

ĐỀ CHÍNH THỨC

PHẦN ĐẠI SỐ (6 điểm)

Bài 1. Giải các bất phương trình sau:

a) $|2x + 8| < x^2$.

b) $1 - 2x - \sqrt{3x^2 - 4x + 1} \geq 0$.

Bài 2. Biết $\cos x = -\frac{3}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Tính $\sin x$, $\sin 2x$, $\cos\left(x + \frac{2\pi}{3}\right)$.

Bài 3. Cho A , B , C là ba góc của tam giác. Chứng minh rằng:

$$\tan \frac{A}{2} \cdot \tan \frac{B}{2} + \tan \frac{B}{2} \cdot \tan \frac{C}{2} + \tan \frac{C}{2} \cdot \tan \frac{A}{2} = 1.$$

Bài 4. Chứng minh biểu thức không phụ thuộc vào x :

$$A = \tan(\pi + x) \cdot \tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - \cos^2 x + \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) \cdot \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right).$$

Bài 5. Chứng minh rằng:

$$\left(\frac{\sin 2x - 2 \sin x}{\sin 2x + 2 \sin x}\right) \cdot \left(\frac{\sin^4 x - \cos^4 x + \cos^2 x}{2(\cos x - 1)}\right) = \sin^2 \frac{x}{2}.$$

PHẦN HÌNH HỌC (4 điểm)

Bài 6. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có đỉnh $C(-5; -6)$ và đường cao $AH: x + 2y + 1 = 0$, đường trung tuyến $BM: 8x - y + 4 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh B , A .

Bài 7. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 2x - 2y + 1 = 0$. Viết phương trình tiếp tuyến Δ của đường tròn (C) biết rằng đường thẳng Δ vuông góc với đường thẳng $d: 2x + y + 2 = 0$.

Bài 8. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 2x - y - 5 = 0$ và hai điểm $A(1; 2)$, $B(4; 1)$. Viết phương trình đường tròn (T) có tâm thuộc đường thẳng d và đi qua A , B .

Bài 9. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho elip $(E): \frac{x^2}{25} + y^2 = 1$. Tìm tọa độ tiêu điểm, tính tâm sai và độ dài các trục của (E) .

HẾT