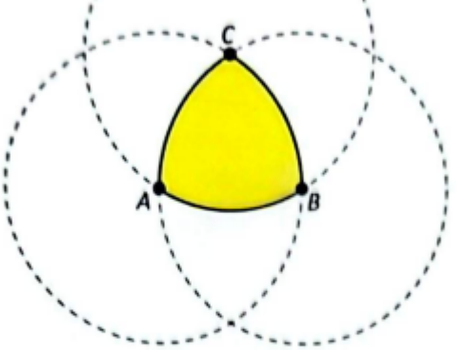
AMARELA	AZUL	CINZA	VERDE
171	176	174	178

O tampo de uma mesa tem o formato da região de cor amarela na figura. Essa região é obtida pela intersecção de três círculos com centros nos pontos *A*, *B* e *C*, respectivamente, e raios de medidas iguais a 1,20 m.



Para cobrir essa mesa, pretende-se comprar uma toalha, com a menor área possível, que cubra o tampo e o exceda em pelo menos 20 cm ao longo de todo o seu contorno.

Em uma loja há cinco modelos de toalhas:

I. círculo com diâmetro de medida 1,60 m;
II. círculo com diâmetro de medida 1,76 m;
III. quadrado com lados de medida 1,60 m;
IV. quadrado com lados de medida 1,76 m;
V. triângulo equilátero com lados de medida 1,60 m.

Utilize 1,7 como aproximação para $\sqrt{3}$.

O modelo a ser comprado é o

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

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA: B

Os pontos A, B e C formam um triângulo equilátero de lado 1,20 m, pois a distância entre os centros é igual ao raio dos círculos.

O menor círculo que contém o tampo tem centro no centro desse triângulo. Seu raio corresponde a dois terços da altura:

$$h = \frac{1{,}20\sqrt{3}}{2}$$

$$R = \frac{2}{3}h = \frac{1{,}20\sqrt{3}}{3}$$

Usando 1,7 com aproximação para a raiz quadrada de 3:

$$R = \frac{1{,}20 \cdot 1{,}7}{3} = 0{,}68\ \text{m}$$

Assim, o diâmetro necessário é:

$$D = 2 \cdot 0{,}88 = \boxed{1{,}76\ \text{m}}$$

O modelo II atende à exigência. Comparando sua área com a do menor quadrado disponível, que também atende:

$$A_{\text{II}} = \pi \cdot 0{,}88^2 \approx 2{,}43\ \text{m}^2$$

$$A_{\text{III}} = 1{,}60^2 = 2{,}56\ \text{m}^2$$

O modelo I é pequeno demais; o IV tem área maior que o III; e o triângulo V não cobre o tampo com a sobra exigida.

Portanto, a toalha de menor área que atende ao pedido é o modelo II.