

Số báo danh:.....

Câu 1 (2,0 điểm).

Cho biểu thức: $A = \left(\frac{x+2}{x\sqrt{x+1}} + \frac{\sqrt{x}}{x-\sqrt{x+1}} - \frac{1}{\sqrt{x+1}} \right) : \frac{\sqrt{x+1}}{2\sqrt{x}}$ (với $x > 0$).

a) Rút gọn biểu thức A , chứng minh $A \leq 2$.b) Tính giá trị của biểu thức A khi:

$$x = \sqrt{4 + \sqrt{10 + 2\sqrt{5}}} + \sqrt{4 - \sqrt{10 + 2\sqrt{5}}} - \sqrt{5}.$$

Câu 2 (2,0 điểm).a) Giải phương trình: $x^2 - x + 2\sqrt{x^3 + 1} = 2\sqrt{x+1}$.b) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^2 + 8y^2 = 12 \\ x^3 + 2xy^2 + 12y = 0 \end{cases}$$
Câu 3 (1,5 điểm).

Có 3 chiếc hộp. Hộp I chứa 2 viên bi gồm: 1 viên bi màu đỏ, 1 viên bi màu xanh. Hộp II chứa 3 viên bi gồm: 1 viên bi màu đỏ, 1 viên bi màu xanh và 1 viên bi màu vàng. Hộp III chứa 2 viên bi gồm: 1 viên bi màu xanh, 1 viên bi màu vàng. Từ mỗi hộp ta lấy ngẫu nhiên một viên bi. Tính xác suất để 3 viên bi lấy ra:

a) Đều là bi màu đỏ.

b) Đều là bi màu xanh.

c) Có đúng một viên bi màu vàng.

Câu 4 (3,5 điểm).

Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp trong đường tròn (O) . Các đường cao AD , BE , CF của tam giác ABC đồng quy tại trực tâm H . Gọi P là giao điểm của đường thẳng EF với đường thẳng AH .

a) Chứng minh $\triangle ABC$ đồng dạng với $\triangle AEF$.b) Chứng minh $EF \perp AO$.c) Gọi I là trung điểm của AH , chứng minh $IE^2 = IP \cdot ID$.

Câu 5 (1,0 điểm). Biển số của một chiếc xe ô tô là một số gồm 5 chữ số (không kể các ký hiệu khác), biết rằng khi ta bỏ đi 3 chữ số cuối cùng thì được một số mới bằng căn bậc ba của số ban đầu. Xác định biển số của chiếc xe ô tô đó.