

Bài 1(1 điểm) Giải bất phương trình sau $|x^2 - 7x + 6| \leq x + 6$

Bài 2 (1 điểm) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để
 $f(x) = (m+2)x^2 + 2(m+2)x + m+3 \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$

Bài 3 (3 điểm)

a) Cho $\sin a = \frac{1}{3}$ và $\frac{\pi}{2} < a < \pi$. Tính $\sin 2a$, $\cos 2a$, $\sin(a + \frac{\pi}{6})$.

b) Chứng minh (giả sử các biểu thức đều có nghĩa) : $\frac{(\sin x + \cos x)^2 - 1}{\cos^2 x} = 2 \tan x$.

c) Chứng minh (giả sử các biểu thức đều có nghĩa) : $\frac{2 \sin x - 1 + \cos 2x}{\sin 2x} = \frac{1}{\cos x} - \tan x$.

Bài 4(2 điểm)

a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $A(-2;3)$ và điểm $B(5;-1)$. Viết phương trình đường trung trực của AB .

b) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $A(-3;2)$ và phương trình đường thẳng $BC : x - 2y + 2 = 0$. Hãy tìm tọa độ điểm K là hình chiếu của A lên BC.

Bài 5(1 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, viết phương trình đường tròn đi qua ba điểm $A(1;7)$, $B(-3;-1)$, $C(5;5)$.

Bài 6(1 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, viết phương trình chính tắc của elip (E) biết (E) có tiêu cự bằng 8 và độ dài trục lớn bằng 10.

Bài 7(1 điểm) Giải bất phương trình $2x^2 + 4x + 3\sqrt{3-2x-x^2} > 1$.

KỠ THI HỌC KỠ II - NĂM HỌC 2019-2020

ĐÁP ÁN MÔN: TOÁN - KHỎI 10

Bài 1

$$|x^2 - 7x + 6| \leq x - 6$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 7x + 6 \leq x - 6 \\ x^2 - 7x + 6 \geq -x + 6 \end{cases} \quad 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 8x + 12 \leq 0 \\ x^2 - 6x \geq 0 \end{cases} \quad 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2 \leq x \leq 6 \\ x \geq 6 \\ x \leq 0 \end{cases} \quad 0.25$$

$$\Leftrightarrow x = 6$$

$$\text{Vậy } S = \{6\}. \quad 0.25$$

Bài 2: Theo đề bài ta có: $(m+2)x^2 + 2(m+2)x + m+3 \geq 0$ (1), $\forall x \in \mathbb{R}$

$$\text{TH1: } m = -2$$

$$\text{BPT (1)} \Rightarrow 1 \geq 0 \text{ (luôn đúng)} \Rightarrow \text{Nhận } m = -2. \quad 0.25$$

$$\text{TH2: } m \neq -2$$

$$\text{BPT (1)} \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases} \quad 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m > -2 \\ 4(m+2)^2 - 4(m+2)(m+3) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -2 \\ -4m - 8 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -2 \\ m \geq -2 \end{cases} \Leftrightarrow m \geq -2 \quad 0.25$$

Kết hợp TH1, TH2 ta được $m \geq -2$

Vậy $m \geq -2$ thì thỏa đề bài.

Bài 3

$$\text{a) Vì } \frac{\pi}{2} < a < \pi \text{ nên } \cos a < 0$$

$$\cos^2 a = 1 - \sin^2 a = \frac{8}{9} \Rightarrow \cos a = \frac{-2\sqrt{2}}{3}$$

$$\sin 2a = 2 \sin a \cos a = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{-2\sqrt{2}}{3} = \frac{-4\sqrt{2}}{9}$$

$$\cos 2a = 1 - 2 \sin^2 a = 1 - 2 \cdot \frac{1}{9} = \frac{7}{9}$$

$$\sin\left(a + \frac{\pi}{6}\right) = \sin a \cos \frac{\pi}{6} + \cos a \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{-2\sqrt{2}}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3} - 2\sqrt{2}}{6}$$

$$b) \frac{(\sin x + \cos x)^2 - 1}{\cos^2 x} = 2 \tan x$$

$$\Leftrightarrow \frac{2 \sin x \cdot \cos x}{\cos^2 x} = 2 \tan x$$

$$\Leftrightarrow \frac{2 \sin x}{\cos x} = 2 \tan x$$

$$\Leftrightarrow 2 \tan x = 2 \tan x$$

$$\Leftrightarrow 0 = 0$$

c) **Chứng minh:**

$$\frac{2 \sin x - 1 + \cos 2x}{\sin 2x} = \frac{1}{\cos x} - \tan x$$

$$\Leftrightarrow \frac{2 \sin x - 1 + \cos 2x}{2 \sin x \cdot \cos x} = \frac{1}{\cos x} - \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\Leftrightarrow 2 \sin x - 1 + \cos 2x = 2 \sin x - 2 \sin^2 x$$

$$\Leftrightarrow \cos 2x = 1 - 2 \sin^2 x \text{ (luôn đúng)}$$

=> đpcm

Bài 4: a) Gọi Δ là đường trung trực của AB.

Ta có: Δ đi qua trung điểm $I\left(\frac{3}{2}; 1\right)$ của AB và có 1 VTPT $\overrightarrow{AB} = (7; -4)$

$$\Rightarrow \text{pttq của } \Delta: 7\left(x - \frac{3}{2}\right) - 4(y - 1) = 0 \Leftrightarrow 7x - 4y - \frac{13}{2} = 0$$

b)

$$AK \begin{cases} \text{qua } A(-3; 2) \\ \perp BC: x - 2y + 2 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow AK: 2x + y + c = 0$$

$$A(-3; 2) \in AK \Rightarrow 2(-3) + 2 + c = 0$$

$$\Leftrightarrow c = 4$$

$$AK: 2x + y + 4 = 0$$

Ta có: $K = AK \cap BC$

$$\begin{cases} 2x + y + 4 = 0 \\ x - 2y + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow K(-2; 0)$$

Bài 5: Gọi (C) là đường tròn cần tìm

Phương trình (C) có dạng: $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ ($a^2 + b^2 - c > 0$).

Vì $A, B, C \in (C)$ nên thay lần lượt tọa độ của A, B, C vào phương trình của (C) ta được hệ phương trình:

$$\begin{cases} 1+49-2a-14b+c=0 \\ 9+1+6a+2b+c=0 \\ 25+25-10a-10b+c=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2a-14b+c=-50 \\ 6a+2b+c=-10 \\ -10a-10b+c=-50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=2 \\ c=-20 \end{cases} \quad (\text{Nhận})$$

Vậy phương trình (C): $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 = 0$.

Bài 6 Gọi ptct của (E) là: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$

$$\text{Tacó: } \begin{cases} 2a=10 \\ c=4 \\ a^2=b^2+c^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=5 \\ b=3 \end{cases}$$

Vậy ptct của (E): $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

Bài 7 $2x^2 + 4x + 3\sqrt{3-2x-x^2} > 1$

ĐKXD: $-3 \leq x \leq 1$

Đặt: $t = \sqrt{3-2x-x^2}, t \geq 0 \Rightarrow t^2 = 3-2x-x^2 \Rightarrow 2x+x^2 = 3-t^2$

Bất phương trình trở thành $2(3-t^2) + 3t > 1$

$$\Leftrightarrow 2t^2 - 3t - 5 < 0 \Leftrightarrow 0 \leq t < \frac{5}{2} (\text{đot} \geq 0)$$

$$\text{Ta có } \sqrt{3-2x-x^2} < \frac{5}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} -3 \leq x \leq 1 \\ 3-2x-x^2 < \frac{25}{4} \end{cases} \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 1$$

Vậy nghiệm bpt là $-3 \leq x \leq 1$.