

Câu 1. (2,0 điểm)

Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} - \frac{4}{x-2\sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x}+2}{2}$ với $x > 0, x \neq 4$.

a) Rút gọn biểu thức P .

b) Tìm tất cả các giá trị của x để $P \geq 1$.

Câu 2. (3,0 điểm)

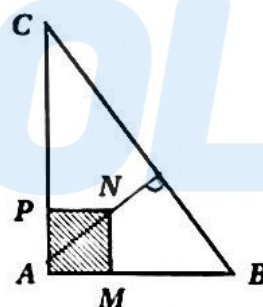
a) Giải phương trình $x^4 + 5x^2 - 6 = 0$.

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x(3y+1) - y = 3 \\ x^2 + y^2 + xy = 3 \end{cases}$.

c) Cho phương trình $x^2 + 2mx + m^2 - 2m + 4 = 0$ (m là tham số). Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $(x_1 + m)(x_2 + m) = m^2 - 6m + 7$.

Câu 3. (1,0 điểm)

Một tờ giấy hình tam giác ABC vuông tại A có $AC = 8$ cm, $AB = 6$ cm. Ở góc A , người ta cắt ra một hình vuông $AMNP$ ($M \in AB, P \in AC$) có cạnh bằng 2 cm (tham khảo hình bên). Tính khoảng cách từ N đến BC .



Câu 4. (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) có các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H . Gọi I là giao điểm của EF và AH , kẻ IJ song song với BC ($J \in HE$). Đường thẳng AJ cắt BC tại M .

a) Chứng minh rằng tứ giác $AIJE$ nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh rằng D là trung điểm BM .

c) Gọi L là giao điểm của hai đường thẳng EF và BC . Chứng minh rằng $\widehat{FLB} = \widehat{CAM}$.

Câu 5. (1,0 điểm)

Phiên chợ hè Lotus sử dụng hai loại thẻ: loại thẻ giá 3000 đồng và loại thẻ giá 4000 đồng. Vào dịp nghỉ hè, bạn An muốn dùng hết số tiền tiết kiệm của mình để mua x thẻ loại giá 3000 đồng và y thẻ loại giá 4000 đồng. Tìm số cách mua có đủ cả hai loại thẻ nếu tiền tiết kiệm của bạn An là 2023000 đồng.