

Bài 5. (10,0 điểm)

a) Tìm tất cả các hàm số $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ thỏa mãn điều kiện

$$f(f(x-y)) = f(x)f(y) - f(x) + f(y) - xy, \forall x, y \in \mathbb{R}.$$

b) Tìm số thực dương k nhỏ nhất sao cho bất đẳng thức

$$(a+k)(b+k)(c+k) \geq (k+1)^3$$

đúng với mọi bộ ba số thực không âm (a, b, c) thỏa mãn điều kiện $ab + bc + ca = 3$.

Bài 6. (5,0 điểm) Có mười người đến dự một buổi tiệc. Biết rằng mỗi người quen đúng ba người, hai người quen nhau thì không có người quen chung và hai người không quen nhau thì có đúng một người quen chung. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu chiếc bàn tròn để có thể xếp mười người này ngồi sao cho hai người bất kì ngồi cạnh nhau thì quen nhau?

Bài 7. (5,0 điểm) Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn (O) . Lấy điểm P thuộc AC sao cho PB và PD là tiếp tuyến của (O) . Tiếp tuyến tại C của (O) cắt PD tại Q và cắt AD tại R . Gọi E là giao điểm thứ hai của AQ với (O) . Chứng minh rằng B, E, R thẳng hàng.

..... Hết

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên:.....Số báo danh:.....