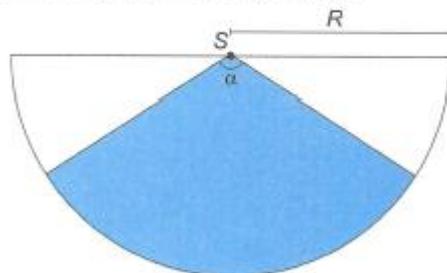


QUESTÃO 155

Um proprietário pretende instalar um sensor de presença para a proteção de seu imóvel. O sensor deverá detectar movimentos de objetos e pessoas numa determinada região plana. A figura ilustra a vista superior da área de cobertura (setor circular em azul) de um sensor colocado no ponto S. Essa área depende da medida do ângulo α , em grau, e do raio R, em metro.



Ao aumentar o ângulo α ou o raio R aumenta-se a área de cobertura do sensor. Entretanto, quanto maior essa área, maior o preço do sensor.

Para esse fim, há cinco tipos de sensores disponíveis no mercado, cada um com as seguintes características:

- tipo I: $\alpha = 15^\circ$ e $R = 20$ m;
- tipo II: $\alpha = 30^\circ$ e $R = 22$ m;
- tipo III: $\alpha = 40^\circ$ e $R = 12$ m;
- tipo IV: $\alpha = 60^\circ$ e $R = 16$ m;
- tipo V: $\alpha = 90^\circ$ e $R = 10$ m.

Esse proprietário pretende adquirir um desses sensores que seja capaz de cobrir, no mínimo, uma área de medida 70 m^2 , com o menor preço possível.

Use 3 como valor aproximado para π .

O proprietário do imóvel deverá adquirir o sensor do tipo

- A I.
- B II.
- C III.
- D IV.
- E V.

Assunto: Área

Calculando cada área:

$$A_I = \frac{15^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot 20^2 = \frac{1}{24} \cdot 3 \cdot 400 = 50 \text{ m}^2$$

$$A_{II} = \frac{30^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot 22^2 = \frac{1}{12} \cdot 3 \cdot 484 = 121 \text{ m}^2$$

$$A_{III} = \frac{40^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot 12^2 = \frac{1}{9} \cdot 3 \cdot 144 = 48 \text{ m}^2$$

$$A_{IV} = \frac{60^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot 16^2 = \frac{1}{6} \cdot 3 \cdot 256 = 128 \text{ m}^2$$

$$A_V = \frac{90^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot 10^2 = \frac{1}{4} \cdot 3 \cdot 100 = 75 \text{ m}^2$$

O sensor mais barato que atende é o V.

Item: E