</math> và có tâm <math>I</math> nằm trên đường thẳng <math>(d)</math> có phương trình <math>x + 2y - 4 = 0</math>.</p> <p>Gọi <math>I(x; y)</math>.</p> <p>Ta có <math>\begin{cases} I \in (d) \\ IB = IC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y - 4 = 0 \\ (x-4)^2 + (y-5)^2 = (x+2)^2 + (y-3)^2 \end{cases}</math></p> <p><math>\Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y - 4 = 0 \\ 12x + 4y = 28 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}</math></p>	<p>0,25</p> <p>0,5 (rút gọn 0,25đ, đáp số</p>

	$R = IB = \sqrt{(2-4)^2 + (1-5)^2} = \sqrt{20}$	0,25đ 0,25
	<p>Vậy phương trình đường tròn <math>(C): (x-2)^2 + (y-1)^2 = 20</math></p>	0,25
	<p>c.(1,0đ). Tìm tham số <math>m</math> để khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng <math>(\Delta): 3x + 4y + m = 0</math> bằng 1 biết rằng <math>m &gt; -5</math>.</p>	
	<p>Ta có: <math>d[A; \Delta] = \frac{ 3 \cdot 1 + 4 \cdot 1 + m }{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 1</math></p>	0,5 đ
	$ 7 + m  = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} 7 + m = 5 \\ 7 + m = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -2 & (n) \\ m = -12 & (l) \end{cases}$ . Vậy $m = -2$	0,5
<b>Câu 5</b> <b>(1,0 đ).</b>	<p>Trong mặt phẳng tọa độ <math>Oxy</math>, viết phương trình chính tắc của elip <math>(E)</math> biết <math>(E)</math> qua điểm <math>P\left(4; \frac{9}{5}\right)</math> và có độ dài trục bé là 6.</p> <p>Phương trình chính tắc của <math>(E)</math> có dạng: <math>\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (a &gt; b &gt; 0)</math></p> <p><math>(E)</math> có độ dài trục bé <math>2b = 6 \Leftrightarrow b = 3</math></p> <p><math>P \in (E) \Leftrightarrow \frac{16}{a^2} + \frac{81}{9} = 1 \Leftrightarrow a^2 = 25</math></p> <p>Vậy <math>(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1</math></p>	0,25  0,5 (thay vào 0,25, công thức 0,25)  0,25