

**Câu 1.** (2 điểm) Giải phương trình  $\cot x - \tan x + 4 \sin 2x = \frac{2}{\sin 2x}$ .

**Câu 2.** Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho tam giác  $ABC$  với  $A(1; 2), B(-1; 0), C(-3; 4)$ .

a) (0.5 điểm) Gọi  $A', B', C'$  tương ứng là ảnh của điểm  $A, B, C$  qua phép tịnh tiến theo vectơ  $\vec{u}(1, 2)$ . Hãy tìm tọa độ trọng tâm  $G'$  của tam giác  $A'B'C'$ .

b) (1 điểm) Gọi  $P, Q, R$  tương ứng là ảnh của các điểm  $A, B, C$  qua phép vị tự tâm  $I(0; 1)$ , tỷ số  $k = 2$ . Tìm tọa độ các điểm  $P, Q, R$ .

**Câu 3.** a) (1 điểm) Tính hệ số của  $x^8$  trong khai triển nhị thức Newton của  $\left(\frac{1}{x^3} + \sqrt{x^5}\right)^n$  biết rằng  $C_{n+4}^{n+1} - C_{n+3}^n = 7(n+3)$ .

b) (1.5 điểm) Từ các số 1, 2, 3, 4, 5 hỏi có thể lập được bao nhiêu số có ba chữ số đôi một khác nhau và nhỏ hơn 245.

**Câu 4.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang, đáy lớn  $AD$ . Gọi  $M, N, E$  lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng  $AB, CD, SA$ .

a) (0.5 điểm) Dựng thiết diện hình chóp  $S.ABCD$  khi cắt bởi mặt phẳng  $(MNE)$ .

b) (1 điểm) Chứng minh rằng  $SC$  song song với mặt phẳng  $(MNE)$ . Gọi  $F$  là giao điểm mặt phẳng  $(MNE)$  với  $SD$ , đường thẳng  $AF$  có song song với mặt phẳng  $(SBC)$  hay không?

c) (1.5 điểm) Cho  $M, N$  là hai điểm cố định lần lượt nằm trên các cạnh  $AB, CD$  sao cho  $MN$  song song với  $AD$  và  $E, F$  là hai điểm di động lần lượt trên các cạnh  $SA, SD$  sao cho  $EF$  song song với  $AD$ . Gọi  $I$  là giao điểm của  $ME$  và  $NF$  thì  $I$  di động trên đường nào?

**Câu 5.** (1 điểm) Tìm  $m$  để phương trình  $\cos 2x - 4 \sin x + m + 1 = 0$  có nghiệm thỏa mãn  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ .

**Ghi chú:** Học sinh các lớp 11A1; 11A2; 11S; 11N-T; 11V; 11Đ; 11P1; 11P2 không phải làm Câu 5. Khi đó biểu điểm các câu 3a) là 1.5 điểm, câu 3b) là 2 điểm; các câu còn lại không thay đổi.