

**Bài 1: (3,0 điểm)** Giải các phương trình và bất phương trình sau:

a.  $\sqrt{3x^2 + 14x - 5} = 6x - 10.$

b.  $\frac{5x + 10}{x + 1} + \frac{x + 5}{x + 3} - 3 \geq 0.$

c.  $\sqrt{3x^2 + 6x - 9} + x^2 + 2x - 21 \leq 0.$

**Bài 2: (2,0 điểm)**

a. Cho  $\tan \alpha = \frac{3}{4}$  với  $\alpha \in \left( \pi; \frac{3\pi}{2} \right)$ . Tính  $\cos \alpha$ ,  $\sin 2\alpha$  và  $\tan \left( \frac{4041}{2} \pi - \alpha \right)$ .

b. Chứng minh đẳng thức sau:  $2 \cos x \cdot \left[ \cos \left( x + \frac{\pi}{3} \right) + \sin \left( x + \frac{\pi}{6} \right) \right] - 1 = \cos 2x.$

**Bài 3: (1,0 điểm)** Khảo sát 49 học sinh về việc rửa tay thường xuyên trong một ngày, ta thu được bảng phân bố tần số như sau:

Số lần rửa tay trong ngày ( $x$ )	3	4	5	6	7	8	
Tần số (số học sinh) ( $n$ )	10	11	6	13	5	4	$N = 49$

Tìm số trung bình, số trung vị, mốt và phương sai của mẫu số liệu đã cho trong bảng trên.

**Bài 4: (4,0 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $B(-2;9)$ ,  $C(6;3)$  và đường tròn  $(C): x^2 + y^2 = 25$ .

a. Tìm tọa độ trung điểm  $M$  của đoạn thẳng  $BC$ . Từ đó viết phương trình đường trung trực của đoạn thẳng  $BC$ .

b. Viết phương trình tiếp tuyến  $\Delta$  của đường tròn  $(C)$  biết  $\Delta$  vuông góc với đường thẳng  $\Delta': 3x - 4y + 5 = 0$ .

c. Viết phương trình chính tắc của Elip  $(E)$  biết  $(E)$  có độ dài trục lớn bằng độ dài đoạn thẳng  $BC$  và có tâm sai  $e = \frac{3}{5}$ .

d. Tìm điểm  $N$  trên đường thẳng  $d: x + y - 14 = 0$  sao cho từ  $N$  kẻ được hai tiếp tuyến  $NP, NQ$  đến đường tròn  $(C)$  ( $P, Q$  là các tiếp điểm và  $P \neq Q$ ) và diện tích tứ giác  $OPNQ$  bằng  $25\sqrt{5}$  với  $O$  là gốc tọa độ.

HẾT