

Họ và tên học sinh: Lớp:

Bài 1. (2 điểm)

Giải các bất phương trình:

a) $5x - |3x + 1| \geq 3$.

b) $\sqrt{2x^2 - x + 1} \geq x + 1$.

Bài 2. (2 điểm)

a) Tìm m để hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2 - 2x - 8 \leq 0 \\ m(x + 1) \geq 3 - 2x \end{cases}$ vô nghiệm.

b) Cho $x, y > 0$. Chứng minh $\left(x + \frac{2}{y}\right)\left(\frac{y}{x} + 2\right) \geq 8$.

Bài 3. (2 điểm)

a) Tìm m để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{(m-1)x^2 + (m+1)x + m - 2}}$ xác định trên \mathbb{R} .

b) Tính giá trị biểu thức $P = \cos^2\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + \cos^2 x + \cos^2\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$.

c) Chứng minh $\cos^3 x \cdot \sin x - \sin^3 x \cdot \cos x = \frac{1}{4} \sin 4x$.

Bài 4. (3 điểm)

Cho đường thẳng $d: x - y + 1 = 0$ và điểm $A(1; -2)$.

a) Gọi B là điểm nằm trên d có tung độ dương thỏa $AB = 4$. Tìm tọa độ B .

b) Viết phương trình đường tròn (T) có tâm A và (T) tiếp xúc với d .

c) Viết phương trình tiếp tuyến của (T) tại C với C là giao điểm của (T) với trục Ox và C có hoành độ dương.

Bài 5. (1 điểm)

Cho elip $(E): 9x^2 + 16y^2 = 144$.

a) Xác định tọa độ các đỉnh A_1, A_2, B_1, B_2 và tiêu điểm F_1, F_2 .

b) Tìm tọa độ M thuộc (E) sao cho $2MF_1 = MF_2$.