

Câu 1. (2,5 điểm)

a) Tính $\sqrt{32} - \sqrt{8} - \sqrt{50}$

b) Cho $x \geq 0; x \neq 9$. Chứng minh rằng: $\left(\frac{2}{\sqrt{x}-3} + \frac{1}{\sqrt{x}+3} \right) : \frac{3(\sqrt{x}+1)}{x-9} = 1$

c) Tìm a, b để đường thẳng (d) $y = ax + b$ đi qua điểm A(1;2) và song song với đường thẳng $y = -2x + 1$

Câu 2. (2,0 điểm)

a) Giải phương trình: $x^2 - 6x + 8 = 0$

b) Cho phương trình bậc hai $x^2 - 7x + 5 = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$. Không giải phương trình hãy tính giá trị của biểu thức $T = \frac{x_1^2 - x_1 + x_2^2 - x_2}{|x_1 - x_2|}$

Câu 3. (1,5 điểm)

Một xe khách đi từ A đến B với thời gian dự định. Nếu xe khách đi với vận tốc 40 km/h thì đến B muộn hơn so với thời gian dự định là 36 phút. Nếu xe khách đi với vận tốc 60 km/h thì đến B sớm hơn so với thời gian dự định là 24 phút. Tính độ dài quãng đường AB và thời gian dự định của xe khách.

Câu 4. (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC có 3 góc nhọn nội tiếp đường tròn (O). Vẽ đường cao AD, gọi E, F lần lượt là hình chiếu của A trên các tiếp tuyến tại B, C của đường tròn (O).

a) Chứng minh ADBE là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh $AD^2 = AE \cdot AF$

c) Gọi M là giao điểm của các tiếp tuyến tại B và C của đường tròn (O). P là giao điểm thứ hai của MA và đường tròn (O). Qua điểm P kẻ đường thẳng vuông góc với OB cắt BC tại I, cắt AB tại Q. Chứng minh rằng I là trung điểm của PQ.

Câu 5. (1,0 điểm)

Cho x, y, z là các số thực dương, chứng minh rằng:

$$\frac{x^2 - yz}{x^2 + 2y^2 + 3z^2} + \frac{y^2 - xz}{y^2 + 2z^2 + 3x^2} + \frac{z^2 - xy}{z^2 + 2x^2 + 3y^2} \geq 0$$

.....Hết.....