

Đề chính thức

Câu 1. (1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = 2x^4 - 4x^2$.

Câu 2. (1,0 điểm) Cho (C_m) là đồ thị hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$. Lập phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại giao điểm A của đồ thị với trục Oy . Tìm m để tiếp tuyến trên đi qua điểm $B(2;5)$.

Câu 3. (1,0 điểm)

a) Tìm số phức z thỏa mãn $z.(1+2i) + \bar{z}.i = -2+6i$.

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \log_3 x - \log_{\sqrt{3}} y = 0 \\ x + 2y - 3 = 0 \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$.

Câu 4. (1,0 điểm) Tính tích phân: $I = \int_0^1 \left(\sqrt{x} + \ln\left(\frac{4}{x+1}\right) \right) dx$

Câu 5. (1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(0;0;3), B(-1;0;2), C(-2;-2;0)$. Lập phương trình mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm A, B, C . Tìm tọa độ điểm M thuộc trục Ox sao cho khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (ABC) bằng 2.

Câu 6. (1,0 điểm)

a) Tính giá trị biểu thức $A = \frac{3\sin \alpha + 4\cos \alpha}{\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha}$, biết $\tan \alpha = \frac{3}{4}$.

b) Đội tuyển Olympic Toán của trường Đại học \mathcal{H} gồm 5 sinh viên nam và 4 sinh viên nữ. Từ đội tuyển này chọn ngẫu nhiên ra 5 sinh viên, tìm xác suất để số sinh viên nữ trong 5 sinh viên được chọn là số lẻ.

Câu 7. (1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Đáy ABC là tam giác cân tại A ; $AB = AC = 2a, BC = a$ và góc tạo bởi hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 60° . Hãy tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và AB .

Câu 8. (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC nhọn có trực tâm H , chân các đường cao hạ từ B và C của tam giác ABC là D và E . Đường thẳng DE cắt AH tại điểm I , gọi K là trung điểm của AH . Biết phương trình của $BI: x-4y+5=0$; $BK: 2x-3y+5=0$; $AH: 2x-y-1=0$ và hoành độ của A lớn hơn 2, hãy tìm tọa độ các đỉnh A, B, C .

Câu 9. (1,0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{(x-y)^2 + 4x+3} - \sqrt{x+1} = \sqrt{y} \\ \sqrt{y} + \sqrt{1-x} = 2y^2 + 3x \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$.

Câu 10. (1,0 điểm) Cho x, y, z là các số thực không âm thỏa mãn $x+y+z=3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của

$$P = \frac{3}{2}(xyz)^2 + x^3 + y^3 + z^3 - xy - yz - zx + \sqrt{x} + \sqrt{y} + \sqrt{z}.$$

HẾT