

Câu 1: (2,0 điểm).

1) Cho biểu thức $A = \frac{3-2\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ với $x \geq 0$.

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = \frac{25}{4}$.

b) Tìm giá trị của x để $A < 0$.

2) Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{(\sqrt{5}-3)^2} + \frac{4}{\sqrt{5}-3}$.

Câu 2: (2,0 điểm).

1) Tìm x biết: $2(\sqrt{2x+1}-1) = -1$.

2) Cho số thực $x \geq 0$, chứng minh rằng: $\frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{x+2}} - \frac{2}{\sqrt{x+3}} + \frac{\sqrt{x+1}}{(\sqrt{x+2})(\sqrt{x+3})} = 1$.

Câu 3: (2,0 điểm).

1) Vẽ đồ thị của hàm số $y = -\frac{3}{2}x + 3$.

2) Cho đường thẳng $y = x - 1$ (d) và đường thẳng $y = (m+2)x + m - 1$ (d') với m là tham số, $m \neq -2$. Tìm m để đường thẳng (d) cắt đường thẳng (d') tại một điểm có tung độ bằng 2020.

Câu 4: (3,5 điểm).

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, ba đường cao AH, BE, CK cắt nhau tại M.

1) Chứng minh bốn điểm A, E, M, K cùng thuộc một đường tròn, gọi tâm của đường tròn này là O.

2) Gọi F là trung điểm của BC. Chứng minh: $AK \cdot AB = AE \cdot AC$ và EF là tiếp tuyến của đường tròn $(O; \frac{AM}{2})$.

3) Gọi diện tích các tam giác ABC và HEK lần lượt là $S_{\Delta ABC}$ và $S_{\Delta HEK}$.

Biết rằng $S_{\Delta ABC} = 4S_{\Delta HEK}$, chứng minh: $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C = \frac{3}{4}$.

Câu 5: (0,5 điểm).

Cho ba số thực x, y, z thỏa mãn: $x \geq 1, y \geq 1, z \geq 1$ và $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 30$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + y + z$.

----- Hết -----

Họ tên Thí sinh:.....SBD.....

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.