

Bài 1. (4 điểm)

Giải phương trình: $4^{\log_{2020} x} + \log_2(-2 + x^{\log_{2020} 4}) = 2^{\log_{2020} x} + \log_{2020} x + 2.$

Bài 2. (4 điểm)

Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ có đồ thị (C) . Gọi d là đường thẳng di động đi qua điểm $I(1;1)$ và cắt (C) tại hai điểm M, N . Tính khoảng cách từ điểm $A(2; -3)$ đến d khi tam giác AMN có diện tích nhỏ nhất.

Bài 3. (4 điểm)

Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, khoảng cách từ A' đến BB' và CC' lần lượt bằng $\sqrt{3}$ và 2, góc giữa hai mặt phẳng $(BCC'B')$ và $(ACC'A')$ bằng 60° . Hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm M của $B'C'$ và $A'M = \sqrt{13}$.

- Tính khoảng cách từ M đến AA' .
- Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

Bài 4. (4 điểm)

Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - mx$ và $g(x) = \frac{x-m}{x-1}$, tham số $m \neq 1$, có đồ thị $(C_1), (C_2)$. Biết rằng tồn tại đúng hai số $x_0 \in (2;3)$ sao cho nếu gọi d_1, d_2 là tiếp tuyến tại các điểm có hoành độ x_0 thuộc $(C_1), (C_2)$ và d_1, d_2 cắt nhau ở A , còn d_1, d_2 cắt trục Ox ở B, C thì $AB = AC$. Tìm tất cả các giá trị m .

Bài 5. (4 điểm)

Cho tập hợp $X = \{x \mid x \in \mathbb{Z}; -5 \leq x \leq 5; x \neq 0\}$. Chọn ngẫu nhiên 4 số đôi một phân biệt $a, b, c, d \in X$. Tính xác suất để hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ (với $ad \neq bc$) có đồ thị (C) mà cả (C) lẫn tiệm cận đứng của (C) đều cắt trục Ox theo chiều dương.

----- HẾT -----