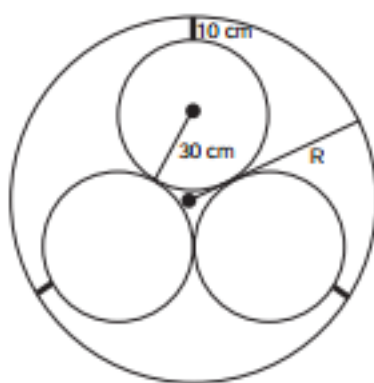


## *Polígonos Regulares Inscritos e Circunscritos*

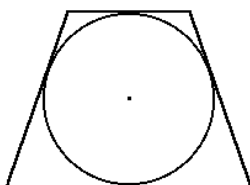


## Polígonos Regulares Inscritos e Circunscritos

1. Em um sistema de dutos, três canos iguais, de raio externo 30 cm, são soldados entre si e colocados dentro de um cano de raio maior, de medida R. Para posteriormente ter fácil manutenção, é necessário haver uma distância de 10 cm entre os canos soldados e o cano de raio maior. Essa distância é garantida por um espaçador de metal, conforme a figura:



- a) 64,0.
  - b) 65,5.
  - c) 74,0.
  - d) 81,0.
  - e) 91,0.
2. A razão entre o lado do quadrado inscrito e o lado do quadrado circunscrito em uma circunferência de raio  $r$  é:
- a)  $1/3$
  - b)  $1/2$
  - c)  $\sqrt{3}/3$
  - d)  $\sqrt{2}/2$
  - e)  $\sqrt{2}$
3. O trapézio isósceles da figura abaixo tem um ângulo agudo de  $60^\circ$  e área  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ .



Então o comprimento da circunferência inscrita no trapézio é:

- a)  $2\pi$
- b)  $\pi$
- c)  $\frac{\pi}{2}$
- d)  $3\pi$
- e)  $4\pi$

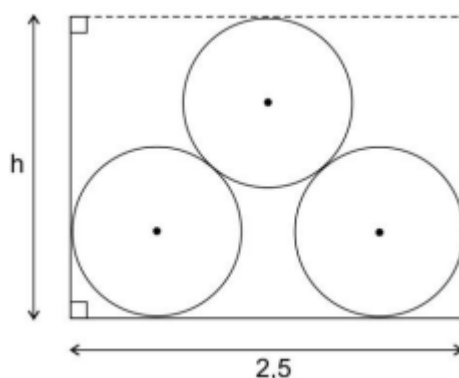
4. Num trapézio retângulo circunscritível, a soma dos dois lados paralelos é igual a 18 cm e a diferença dos dois outros lados é igual a 2 cm. Se  $r$  é o raio da circunferência inscrita e  $a$  é o comprimento do menor lado do trapézio, então a soma  $a + r$ , em cm, é igual a:

- a) 12
- b) 11
- c) 10
- d) 9
- e) 8

5. Três arcos de círculo são construídos de maneira que seus centros estão nos vértices de um triângulo equilátero de lado 10 cm e interseccionam o triângulo nos pontos médios dos lados. A soma das medidas dos comprimentos dos arcos é:

- a)  $\pi$  cm
- b) 5 cm
- c)  $\frac{10}{3}\pi$  cm
- d)  $5\pi$  cm
- e)  $10\pi$  cm

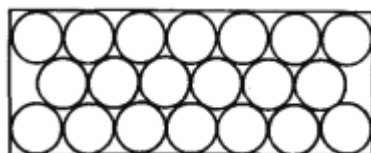
6. Um lenhador empilhou 3 troncos de madeira num caminhão de largura 2,5 m, conforme a figura a seguir.



Cada tronco é um cilindro reto, cujo raio da base mede 0,5 m. Logo, a altura  $h$ , em metros, é:

- a)  $\frac{1+\sqrt{7}}{2}$
- b)  $\frac{1+\sqrt{7}}{3}$
- c)  $\frac{1+\sqrt{7}}{4}$
- d)  $1+\frac{\sqrt{7}}{3}$
- e)  $1+\frac{\sqrt{7}}{4}$

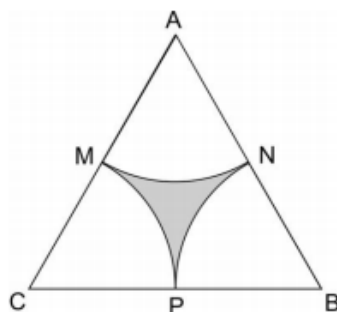
7. A secção transversal de um maço de cigarros é um retângulo que acomoda exatamente os cigarros como na figura. Se o raio dos cigarros é  $r$ , as dimensões do retângulo são:



- a)  $4r$  e  $2r \cdot (1+\sqrt{3})$
- b)  $7r$  e  $3r$

- c)  $14r$  e  $6r$   
d)  $14r$  e  $3r$   
e)  $(2 + 3\sqrt{3})r$  e  $2r\sqrt{3}$

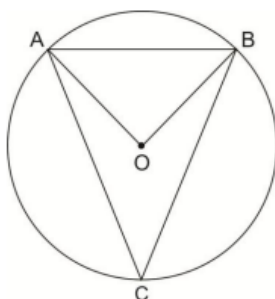
8. Na figura abaixo ABC é um triângulo equilátero de lado igual a 2. MN, NP e PM são arcos de circunferências com centros nos vértices A, B e C, respectivamente, e de raio todos iguais a 1.



A área da região sombreada é:

- a)  $\sqrt{3} - \frac{3\pi}{4}$   
b)  $\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}$   
c)  $2\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}$   
d)  $4\sqrt{3} - 2\pi$   
e)  $8\sqrt{3} - 3\pi$

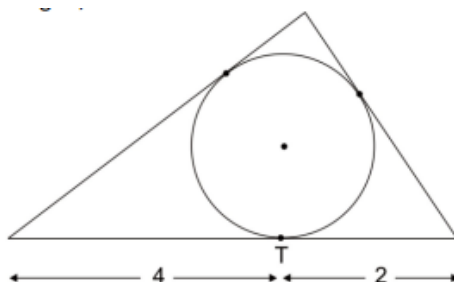
9. Na figura, os pontos A, B, C pertencem à circunferência de centro O e  $BC = a$ . A reta OC é perpendicular ao segmento AB e o ângulo AOB mede  $\pi/3$  radianos.



Então, a área do triângulo ABC vale

- a)  $a^2/8$
- b)  $a^2/4$
- c)  $a^2/2$
- d)  $3a^2/4$
- e)  $a^2$

10. No triângulo da figura a seguir, a circunferência inscrita tem raio 1 e T é o ponto de tangência.



Então o menor lado do triângulo mede:

- a) 3
- b)  $20/7$
- c)  $7/2$
- d)  $9/2$
- e)  $30/7$

## *Vem que tem mais!*

### O Passeio Pentagonal de Euler

Aqui está sua chance de testar as descobertas de Euler sobre passeios em redes.

- a) Encontre um caminho aberto para a rede abaixo.
- b) Encontre um caminho que tenha o mesmo aspecto quando refletido em um espelho, invertendo-se os lados direito e esquerdo.



Uma rede com um  
caminho aberto.

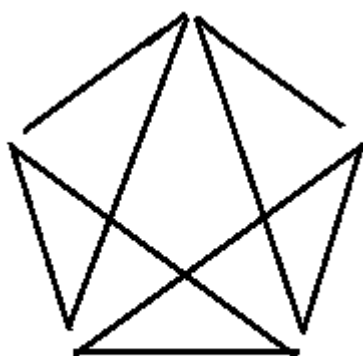
*Fonte: Livro Almanaque das Curiosidades  
Matemáticas de Ian Stewart*

## Gabarito

1. C
2. D
3. A
4. C
5. D
6. E
7. A
8. B
9. B
10. B

## Gabarito “Vem que tem mais”!

Eis uma solução para (b) que automaticamente resolve (a). Há outras, mas todas devem começar e terminar nos dois vértices de valência 3, e há uma solução simétrica que sempre deve ter o lado de baixo do pentágono no meio do caminho.



Uma solução com simetria  
entre esquerda e direita.

Fonte: Livro *Almanaque das Curiosidades Matemáticas* de Ian Stewart