

**ĐỀ SỐ 1**

**Bài 1.** Giải các phương trình sau:

1)  $\sin 2x = 1 - \sqrt{3} \cos 2x$

3)  $\cos 4x + 2 \cos 2x - 1 = 2 \cos^2 x$

2)  $\sin x \cdot \cos x \cdot \cos 3x = \sin 3x \cdot \cos^2 x - \sin x$

**Bài 2.** Một hộp có 22 viên bi gồm 6 viên bi màu trắng, 7 viên bi màu đỏ và 9 viên bi màu vàng. Lấy ngẫu nhiên một lần từ hộp ra 6 viên bi. Tính xác suất có ít nhất 1 viên bi màu đỏ.

**Bài 3.** Tìm số hạng đầu và công sai của một cấp số cộng biết  $\begin{cases} u_1 - u_2 + 2u_3 = 162 \\ u_1 + u_5 = 81 \end{cases}$ . Tính tổng 10 số hạng đầu của cấp số cộng trên.

**Bài 4.** Cho tứ diện ABCD. Lấy điểm M nằm trên cạnh AB sao cho  $AM = 2BM$ . Gọi G là trọng tâm của tam giác BCD, I là trung điểm CD, H là điểm đối xứng của G qua I.

1) Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (MCG) và (ABD); (AHD) và (ACG).

2) Chứng minh GD song song với mặt phẳng (MCH).

3) Tìm giao điểm K của MG và (ACD). Tính tỉ số  $\frac{GK}{GM}$ .

**Bài 5.**

1) Tìm số hạng chứa  $x^{12}$  trong khai triển  $\left(\frac{1}{x^2} - x^4\right)^9$  với  $x \neq 0$ .

2) Tìm tất cả các số tự nhiên có đúng 5 chữ số sao cho trong mỗi số đó, chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng liền trước.

**Bài 6.**

1) Trong khai triển nhị thức  $(1 + 2ax)^n$  ( $x \neq 0$ ) ta có được số hạng đầu là 1, số hạng thứ hai là  $48x$ , số hạng thứ 3 là  $1008x^2$ . Tìm n và a?

2) Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6, có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 8 chữ số trong đó chữ số 1 và 6 đều có mặt hai lần, còn các chữ số còn lại có mặt đúng 1 lần.

**ĐỀ SỐ 2**

**Bài 1.** Cho phương trình:  $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 2m$  (1)

1) Giải phương trình (1), khi  $m = 1$ .

2) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có nghiệm.

**Bài 2.** Giải các phương trình lượng giác:

$$1) \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) - \frac{1}{2} = 0$$

$$3) \cos^3 x + \cos^4 x = \sin^3 x + \sin^4 x$$

$$2) 4\sin^2 x + \sin x \cdot \cos x + \cos^2 x = 3$$

**Bài 3.**

1) Khai triển nhị thức  $(x + 2)^n$  biết n là nghiệm của phương trình  $A_n^2 = 4n$ .

2) Cho a, b, c là số tự nhiên nhỏ hơn 10. Lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số có dạng  $\overline{abc}$  thỏa điều kiện  $a < b < c$ .

3) Lịch thi học kỳ được tổ chức trong 4 ngày liên tiếp, với 4 môn tự nhiên (Toán, Lý, Hóa, Sinh) và bốn môn xã hội (Văn, Ngoại ngữ, Sử, Địa). Mỗi ngày thi hai môn, gồm một môn tự nhiên được xếp cố định theo thứ tự Toán – Lý – Hóa – Sinh và một môn xã hội tùy ý. Hỏi có bao nhiêu cách tạo lịch thi thỏa hai môn Văn và Toán không thi chung trong một ngày? Trong số các lịch thi tạo được, tính xác suất để chọn được lịch thi có hai môn Văn và Ngoại ngữ được xếp thi trong hai ngày liên tiếp.

**Bài 4.** Cho hình chóp S.ABC. Gọi M, I, O lần lượt là trung điểm AB, SA, MC.

1) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAO) và (MIC).

2) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SBC) và (MIC).

3) Gọi K là điểm trên cạnh BC thỏa  $BC = 3BK$ . Chứng minh rằng  $MK \parallel (SAO)$ .