

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1. Cho phương trình: $(1-m)\tan^2 x - \frac{2}{\cos x} + 3m + 1 = 0$ (1) với m là tham số.

a) Giải phương trình (1) khi $m = \frac{1}{2}$.

b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có đúng hai nghiệm phân biệt $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Câu 2. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho hai đường thẳng $(\Delta): 2x + 3y - 5 = 0$ và $(d): x - 2y + 1 = 0$. Hãy tìm ảnh (Δ') của đường thẳng (Δ) qua phép đối xứng trục qua đường thẳng (d) .

Câu 3. Cho tập hợp $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$. Hỏi từ X có thể lập được bao nhiêu số có 3 chữ số, các chữ số đôi một khác nhau, mà số đó không chia hết cho 3.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N là hai điểm lần lượt di động trên các cạnh AD và SC sao cho $\frac{MA}{MD} = \frac{NS}{NC} = x$ với $x > 0$.

a) Chứng minh rằng MN luôn song song với mặt phẳng (SAB) và xác định giao điểm I của đường thẳng MN với mặt phẳng (SBD) .

b) Một mặt phẳng (α) qua M và song song với mặt phẳng (SAB) cắt hình chóp theo một thiết diện và cắt BD tại điểm P . Chứng minh rằng IP luôn song song với một đường thẳng cố định và tìm x để NP song song với mặt phẳng (SAD) .

c) Tìm x để diện tích thiết diện bằng một nửa diện tích tam giác SAB .

Câu 5. Với n là số nguyên dương, ta gọi a_{3n-3} là hệ số của x^{3n-3} trong khai triển thành đa thức của biểu thức $(x^2 + 2)^n (x + 2)^n$. Hãy tìm số n biết rằng $a_{3n-3} = 26$.

Ghi chú và thang điểm:

1. Học sinh các lớp 11A1, A2; 11S; 11N-T; 11V; 11Đ; 11P1, P2 **không làm Câu 5.** Thang điểm: Câu 1: 3 điểm (2 + 1); Câu 2: 2 điểm; Câu 3: 2 điểm; Câu 4: 3 điểm (1,5 + 1 + 0,5).

2. Học sinh các lớp còn lại làm tất cả các câu. Thang điểm: Câu 1: 3 điểm (2 + 1); Câu 2: 1,5 điểm; Câu 3: 1,5 điểm; Câu 4: 3 điểm (1,5 + 1 + 0,5); Câu 5: 1 điểm.