

Trường THPT Ngô Gia Tự  
Tổ Toán – Tin

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II  
MÔN TOÁN 10 – chương trình cơ bản  
Thời gian : 90 phút ( Không kể thời gian giao đề)

Câu 1(3 điểm) : Giải các bất phương trình sau.

a)  $x^2 - 7x - 8 \leq 0$

b)  $\frac{x-2}{x^2+4x+3} \geq 0$

c)  $\sqrt{x^2 - 5x + 6} \leq x + 2$

Câu 2(1 điểm): Số tiết tự học tại nhà trong một tuần của 20 học sinh tại một trường A được ghi nhận như sau :

9 15 11 12 16 12 10 14 15 16 13 16 8 9 11 10 12 18 18 13.

Tính số trung bình, phương sai của các giá trị trên.

Câu 3(2 điểm):

a) Chứng minh rằng:  $\cos x \cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right) \cos\left(\frac{\pi}{3} + x\right) = \frac{1}{4} \cos 3x$

b) Đơn giản biểu thức sau :  $A = \sin\left(\frac{3\pi}{2} - 2\alpha\right) - 2 \sin^2 \alpha$

Câu 4(3 điểm): Trong hệ trục Oxy cho tam giác ABC với A(3;4), B(1;3), C(5;0)

a) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng BC. Tính diện tích  $\Delta ABC$

b) Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp  $\Delta ABC$ . Xác định tâm và bán kính đường tròn đó

c) Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn biết rằng tiếp tuyến song song với đường thẳng  $6x - 8y + 19 = 0$

Câu 5(1 điểm): Chứng minh rằng trong  $\Delta ABC$  thì ta có :

$$\cot A + \cot B + \cot C = R \frac{a^2 + b^2 + c^2}{abc}$$

Với R là bán kính đường tròn ngoại tiếp  $\Delta ABC$

Hết

ĐÁP ÁN (Toán 10 : thi học kỳ II)

Câu	Ý	Nội dung	Điểm																												
Câu 1 3 điểm	a	$x^2 - 7x - 8 \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 8$ Vậy tập nghiệm bpt là : $S = [-1; 8]$	1.0 0,25																												
	b	$\frac{x-2}{x^2+4x+3} \geq 0 \quad (1)$ <p>BXD</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td><math>-\infty</math></td> <td>-3</td> <td>-1</td> <td>2</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td>x-2</td> <td>-</td> <td> </td> <td>-</td> <td> </td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><math>x^2+4x+3</math></td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>VT (1)</td> <td>-</td> <td>  </td> <td>+</td> <td>  </td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> </table> <p>Vậy tập nghiệm của bpt là :</p> $S = (-3; -1) \cup [2; +\infty)$	x	$-\infty$	-3	-1	2	$+\infty$	x-2	-		-		0	+	$x^2+4x+3$	+	0	-	0	+	+	VT (1)	-		+		-	0	+	4x0,25    0,25
	x	$-\infty$	-3	-1	2	$+\infty$																									
x-2	-		-		0	+																									
$x^2+4x+3$	+	0	-	0	+	+																									
VT (1)	-		+		-	0	+																								
c	$\sqrt{x^2 - 5x + 6} \leq x + 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2 \geq 0 \\ x^2 - 5x + 6 \geq 0 \\ x^2 - 5x + 6 \leq (x + 2)^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x \in (-\infty; 2] \cup [3; +\infty) \\ x \geq \frac{2}{9} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2}{9} \leq x \leq 2 \\ [3; +\infty) \end{cases}$ <p>Vậy tập nghiệm của bpt <math>S = \left[\frac{2}{9}; 2\right] \cup [3; +\infty)</math></p>	0,25    0,25																													
Câu 2 0,5 đ		Số trung bình $\bar{x} = 12,9$ Phương sai $s^2 = 8,59$	0,25 0,25																												
Câu 3 2 đ	a	$VT = \frac{1}{2} \cos x \left[ \cos \frac{2\pi}{3} + \cos(-2x) \right] = -\frac{1}{4} \cos x + \frac{1}{2} \cos x \cdot \cos 2x$ $= -\frac{1}{4} \cos x + \frac{1}{4} (\cos 3x + \cos x) = \frac{1}{4} \cos 3x = VP$	2x0,25  2x0,25																												
	b	$A = \sin \left[ \pi + \left( \frac{\pi}{2} - 2\alpha \right) \right] - 2 \sin^2 \alpha = -\sin \left( \frac{\pi}{2} - 2\alpha \right) - 2 \sin^2 \alpha$	2x0,25  2x0,25																												

		$= -\cos 2\alpha - 2\sin^2 \alpha = -1$	
Câu 4 3,5 đ	a	$\overrightarrow{BC}(4; -3)$ nên một véc tơ pháp tuyến của đường thẳng BC là: $\vec{n}(3; 4)$ Do đó pttq BC : $3x + 4y - 15 = 0$ Ta có : $BC = 5$ ; $d(A; BC) = 2$ Vậy $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot d(A; BC) = 5$ (đvdt)	2x0,25  0,5 0,25 0,25
	b	Gọi (C) là đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABC thì : (C) : $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ ( $a^2 + b^2 - c > 0$ ) Do A, B, C thuộc (C) nên ta có hệ phương trình: $\begin{cases} -6a - 8b + c + 25 = 0 \\ -2a - 6b + c + 10 = 0 \\ -10a + c + 25 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = \frac{3}{2} \\ c = 5 \end{cases}$ Vậy (C) : $x^2 + y^2 - 6x - 3y + 5 = 0$ Tâm của (C) là $I\left(3; \frac{3}{2}\right)$ và bán kính $R = \frac{5}{2}$ (học sinh tính đúng tâm hoặc bán kính thì cho 0.25)	0,25  3x0,25  0,25 0,25
	c	Theo giả thiết thì tiếp tuyến cần tìm là $\Delta: 6x - 8y + c = 0$ ( $c \neq 19$ ) $\Delta$ tiếp xúc (C) $\Leftrightarrow d(I; \Delta) = R$ $\Leftrightarrow  c + 6  = 25 \Leftrightarrow \begin{cases} c = 19 (L) \\ c = -31 (N) \end{cases}$ Vậy $\Delta : 6x - 8y - 31 = 0$	0,25  0,25
Câu 5 1 đ		Áp dụng định lí cosin suy ra : $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$ Áp dụng định lí sin suy ra : $\sin A = \frac{a}{2R}$ Nên $\cot A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{abc} R$ Tương tự : $\cot B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{abc} R$ ; $\cot C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{abc} R$ Vậy $\cot A + \cot B + \cot C = R \frac{a^2 + b^2 + c^2}{abc}$	0,25  0,25 0,25  0,25