

Câu 1: (2 điểm) Cho parabol $(P): y = x^2 - x + 1$, đường thẳng $d: y = mx + 4$ và điểm $M(0;4)$. Tìm m để d cắt (P) tại 2 điểm phân biệt A, B sao cho $S_{\Delta OMB} = 3S_{\Delta OMA}$.

Câu 2: (2 điểm) Giải phương trình $x + 3\sqrt{x} + 4 = \sqrt{2x^2 - 4x\sqrt{x} + 38x + 20\sqrt{x} + 15}$.

Câu 3: (2 điểm) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^3 + 3xy^2 = -49 \\ x^2 - 8xy + y^2 = 8y - 17x \end{cases}$$

Câu 4: (2 điểm) Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = 2AB$, điểm $D(5;2)$ và đường thẳng AC có phương trình là $11x + 12y - 26 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật $ABCD$ biết hoành độ điểm A là số âm.

Câu 5: (2 điểm) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{1 + \sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y} + \sqrt[3]{z}}{xy + yz + zx}$, trong đó x, y, z là 3 số thực dương thỏa mãn điều kiện: $x + y + z = 3$.

Câu 6: (2 điểm) Giải phương trình $\frac{\cos 2x}{1 + \tan x} + \frac{1}{2}(\sin 2x + \sin x - 1) = 0$.

Câu 7: (2 điểm) Trong một bài kiểm tra trắc nghiệm Tiếng Anh có 50 câu. Mỗi câu có 4 phương án trả lời A, B, C, D, trong đó chỉ có một phương án đúng. Mỗi câu trả lời đúng được cộng 0,2 điểm và mỗi câu trả lời sai bị trừ 0,1 điểm. Bạn Hoa học rất kém môn Tiếng Anh nên chọn ngẫu nhiên cả 50 câu trả lời. Tính xác suất để bạn Hoa được 4 điểm bài kiểm tra Tiếng Anh đó.

Câu 8: (2 điểm) Cho khai triển $(1 + 2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$, trong đó $n \in \mathbb{N}^*$ và các hệ số thỏa mãn hệ thức $a_0 + \frac{a_1}{2} + \dots + \frac{a_n}{2^n} = 4096$. Tìm hệ số lớn nhất trong khai triển trên?

Câu 9: (4 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là hình bình hành tâm O , M là một điểm di động trên cạnh SC .

a, Khi M là trung điểm của SC , chứng minh rằng $MO \parallel (SAB)$.

b, Khi M thay đổi vị trí trên cạnh SC , mặt phẳng (P) qua AM và song song với BD , cắt SB, SD lần lượt tại H và K . Chứng minh rằng $\frac{SB}{SH} + \frac{SD}{SK} - \frac{SC}{SM}$ có giá trị không đổi.

----- HẾT -----