

Họ tên học sinh:

Số báo danh:

Câu 1. (2.0 điểm): Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{3} - 3 \tan\left(\frac{2x}{3} - 10^\circ\right) = 0.$ b) $\cos x + 7 \sin \frac{x}{2} - 4 = 0.$

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

Câu 2. (1.0 điểm): Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển $\left(2x - \frac{5}{x}\right)^{12}$ (với $x \neq 0$)

Câu 3. (1.0 điểm): Cho cấp số cộng (u_n) thỏa: $\begin{cases} u_6 - u_2 = 8 \\ u_2 \cdot u_7 = 39 \end{cases}$. Tìm số hạng đầu, công sai và tổng 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng, biết $u_1 < 0$.

Câu 4. (1.25 điểm): Một hộp có 20 viên bi, trong đó có 9 bi đỏ, 6 bi xanh và 5 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 5 viên bi. Tính xác suất để trong 5 bi lấy ra:

a) Có ít nhất 1 bi đỏ.

b) Có đúng 1 bi xanh và ít nhất 1 bi vàng.

Câu 5. (0.75 điểm): Từ 10 chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 6 chữ số đôi một khác nhau và mỗi số luôn có mặt chữ số 0 và 1.

Câu 6. (1.0 điểm): Chứng minh rằng với mọi số nguyên dương n , ta có:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} = \frac{2^n - 1}{2^n}.$$

Câu 7. (3.0 điểm): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. M trên cạnh SA sao cho $SA = 3MA$, G là trọng tâm của tam giác SCD .

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng: (SAC) và (SBD) ; (SAD) và (SBC) .

b) Tìm giao điểm của SB và (MDC) .

c) Chứng minh MG song song với mặt phẳng $(ABCD)$.

d) (P) là mặt phẳng qua G song song với CD và SA . Xác định thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (P) .

-----**HẾT**-----