

Câu I (ID: 68694). (3,0 điểm)

1. Giải các phương trình sau:

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

b. $\cos 2x = \sin^3 x + \cos^3 x$

2. Tìm tham số m để phương trình sau có nghiệm

$$\sin^2\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 2\sqrt{2}(\sin x + \cos x) - m + 1 = 0$$

Câu II (ID: 68697). (3,5 điểm)

1. Giải bất phương trình: $C_{x+1}^2 \cdot A_x^2 - 4x^3 \leq (A_{2x}^1)^2$

2. Một đội văn nghệ của trường có 8 tiết mục múa hát và 4 tiết mục kịch. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 5 tiết mục đi dự thi trong đó có ít nhất 2 tiết mục kịch.

3. Có hai hộp cầu, mỗi hộp chứa 15 quả cầu được đánh số từ 1 đến 15. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp một quả cầu. Tính xác suất để tích số trên hai quả cầu thỏa mãn:

a. là một số lẻ.

b. là một số chia hết cho 6.

Câu III (ID: 68698). (3,5 điểm)

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trọng tâm của tam giác SAB và SAD.

1. Chứng minh rằng MN song song với mặt phẳng (ABCD).

2. P là trung điểm của BC. Xác định thiết diện của hình chóp bị cắt bởi mặt phẳng (MNP).

3. Gọi Q là giao điểm của SB và mặt phẳng (MNP). Tính tỉ số $\frac{SQ}{SB}$.

----- Hết -----