

Câu 1 (2,0 điểm). Giải các phương trình lượng giác sau:

a) $2 \cos x - \sqrt{3} = 0$.

b) $\cos^2 x + 4 \sin x - 1 = 0$.

Câu 2 (1,5 điểm). Cho hàm số $f(x) = 2 - \frac{4(1 + \cos x)}{3 + \sin x}$.

a) Tìm tập xác định của hàm số $f(x)$.

b) Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên tập xác định của nó.

Câu 3 (2,0 điểm).

a) Có bao nhiêu số tự nhiên khác nhau có 7 chữ số mà tổng các chữ số là một số chẵn.

b) Trong đợt thi Đất học Kinh Bắc vòng 1 của nhà trường mỗi khối 10, khối 11 và khối 12 đều cử 12 bạn tham gia thi đấu. Hỏi ban tổ chức có bao nhiêu cách lấy ra 4 em học sinh trong số các em dự thi trên để tham gia thi đấu trận đầu mà trong 4 em đó có đúng 2 em ở khối 12.

Câu 4 (4,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho điểm $A(1;2)$, đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$ và đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$.

a) Tìm tọa độ A' là ảnh của A qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}(3;-2)$.

b) Gọi d' là đường thẳng ảnh của đường thẳng d qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}(3;-2)$.

Lập phương trình đường thẳng d' .

c) Lập phương trình đường tròn (C') biết (C') là đường tròn ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm A tỉ số -2 .

Câu 5 (0,5 điểm). Chứng minh $\frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{2018!} < \frac{4025}{2018}$.

-----Hết-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm