

Câu 1. (4,0 điểm)

Bốn số lập thành một cấp số cộng, lần lượt trừ mỗi số ấy cho 2, 6, 7, 2 ta nhận được một cấp số nhân. Tìm bốn số đó.

Câu 2. (4,0 điểm)

Giải phương trình:

$$\left(\sqrt{\sin x + 4} - \sqrt{\sin x}\right)\left(1 + \sqrt{\sin^2 x + 4 \sin x}\right) = 4.$$

Câu 3. (4,0 điểm)

Một đa giác đều (H) có 20 cạnh. Xét các tam giác có ba đỉnh lấy từ các đỉnh của (H) .

- Có bao nhiêu tam giác có đúng một cạnh là cạnh của (H) .
- Có bao nhiêu tam giác không có cạnh nào là cạnh của (H) .

Câu 4. (4,0 điểm)

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có các cạnh bằng $2a$. Một mặt phẳng (P) đi qua trung điểm I đoạn AC' và vuông góc với AC' .

- Xác định thiết diện của mặt phẳng (P) và hình lập phương.
- Tính diện tích của thiết diện theo a .

Câu 5. (4,0 điểm)

Cho hàm số $y = f(x) = x^2 + bx + 1$ với b là tham số. Xét bất phương trình $f(f(x) + x) < 0$.

- Giải bất phương trình khi $b = 2$ và $b = 3$.
- Tìm b để bất phương trình có đúng một nghiệm nguyên.

----- HẾT -----