

Đề chính thức
(Đề thi gồm có 01 trang)

Câu 1: (3,0 điểm)

Cho $a = \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$ và $b = \sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$. Chứng minh rằng $a + b$ và $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ là một số tự nhiên.

Câu 2: (3,0 điểm)

Cho biểu thức $Q = \frac{10\sqrt{x}}{x + 3\sqrt{x} - 4} - \frac{2\sqrt{x} - 3}{\sqrt{x} + 4} - \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}$, với $x \geq 0; x \neq 1$.

a) Rút gọn biểu thức Q .

b) Chứng tỏ $Q > -3$.

Câu 3: (2,0 điểm)

Một cửa hàng bán quà lưu niệm trên địa bàn Thành phố Cao Lãnh mua một số lượng biểu tượng Bé Sen hết 480000 đồng. Cửa hàng bán 2 Bé Sen với giá bằng phân nửa giá mua, bán những Bé Sen còn lại được lãi 8000 đồng mỗi Bé Sen. Tiền lãi tổng cộng là 72000 đồng. Tính số lượng Bé Sen mà cửa hàng đó đã mua.



Câu 4: (4,0 điểm)

a) Cho hàm số $(d): y = (m - 2)x + m^2$. Tìm giá trị của m biết hàm số đồng biến và đồ thị (d) cắt trục tung tại điểm $M(0;9)$.

b) Giải phương trình $5x^2 - 4x\sqrt{x+3} - x + 4 = 0$.

Câu 5: (4,0 điểm)

Cho tam giác ABC nhọn và một điểm P thuộc miền trong tam giác. Gọi D, E, F theo thứ tự là hình chiếu vuông góc của điểm P lên BC, CA, AB .

a) Chứng minh $BD^2 + CE^2 + AF^2 = DC^2 + EA^2 + FB^2$.

b) Xác định vị trí của điểm P trong tam giác ABC để tổng $DC^2 + EA^2 + FB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 6: (4,0 điểm)

Cho đường tròn tâm O đường kính BC . Điểm A trên đường tròn (A khác B và C), $AC < AB$, H là hình chiếu vuông góc của A lên BC . Đường tròn đường kính AH cắt AB và AC lần lượt tại M và N .

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

b) Vẽ đường kính AK của đường tròn (O) . Gọi E là trung điểm của HK .

Chứng minh rằng $EM = EN$. **Hết./.**