

Bài 1: (2,0 điểm) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{1}{x+1} - \sqrt{y-1} = -1 \\ \frac{3}{x+1} + 2\sqrt{y-1} = 7 \end{cases}$$

Bài 2: (3,0 điểm)

Giải bài toán sau bằng cách lập hệ phương trình.

Một nhóm gồm 15 học sinh nam và nữ, tham gia buổi lao động trồng cây. Cuối buổi lao động, thầy giáo nhận thấy các bạn nam trồng được 30 cây, các bạn nữ trồng được 36 cây. Mỗi bạn nam trồng được số cây như nhau và mỗi bạn nữ trồng được số cây như nhau. Tính số học sinh nam và số học sinh nữ của nhóm, biết rằng mỗi bạn nam trồng được nhiều hơn mỗi bạn nữ 1 cây.

Bài 3: (4,0 điểm)

Cho tam giác ABC ($AB < AC$) nhọn nội tiếp đường tròn tâm O . Trên cạnh BC lần lượt lấy hai điểm D và E (D nằm giữa B và E) sao cho $\widehat{DAB} = \widehat{EAC}$. Các tia AD và AE tương ứng cắt lại đường tròn (O) tại I và J .

- Chứng minh rằng: Phân giác của góc BAC đi qua điểm chính giữa của cung nhỏ IJ của đường tròn (O).
- Chứng minh rằng: Tứ giác $BCJI$ là hình thang cân.
- Kẻ tiếp tuyến xy của đường tròn (O) tại điểm A . Chứng minh rằng: Đường thẳng xy cũng là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác ADE .

Bài 4: (1,0 điểm)

Cho a, b, c là các số thực không âm thỏa mãn $a + b + c = 1$.

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = a^2 + b^2 + c^2 - 3ab$.

-----HẾT-----