

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm 01 trang)

Bài 1. Giải các phương trình

1. $2x^2 - 6x + 10 = 3(x - 2)\sqrt{x + 5}$

2. $\sqrt[3]{x^2 - 7x + 8} - \sqrt[3]{x^2 - 6x + 5} + \sqrt[3]{x - 3} = 0$

Bài 2. Giải các hệ phương trình sau

1.
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)(6 + xy) = 10 \\ \frac{x}{y} + \frac{y}{x} + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 3 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} x^2 + xy - 6y^2 + 2x + 6y = 10 \\ 10(14 - 5xy + 10y^2 + 2x - 14y) = 8(x + 3y) \end{cases}$$

Bài 3.

1. Tìm các số nguyên x, y biết: $3^y = x^3 + 3x^2 + 2x + 1$

2. Tìm nghiệm nguyên của phương trình: $x^2 + (x + 1)^2 = y^4 + (y + 1)^4$

Bài 4. Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a + b + c = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu

thức:
$$M = \frac{a}{\sqrt[3]{b(a+2c)^2}} + \frac{b}{\sqrt[3]{c(b+2a)^2}} + \frac{c}{\sqrt[3]{a(c+2b)^2}}$$

Bài 5. Cho tam giác ABC có đường tròn nội tiếp (I) tiếp xúc với các cạnh BC, CA, AB lần lượt tại các điểm D, E, F . Gọi K là hình chiếu vuông góc của B trên đường thẳng DE và M là trung điểm của đoạn thẳng DF .

- Chứng minh rằng hai tam giác BKM và DEF đồng dạng với nhau.
- Gọi L là hình chiếu vuông góc của C trên đường thẳng DF và N là trung điểm của đoạn thẳng DE . Chứng minh rằng hai đường thẳng MK và NL song song với nhau.