

Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1 (ID: 84467) (2,5 điểm) Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$

- 1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.
- 2) Tìm các giá trị của m để đường thẳng $d: y = mx + 2m + 1$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho khoảng cách từ A và B đến trục hoành bằng nhau.

Câu 2 (ID: 84468) (3,0 điểm)

- 1) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số: $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 4x + 3 \ln x$ trên đoạn $[2; 4]$.
- 2) Giải phương trình: $\frac{1}{3}\log_2(5-x) + 2\log_8\sqrt{3-x} = 1$ ($x \in R$)
- 3) Cho số phức $z = \frac{(1+i)^2}{i} + \frac{(2i-1)^2}{i+1}$. Tính mô đun của số phức \bar{z} .

Câu 3 (ID: 84469) (1,5 điểm) Tính các tích phân sau:

- 1) $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (2x + 1) \cos 2x \, dx$
- 2) $I = \int_1^e \frac{\ln x + x^2 \ln^2 x}{1+x \ln x} \, dx$

Câu 4 (ID: 84470) (2,0 điểm) Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng (P): $2x + y - 2z + 9 = 0$.

- 1) Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua điểm $A(1; 2; -3)$ và vuông góc với đường thẳng d.
- 2) Tìm tọa độ điểm I thuộc đường thẳng d sao cho khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (P) bằng 2. Viết phương trình mặt cầu có tâm I và đi qua điểm A.

Câu 5 (ID: 84471) (1 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với đáy, góc $BAD = 120^\circ$, M là trung điểm của cạnh BC và góc $SMA = 45^\circ$. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD