

**Câu 1 (3 điểm) (ID:68823)**

Cho hàm số  $y = x^3 - 3x$  có đồ thị (C)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số
2. Biện luận theo m số nghiệm của phương trình :  $x^6 - 3x^2 - m = 0$

**Câu 2 (2 điểm) (ID:68825)**

1. Giải phương trình :  $\log_{\sqrt{3}}(x - 4) = 1 + \log_3(x + 2)$
2. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số :

$$f(x) = e^x + 2x - 3\ln(x + 1) \text{ với } x \in [1; 3]$$

**Câu 3 (2 điểm) (ID:68828)**

Cho lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy ABC là tam giác vuông tại C, AC=a, BC=a√3. Biết góc hợp bởi AC' với mặt phẳng (A'B'C') là 60°

1. Tính thể tích khối lăng trụ ABC.A'B'C'.
2. Xác định tâm và mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABB'C'

**Câu 4a(2 điểm) (ID:68831)**

1. Giải bất phương trình :  $4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 5 \leq 0$
2. Cho  $x > 1, y > 0$  thỏa mãn :

$$\log_2(x - 1) + \log_{\frac{1}{2}}y + 2^{x+1} - 4^{y+1} = \frac{4}{4^x} - \frac{1}{2^{4y}} + 3x - 6y - 2$$

Chứng minh rằng :  $\ln(2y + 1) < \frac{x-1}{\sqrt{x}}$

**Câu 5a(1 điểm). (ID: 68832)**

Một hình trụ (T) có bán kính đáy R và diện tích toàn phần là  $8\pi R^2$ . Tính thể tích khối lăng trụ (T) theo R.

**Câu 4b (2 điểm) (ID: 68833)**

1. Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} 2^x + 2^y = 6 \\ \log_3(4x + y) = 1 - \log_{\frac{1}{3}}(x + y) \end{cases}$$

2. Cho phương trình

$$2\log_2(x + 3) + \log_{\frac{1}{2}}(\sqrt{x} + 1) = \log_2(5x + 15 + m(\sqrt{x} + 1)), m \text{ là tham số. Tìm } m$$

để phương trình có 4 nghiệm phân biệt.

**Câu 5b (1 điểm) (ID 68834)**

Một hình nón (N) có bán kính đáy  $r$  và diện tích toàn phần là  $3\pi r^2$ . Tính thể tích khối nón (T) theo  $r$ .