

Câu 1 (1,0 điểm). Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{2}{1 - 2 \sin x}$

Câu 2 (2,0 điểm). Giải các phương trình sau

a) $\sin 2x + \sqrt{2} \sin x = 0$. b) $3 \cos^2 2x - 2 \cos 2x - 1 = 0$

Câu 3 (1,0 điểm).

Cho tập $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Từ các chữ số của tập A có thể lập được tất cả bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau.

Câu 4 (2 điểm).

1) Giải phương trình sau $\sqrt{x^2 - 2x + 5} = 3 - x$

2) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} \sqrt{x^4 + x^2 + 1} + \sqrt{x^2 + 2y^2} = x^2 + 2(x + y) \\ (1 - 4y)\sqrt{x^2 + 2y^2} + 6y^2 = x + 2y \end{cases}$$

Câu 5 (3 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy

1) Cho đường thẳng $d: 3x - 2y + 1 = 0$ và điểm $I(1; 0)$. Phép vị tự tâm I, tỷ số 2 biến đường thẳng d thành đường thẳng d' . Viết phương trình đường thẳng d' .

2) Cho $A(1; 2)$, $B(-2; 5)$ và đường tròn $(T): x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$. Tìm tọa độ hai điểm C, D cùng thuộc đường tròn (T) sao cho tứ giác ABCD là hình bình hành.

Câu 6 (1 điểm). Cho a, b là hai số dương thỏa mãn $\frac{4}{a} + \frac{1}{b} = 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của:

$$P = \frac{a^2}{16 + 64b} + \frac{b^2}{1 + a} + \frac{1}{2ab - 3}.$$