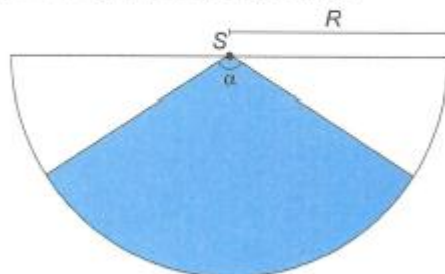


## QUESTÃO 155

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  $\alpha$ , em grau, e do raio  $R$ , em metro.



Ao aumentar o ângulo  $\alpha$  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  $70 \text{ m}^2$ , com o menor preço possível.

Use 3 como valor aproximado para  $\pi$ .

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