

ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1: (1,5 điểm) Cho parabol $(P): y = x^2 - (m+1)x + 2m$ (m là tham số) và đường thẳng $d: y = 2x - 2$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho độ dài đoạn AB bằng $2\sqrt{5}$.

Câu 2: (1,5 điểm) Tìm m để phương trình $x^3 + mx^2 - 3mx - 27 = 0$ có ba nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} = \frac{10}{9}$.

Câu 3: (1,0 điểm) Giải phương trình $\sqrt{3x-2} + \sqrt{x-1} = 4x-9 + 2\sqrt{3x^2-5x+2}$.

Câu 4: (1,5 điểm) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + \frac{1}{x} + y + \frac{1}{y} = 5 \\ x^3 + \frac{1}{x^3} + y^3 + \frac{1}{y^3} = 20 \end{cases}$$
.

Câu 5: (2,5 điểm) Cho tam giác ABC có $AB = 5\text{cm}, AC = 6\text{cm}$ và góc $BAC = 120^\circ$. Gọi N là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{NA} + 2\overrightarrow{NC} = \vec{0}$.

a) Tính độ dài cạnh BC , bán kính đường tròn ngoại tiếp R và tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

b) Biểu diễn vectơ $\overrightarrow{BN}$ theo các vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$.

c) Gọi K là điểm thuộc cạnh BC , đặt $\overrightarrow{BK} = k\overrightarrow{BC}$. Tìm k để $AK \perp BN$.

Câu 6: (1,0 điểm) Cho tam giác ABC có các cạnh và góc thỏa mãn $2b \cdot \cos C + 3c \cdot \cos B = a$. Chứng minh rằng: $\frac{3}{h_a^2} + \frac{1}{h_c^2} = \frac{1}{h_b^2}$.

Câu 7: (1,0 điểm) Giải phương trình $\sqrt{x^2+12} + 5 = 3x + \sqrt{x^2+5}$.

Chú ý: Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm