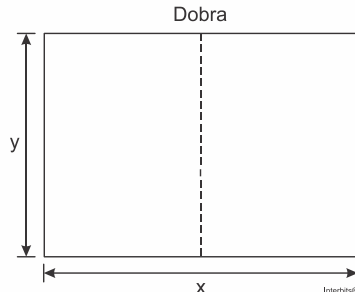


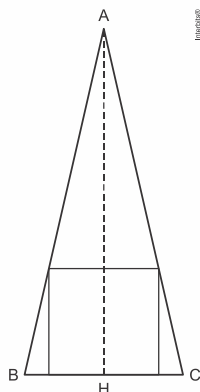
1. (Fatec 2019) Um formato de papel usado para impressões e fotocópias, no Brasil, é o A4, que faz parte de uma série conhecida como série A, regulamentada internacionalmente pelo padrão ISO 216. Essa série criou um padrão de folha retangular que, quando seu lado maior é dobrado ao meio, gera um retângulo semelhante ao original, conforme ilustrado.



Considerando uma folha da série A, com as dimensões indicadas na figura, pode-se afirmar que

- a) $x = 2y$ b) $x = y\sqrt{2}$ c) $x = y$ d) $y = x\sqrt{2}$ e) $y = 2x$

2. (Upf 2019) Na figura a seguir, estão representados o triângulo retângulo ABC e um quadrado inscrito nesse triângulo. O segmento AH é a altura do triângulo em relação à base BC. Sabe-se que o segmento AH mede 10 cm e o segmento BC mede 4 cm. Então, a medida do lado do quadrado, em centímetros, é



- a) $\frac{8}{3}$ b) $\frac{9}{2}$ c) 3 d) $\frac{5}{2}$ e) $\frac{20}{9}$

3. (Cmrj 2019) A maioria das televisões apresenta tela semelhante a um retângulo de lados 3 e 4 cuja diagonal representa as polegadas da televisão. Logo, uma tela de 45 polegadas tem lados iguais a

- a) 12 e 16 polegadas. b) 15 e 20 polegadas.
c) 18 e 24 polegadas. d) 27 e 36 polegadas.
e) 30 e 40 polegadas.

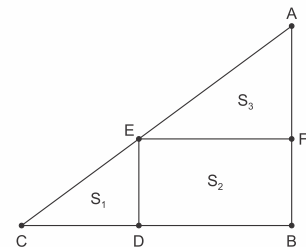
4. (Uece 2019) Se dois círculos cujas medidas dos raios são respectivamente u e v com $u < v$ são tangentes exteriormente no ponto P e se estes círculos também tangenciam os lados de um ângulo com vértice no ponto M, então, o comprimento do segmento MP é

- a) $\frac{2u+v}{v-u}$. b) $\frac{2uv}{v-u}$. c) $\frac{uv}{v-u}$. d) $\frac{2(u+v)}{v-u}$.

5. (Cmrj 2019) Dado que a bissetriz do ângulo $\widehat{ACB}$ é o lugar geométrico dos pontos que equidistam das semirretas $\overrightarrow{CA}$ e $\overrightarrow{CB}$ e, portanto, divide o ângulo em dois ângulos congruentes, considere um triângulo ABC isósceles com $AB = AC = 1\text{ cm}$ e $\text{med}(\widehat{A}) = 36^\circ$. Se $D \in \overline{AB}$ de forma que $\overline{CD}$ seja a bissetriz do ângulo $\widehat{C}$, então a medida $\overline{BC}$ é

- a) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}\text{ cm}$ b) $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{2}\text{ cm}$
c) $\frac{2-\sqrt{2}}{2}\text{ cm}$ d) $\frac{2+\sqrt{2}}{2}\text{ cm}$
e) $\frac{2+\sqrt{5}}{2}\text{ cm}$

6. (Cftmg 2019) A figura abaixo mostra o esboço dos terrenos S_1 , S_2 e S_3 , em que o quadrilátero BDEF é um retângulo e os segmentos $\overline{CD}$ e $\overline{BD}$ medem, respectivamente, 30 cm e 60 cm.



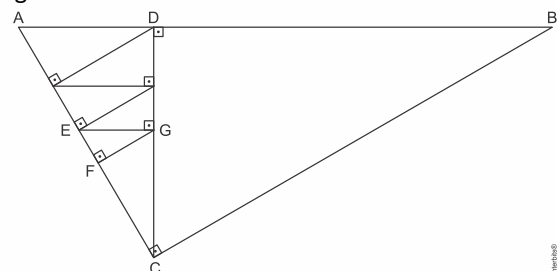
Assim sendo, é correto afirmar que a área do terreno

- a) S_3 é igual à área do terreno S_2 .
b) S_1 é a metade da área do terreno S_3 .
c) S_1 é igual a $\frac{1}{3}$ da área do terreno S_3 .
d) S_2 é a igual à soma das áreas dos terrenos S_1 e S_3 .

7. (Ifce 2019) O triângulo ABC é retângulo em A e tem catetos medindo 12 cm e 24 cm. Os pontos D, E e F são tomados em AB, BC e AC, respectivamente, de tal forma que ADEF é um quadrado. A área desse quadrado, em cm^2 , vale

- a) 25. b) 49. c) 36. d) 64. e) 81.

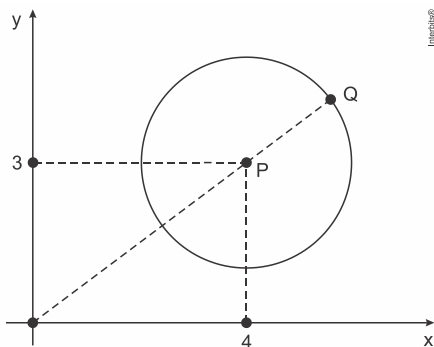
8. (Cftmg 2019) Na figura abaixo, o triângulo ABC é retângulo em C.



Sendo $\text{med}(\overline{AD}) = 4\text{ cm}$, $\text{med}(\overline{BD}) = 8\text{ cm}$ e $\text{med}(\overline{EF}) = 0,2\text{ cm}$, a medida de $\overline{EG}$, em cm, é

- a) $0,2\sqrt{3}$. b) $0,3\sqrt{3}$. c) $0,4\sqrt{3}$. d) $0,5\sqrt{3}$.

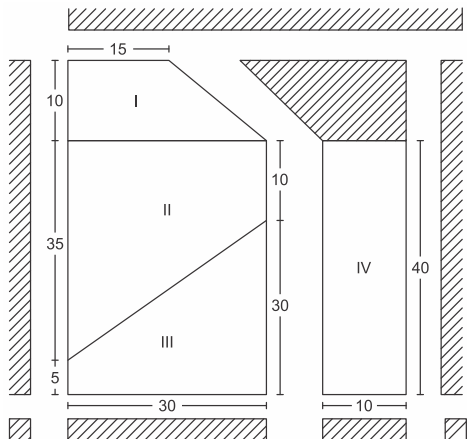
9. (Uerj 2019) No plano cartesiano, está representada a circunferência de centro P e raio 2.



O ponto Q da circunferência, que é o mais distante da origem, tem coordenadas iguais a:

- a) $\left(\frac{28}{5}, \frac{21}{5}\right)$ b) $\left(\frac{31}{5}, \frac{26}{5}\right)$ c) $\left(\frac{33}{5}, \frac{29}{5}\right)$ d) $\left(\frac{36}{5}, \frac{37}{5}\right)$

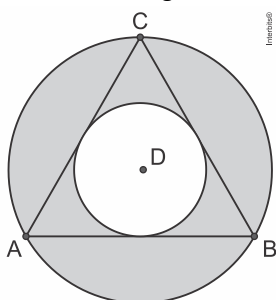
10. (Cftmg 2019) Observe a planta a seguir que representa parte do loteamento de um condomínio residencial.



Uma empresa está vendendo os quatro lotes restantes, completamente arborizados. A política de loteamento da região determina que 10% da área de cada lote deve ser preservada com a mata nativa. Uma pessoa que deseja comprar o lote com a menor área de reserva deverá escolher o de número

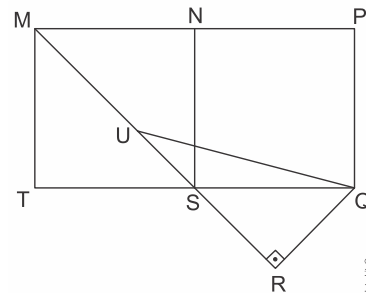
- a) I. b) II. c) III. d) IV.

11. (Cotuca 2019) Na figura a seguir, temos um triângulo equilátero ABC e duas circunferências concêntricas de centro D , uma inscrita e outra circunscrita ao triângulo ABC . Dado que o perímetro do triângulo é 6 cm, a medida da área sombreada da figura, em cm^2 , é:



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

12. (Epcar (Cpcar) 2019) Considere a figura a seguir.



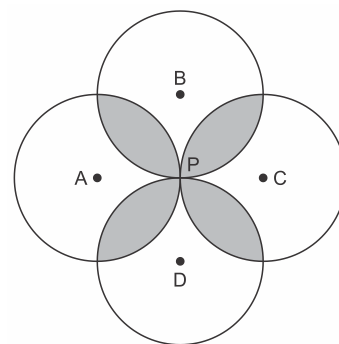
Sabe-se que:

- $MNST$ e $NPQS$ são quadrados
- $\overline{MS} = 4\sqrt{2}$ cm
- $\text{med}(\widehat{UQS}) = 15^\circ$
- os pontos M, U, S e R estão alinhados.

Sejam A_1 a área do triângulo SRQ e A_2 a área do triângulo URQ , ambas em cm^2 . O valor de $\frac{A_1}{A_2}$ é

- a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ c) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ d) $\frac{\sqrt{6}}{3}$

13. (Cftmg 2019) A figura abaixo representa quatro circunferências de mesmo raio e centros A, B, C e D . Essas circunferências tangenciam-se em um único ponto P , comum às quatro circunferências, e o quadrilátero $ABCD$ é um quadrado cujo lado mede $2\sqrt{2}$ cm.



A área da região sombreada na figura, em cm^2 , é

- a) $2\pi - 4$. b) $8\pi - 4$. c) $8\pi - 16$. d) $16\pi - 16$.

Gabarito:

1: [B] 2: $x = 20/7$

ANULADA (sem resposta)

Questão anulada no gabarito oficial.

O triângulo ABC não pode ser retângulo, mas sim equilátero. Os triângulos ABH e ACH são retângulos. Sendo o lado do quadrado é igual a x , por semelhança de triângulos pode-se escrever:

$$\frac{10}{2} = \frac{10-x}{x/2} \rightarrow 20-2x=5x \rightarrow 7x=20 \rightarrow x = \frac{20}{7}$$

Resposta da questão 3:

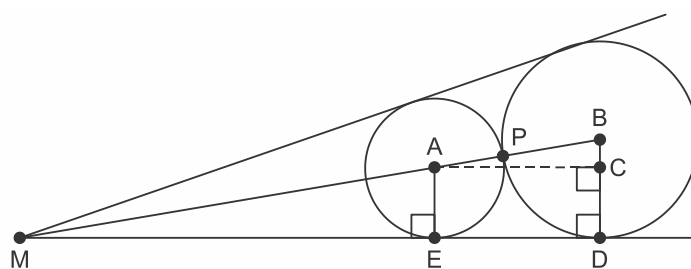
[D]

É imediato que um retângulo de lados 3 e 4 possui diagonal igual a 5. Portanto, como $45 = 9 \cdot 5$, segue que os lados têm medidas iguais a $9 \cdot 3 = 27$ e $9 \cdot 4 = 36$ polegadas.

Resposta da questão 4:

[B]

Considere a figura.



Sendo $\overline{AP} = u$ e $\overline{PB} = v$, temos $\overline{BC} = v - u$. Assim, da semelhança dos triângulos MAE e ABC, vem

$$\frac{\overline{MA}}{u+v} = \frac{u}{v-u} \Leftrightarrow \overline{MA} = \frac{u^2 + uv}{v-u}.$$

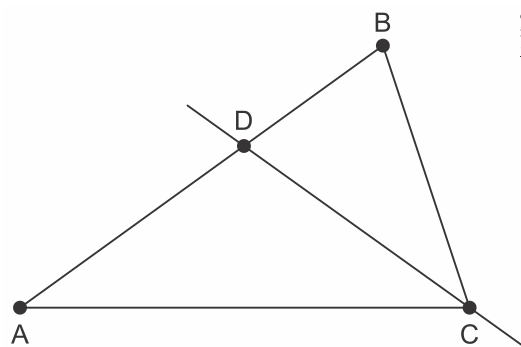
A resposta é

$$\begin{aligned} \overline{MP} &= \overline{MA} + \overline{AP} \\ &= \frac{u^2 + uv}{v-u} + u \\ &= \frac{2uv}{v-u}. \end{aligned}$$

Resposta da questão 5:

[A]

Considere a figura.



Se $\angle CAB = 36^\circ$ e $\overline{AB} = \overline{AC}$, então

$$\angle ABC = \angle BCA = \frac{180^\circ - 36^\circ}{2} = 72^\circ.$$

Ademais, como $\overline{CD}$ é bissetriz de $\angle ACB$, vem

$$\angle BCD = \angle ACD = \frac{72^\circ}{2} = 36^\circ. \text{ Em consequência, } \overline{AD} = \overline{CD} \text{ e os}$$

triângulos CAB e BCD são semelhantes por AA. Portanto, temos

$$\begin{aligned} \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} &= \frac{\overline{BC}}{\overline{BD}} \Leftrightarrow \frac{1}{\overline{BC}} = \frac{\overline{BC}}{1-\overline{BC}} \\ &\Rightarrow \overline{BC}^2 + \overline{BC} - 1 = 0 \\ &\Rightarrow \overline{BC} = \frac{\sqrt{5}-1}{2} \text{ cm.} \end{aligned}$$

Resposta da questão 6:

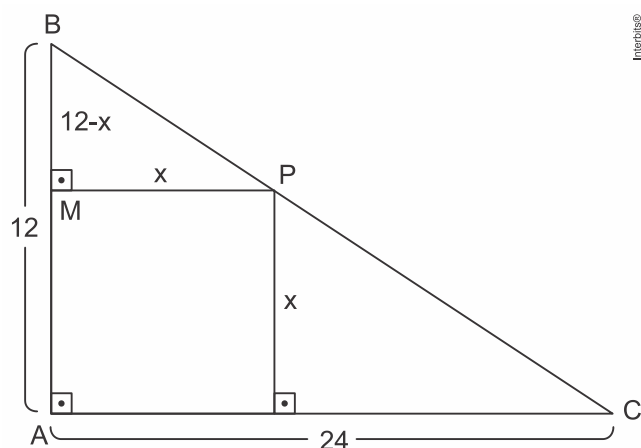
[A]

Calculando:

$$\begin{aligned} \frac{30}{\overline{ED}} &= \frac{60}{\overline{AF}} \Rightarrow 3\overline{AF} = 6\overline{ED} \Rightarrow \overline{AF} = 2\overline{ED} \\ S_1 &= \frac{30 \cdot \overline{ED}}{2} = 15\overline{ED} = 15 \cdot \frac{\overline{AF}}{2} = 7,5\overline{AF} \\ S_2 &= 60\overline{ED} = 60 \cdot \frac{\overline{AF}}{2} = 30\overline{AF} \\ S_3 &= \frac{60 \cdot \overline{AF}}{2} = 30\overline{AF} \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} S_2 \\ S_3 \end{array} \right\} \Rightarrow S_2 = S_3$$

Resposta da questão 7:

[D]



$$\Delta BMP \sim \Delta BAC \Rightarrow \frac{12-x}{12} = \frac{x}{24} \Rightarrow$$

$$x = 24 - 2x \Rightarrow 3x = 24 \Rightarrow x = 8$$

Portanto, a área A do quadrado, será:

$$A = 8^2 = 64 \text{ cm}^2$$

Resposta da questão 8:

[A]

Calculando:

$$\frac{4}{8} = \frac{0,2}{\overline{FC}} \Rightarrow \overline{FC} = 0,4$$

$$\overline{EG}^2 = 0,2 \cdot 0,6 = 0,12 = 0,04 \cdot 3 \Rightarrow \overline{EG} = 0,2\sqrt{3}$$

Resposta da questão 9:

[A]

Calculando:

$$\overline{OP} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$$

$$\frac{5}{3} = \frac{7}{y_Q} \Rightarrow 5 \cdot y_Q = 21 \Rightarrow y_Q = \frac{21}{5}$$

$$\frac{5}{4} = \frac{7}{x_Q} \Rightarrow 5 \cdot x_Q = 28 \Rightarrow x_Q = \frac{28}{5} \Rightarrow \left(\frac{28}{5}, \frac{21}{5} \right)$$

Resposta da questão 10:

[A]

O menor lote terá também a menor área de reserva.

Calculando:

$$\text{Lote I} \Rightarrow \frac{(15+30) \cdot 10}{2} = 225$$

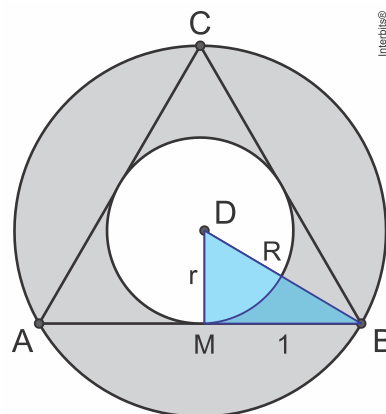
$$\text{Lote II} \Rightarrow \frac{(10+35) \cdot 30}{2} = 675$$

$$\text{Lote III} \Rightarrow \frac{(5+30) \cdot 30}{2} = 525$$

$$\text{Lote IV} \Rightarrow 40 \cdot 10 = 400$$

Resposta da questão 11:

[E]



$$AB = \frac{6}{3} = 2 \text{ cm} \Rightarrow MB = 1 \text{ cm}$$

A área da coroa circular assinalada será dada por:

$$A = \pi \cdot (R^2 - r^2)$$

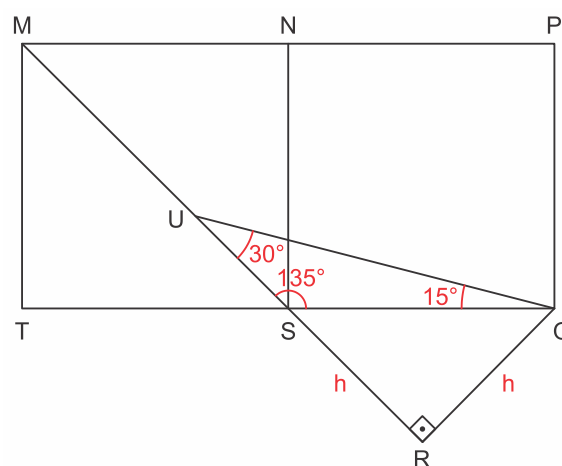
No triângulo DMB, temos:

$$R^2 = r^2 + 1 \Rightarrow R^2 - r^2 = 1$$

Portanto: $A = \pi \cdot (1) = \pi \text{ cm}^2$.

Resposta da questão 12:

[B]



$$\widehat{U\hat{S}Q} = 45^\circ + 90^\circ = 135^\circ$$

$$\widehat{S\hat{U}Q} = 180^\circ - (135^\circ + 15^\circ) = 30^\circ$$

$$\widehat{Q\hat{S}R} = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ \Rightarrow SR = QR = h$$

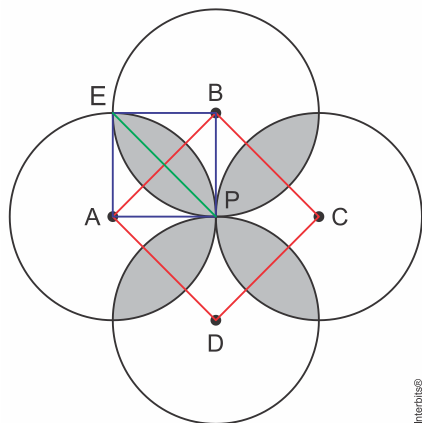
Portanto:

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{\frac{1}{2} \cdot h \cdot h}{\frac{1}{2} \cdot RU \cdot h} = \frac{h}{RU} = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

Resposta da questão 13:

[C]

Calculando:



$$\overline{AB} = 2\sqrt{2} = \overline{AE}\sqrt{2} \Rightarrow \overline{AE} = R = 2$$

$$\text{Área setor circular } E\hat{A}P = \frac{\pi R^2}{4} = \frac{4\pi}{4} = \pi$$

$$\text{Área triângulo } EAP = \frac{R^2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\text{Área segmento circular da corda } EP = \pi - 2$$

A área hachurada é formada por 8 segmentos circulares igual, portanto:

$$S_{\text{hachurada}} = 8 \cdot (\pi - 2) = 8\pi - 16$$

Resumo das questões selecionadas nesta atividade

Data de elaboração: 04/10/2019 às 08:34
Nome do arquivo: Lista 3 - Maratona - Áreas e semelhança

Legenda:

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

Q/prova	Q/DB Tipo	Grau/Dif.	Matéria	Fonte
1	184801	Baixa	Matemática	 Fatec/2019. Múltipla escolha
2	184262	Baixa	Matemática	 Upf/2019. Múltipla escolha
3	183727	Baixa	Matemática.....	G1 - cmrj/2019 Múltipla escolha
4	182794	Média	Matemática	 Uece/2019. Múltipla escolha
5	183732	Média	Matemática.....	G1 - cmrj/2019 Múltipla escolha
6	185012	Baixa	Matemática.....	G1 - cftmg/2019 Múltipla escolha
7	184344	Média	Matemática.....	G1 - ifce/2019. Múltipla escolha
8	185006	Elevada	Matemática.....	G1 - cftmg/2019 Múltipla escolha
9	181703	Média	Matemática	 Uerj/2019... Múltipla escolha
10	185011	Baixa	Matemática.....	G1 - cftmg/2019 Múltipla escolha
11	186681	Média	Matemática.....	G1 - cotuca/2019..... Múltipla escolha
12	184204	Elevada	Matemática.....	G1 - epcar (Cpcar)/2019 Múltipla escolha
13	185019	Média	Matemática.....	G1 - cftmg/2019 Múltipla escolha