

Câu 1: (5.0 điểm)

a. Trong một hội nghị có 100 đại biểu tham dự. Mỗi đại biểu sử dụng được ít nhất một trong ba ngôn ngữ: tiếng Anh, tiếng Trung Quốc và tiếng Nga. Biết rằng có 30 đại biểu chỉ sử dụng được tiếng Nga; 40 đại biểu sử dụng được tiếng Anh; 45 đại biểu sử dụng được tiếng Trung Quốc; và có 10 đại biểu chỉ sử dụng được hai ngôn ngữ là tiếng Anh và tiếng Trung Quốc. Hỏi có bao nhiêu đại biểu sử dụng được cả ba ngôn ngữ trên?

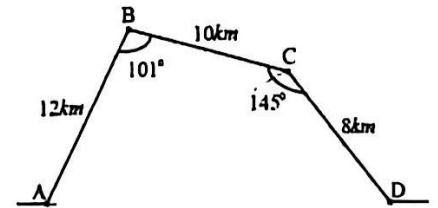
b. Cho các tập hợp $A = (-10; 2m + 1)$ và $B = (3m; +\infty)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để tập hợp $A \setminus B$ chứa đúng 4 số tự nhiên chẵn.

Câu 2: (3.0 điểm)

Một xưởng sản xuất bàn và ghế. Một chiếc bàn cần 1,5 giờ lắp ráp và 1 giờ hoàn thiện; một chiếc ghế cần 1 giờ lắp ráp và 2 giờ hoàn thiện. Bộ phận lắp ráp có 3 nhân công, bộ phận hoàn thiện có 4 nhân công. Mỗi nhân công làm việc không quá 8 tiếng. Biết thị trường luôn tiêu thụ hết sản phẩm của xưởng và lượng ghế tiêu thụ không quá 3,5 lần số bàn. Biết một chiếc bàn lãi 600 nghìn đồng, một chiếc ghế lãi 450 nghìn đồng. Hỏi trong một ngày, xưởng cần sản xuất bao nhiêu chiếc bàn, bao nhiêu chiếc ghế để thu được tiền lãi cao nhất?

Câu 3: (2,0 điểm)

Người lái xe cần đi từ vị trí A đến vị trí D nhưng vì bị vướng núi nên người lái xe phải đi vòng qua vị trí B và C rồi mới đến được vị trí D (như hình vẽ). Biết $AB = 12 \text{ km}$; $BC = 10 \text{ km}$; $CD = 8 \text{ km}$; $\widehat{ABC} = 101^\circ$ và $\widehat{BCD} = 145^\circ$. Tính độ dài đoạn thẳng AD theo đơn vị km (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



Câu 4: (5.0 điểm)

a. Cho tam giác ABC . Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $5\overline{BE} = 3\overline{BC}$ và điểm F thỏa mãn $4\overline{FA} + 2\overline{EB} + 3\overline{EC} = \vec{0}$. Chứng minh ba điểm A, E, F thẳng hàng và tính tỉ số $\frac{AE}{AF}$.

b. Cho tam giác ABC có độ dài các cạnh là $AB = 5, BC = 6, CA = 7$. Gọi N là trung điểm của đoạn BC , M là điểm thỏa mãn $|\overline{3MA} - 2\overline{MB} + \overline{MC}| = |\overline{MB} - \overline{MC}|$. Tìm giá trị lớn nhất của đoạn thẳng MN .

Câu 5: (5.0 điểm)

a. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh $BC = a, AC = b, AB = c$; $\hat{A} = 60^\circ$ và

$$\frac{b-c}{a+c} = 2(\cos B - 1).$$
 Tính số đo góc C của tam giác ABC .

b. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a , điểm M nằm trên đoạn thẳng AC sao cho $AM = x.AC$ ($0 < x < 1$). Gọi N là trung điểm của đoạn DC . Tìm x để tam giác BMN vuông cân tại M .