

(Đề này có 01 trang)

Bài 1 (2,0 điểm)

a) Rút gọn: $A = 2\sqrt{27} - 4\sqrt{12} - \sqrt{(1-\sqrt{3})^2} - 1$

b) Rút gọn biểu thức $P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-1}} \sqrt{\frac{x-2\sqrt{x}+1}{4}}$ với $x > 1$

c) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x+5y=12 \\ 3x-y=1 \end{cases}$

lưu ý $\frac{60}{x}$

lưu ý $\frac{60}{x-10}$

$= \frac{\sqrt{x}}{2}$

$30p = \frac{1}{2} h$

$\frac{75}{2} = \frac{60}{x-10}$

Bài 2 (2,5 điểm)

Cho Parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = 2(m-1)x + m^2 + 2m$ (m là tham số, $m \in \mathbb{R}$).

a) Tìm m để đường thẳng d đi qua điểm M(1;3).

b) Chứng minh rằng Parabol (P) luôn cắt đường thẳng (d) tại hai điểm phân biệt A, B. Gọi x_1, x_2 là hoành độ hai điểm A, B. Tìm m sao cho: $x_1^2 + x_2^2 + 6x_1x_2 > 2021$

Bài 3 (1,5 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Một người đi xe máy từ địa điểm A đến địa điểm B cách nhau 60km. Khi từ B trở về A, do trời mưa người đó giảm vận tốc 10km/h so với lúc đi nên thời gian về nhiều hơn thời gian đi là 30 phút. Tính vận tốc lúc về của người đó.

Bài 4: (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn và nội tiếp đường tròn O (AB < AC). Hai tiếp tuyến tại B và C cắt nhau tại M. AM cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai D. Gọi H là giao điểm của OM với BC.

a) Chứng minh tứ giác OBMC nội tiếp.

b) Chứng minh: MH.MO = MD.MA

c) Gọi E là trung điểm đoạn AD. EC cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai F. Chứng minh rằng: BF // AM.

Bài 5: (0,5 điểm)

Cho 3 số dương x, y, z thỏa mãn $x + y + z = 1$ chứng minh

$$\frac{3}{xy + yz + zx} + \frac{2}{x^2 + y^2 + z^2} > 14$$

-----Hết-----

Họ và tên thí sinhSBD.....

Lưu ý: Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

điều kiện lưu ý 30

$$\frac{60}{x} + \frac{1}{2} = \frac{60}{x-10}$$

Handwritten calculations for Bài 5:

$$\frac{3}{xy + yz + zx} + \frac{2}{x^2 + y^2 + z^2} > 14$$

$$\frac{3}{x(x-y) + y(y-z) + z(z-x)} + \frac{2}{x^2 + y^2 + z^2} > 14$$

$$\frac{3}{x^2 - xy + y^2 - yz + z^2 - zx} + \frac{2}{x^2 + y^2 + z^2} > 14$$

$$\frac{3}{x^2 + y^2 + z^2 - (xy + yz + zx)} + \frac{2}{x^2 + y^2 + z^2} > 14$$

$$\frac{3}{x^2 + y^2 + z^2 - \frac{(x+y+z)^2 - (x^2 + y^2 + z^2)}{2}} + \frac{2}{x^2 + y^2 + z^2} > 14$$

$$\frac{3}{x^2 + y^2 + z^2 - \frac{1 - (x^2 + y^2 + z^2)}{2}} + \frac{2}{x^2 + y^2 + z^2} > 14$$

$$\frac{3}{\frac{2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 1 + x^2 + y^2 + z^2}{2}} + \frac{2}{x^2 + y^2 + z^2} > 14$$

$$\frac{6}{3x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 1} + \frac{2}{x^2 + y^2 + z^2} > 14$$

$$\frac{6}{3(x^2 + y^2 + z^2) - 1} + \frac{2}{x^2 + y^2 + z^2} > 14$$

$$\frac{6}{3(x^2 + y^2 + z^2) - 1} > 14 - \frac{2}{x^2 + y^2 + z^2}$$

$$\frac{6}{3(x^2 + y^2 + z^2) - 1} > \frac{14(x^2 + y^2 + z^2) - 2}{x^2 + y^2 + z^2}$$

$$6(x^2 + y^2 + z^2) > (14(x^2 + y^2 + z^2) - 2)(3(x^2 + y^2 + z^2) - 1)$$

$$6(x^2 + y^2 + z^2) > 42(x^2 + y^2 + z^2)^2 - 14(x^2 + y^2 + z^2) - 2(3(x^2 + y^2 + z^2) - 1)$$

$$6(x^2 + y^2 + z^2) > 42(x^2 + y^2 + z^2)^2 - 14(x^2 + y^2 + z^2) - 6(x^2 + y^2 + z^2) + 2$$

$$12(x^2 + y^2 + z^2) > 42(x^2 + y^2 + z^2)^2 - 14(x^2 + y^2 + z^2) + 2$$

$$42(x^2 + y^2 + z^2)^2 - 26(x^2 + y^2 + z^2) - 2 < 0$$

$$21(x^2 + y^2 + z^2)^2 - 13(x^2 + y^2 + z^2) - 1 < 0$$