

Bài 1 (4 điểm). Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ có đồ thị (C). Gọi M là điểm bất kì trên (C). Tiếp tuyến của (C) tại M cắt hai đường tiệm cận của (C) tại A và B. Gọi I là giao điểm của hai đường tiệm cận. Tìm trên (C) tất cả các điểm M sao cho chu vi tam giác IAB nhỏ nhất.

Bài 2 (3 điểm). Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} e^{x^2+xy^2} - e^{y^4+y^4} + \ln \frac{x^3+xy^2}{y^6+y^4} = 0 \\ \sqrt{9y-2} + \sqrt[3]{7x+2y-5} = 2y+3 \end{cases}$$

Bài 3 (4 điểm).

a. Cho $a = \log_2 3$; $b = \log_3 5$; $c = \log_7 2$. Tính $\log_{280} 441$ theo a ; b ; c .

b. Có 2 nhà kho, nhà kho thứ nhất có 8 cái điều hòa tốt và 4 cái điều hòa hỏng. Nhà kho thứ hai có 9 cái điều hòa tốt và 6 cái điều hòa hỏng (giả thiết các điều hòa ở hai nhà kho, mỗi cái được đựng trong hộp kín, nhìn bề ngoài không phân biệt được). Hùng vào mỗi nhà kho lấy ngẫu nhiên 2 cái điều hòa. Tính xác suất để 4 cái điều hòa Hùng lấy được có ít nhất 2 cái điều hòa tốt.

Bài 4 (3 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có 3 góc đều nhọn và nội tiếp trong đường tròn tâm I. Gọi K là hình chiếu vuông góc của B trên đường thẳng AC, H là hình chiếu vuông góc của C trên đường thẳng BI. Đường thẳng AC và KH lần lượt có phương trình là $x+y+1=0$ và $x+2y-1=0$. Biết điểm B thuộc đường thẳng $y-5=0$, điểm I thuộc đường thẳng $x+1=0$. Tìm tọa độ điểm C.

Bài 5 (4 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a, tâm O. Biết SO vuông góc với mặt phẳng (ABCD), $SB=3a$ và $\widehat{BAD}=120^\circ$. Gọi M, N lần lượt là các điểm thuộc các cạnh BC và SA sao cho $BM = \frac{2}{3}BC$, $SN = \frac{1}{3}SA$.

a. Tính thể tích khối chóp S.MND theo a.

b. Gọi φ là góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng (SBD). Tính $\cos \varphi$.

Bài 6 (2 điểm). Cho các số thực a ; b ; $c \in [1;4]$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{(a+b)^2}{c^2 + 4(ab+bc+ca)}$$

----- Hết -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu và máy tính cầm tay.
- Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh : Số báo danh:

Chữ ký của cán bộ coi thi 1: Chữ ký của cán bộ coi thi 2: