

Câu 1. (4.0 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1}$ và $B = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}+2}{2-\sqrt{x}} - \frac{13\sqrt{x}+2}{4-x}$
(với $x \geq 0; x \neq 1; x \neq 4$).

- Tính giá trị của biểu thức A khi $x = (5 + \sqrt{2})(5 - \sqrt{2}) + 2$.
- Rút gọn biểu thức B .
- Tìm các giá trị nguyên của x để $P = A.B$ nhận giá trị là một số tự nhiên.

Câu 2. (6.0 điểm)

1) Giải phương trình sau: $3x^2 + 26 = 6\sqrt{2x+5} + 10x$.

2) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} x^2 + 2xy - 3y^2 = 0 \\ x|x| + y|y| = -8 \end{cases}$$

Câu 3. (2.0 điểm)

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $M(0;1)$ và đường thẳng $(d): 4x + 3y = 12$. Tính khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng (d) .

Câu 4. (2.0 điểm)

Cho a, b, c là độ dài ba cạnh của một tam giác. Chứng minh rằng:

$$ab + bc + ca \leq a^2 + b^2 + c^2 < 2(ab + bc + ca)$$

Câu 5. (4.0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A , biết $AB = 3cm$; $AC = 4,5cm$. Vẽ đường tròn tâm B bán kính BA . Trên tia đối của tia AC lấy điểm D sao cho tam giác BCD vuông tại B . Kẻ các tiếp tuyến CN, DM với đường tròn (M, N là tiếp điểm, khác điểm A).

- Chứng minh ba điểm M, B, N thẳng hàng.
- Tính diện tích tứ giác $DMNC$.
- Gọi H là giao điểm của AB và CN . Tính độ dài HB và HN .

Câu 6. (2.0 điểm)

Cho tam giác vuông ABC có độ dài cạnh huyền $BC = a$. Gọi AH là đường cao của tam giác ($H \in BC$), D và E lần lượt là hình chiếu của H trên AC và AB . Tìm giá trị lớn nhất của diện tích tứ giác $ADHE$.

.....HẾT.....