Resposta da questão 1:[D]

Sabendo que a área S de um triângulo equilátero de altura h é dada por $S = \frac{h^2\sqrt{3}}{3}$, tem-se que o resultado pedido é igual a $\frac{(4{,}25)^2 \cdot 1{,}7}{3} - 1{,}05 \cdot 2{,}5 \cong 10{,}24 - 2{,}63 \cong 7{,}61\,m^2$.

Resposta da questão 2:[C]

Seja r o raio do círculo. Tem-se que $2 \cdot r = 8\sqrt{2} \Leftrightarrow r = 4\sqrt{2}\,cm$.

Portanto, a área hachurada, em cm^2, é dada por $\frac{1}{2} \cdot \pi \cdot (4\sqrt{2})^2 - \frac{1}{4} \cdot \left[\pi \cdot (4\sqrt{2})^2 - 8^2\right] = 16\pi - 8\pi + 16 = 8 \cdot (\pi + 2)$.

Resposta da questão 3:[A]

O custo total das lajotas é dado por $8x + 6y$, que é o resultado pedido.

Resposta da questão 4:[A]

Seja ℓ a medida, em metros, dos lados dos hexágonos que constituem a piscina.
Sabendo que a distância entre lados paralelos de um hexágono regular é igual ao dobro do apótema do hexágono, obtemos $\ell = 25 \cdot tg30° = \frac{25\sqrt{3}}{3}\,m$.

Desse modo, a área da piscina é dada por $3 \cdot \frac{3\ell^2\sqrt{3}}{2} = \frac{9}{2} \cdot \left(\frac{25\sqrt{3}}{3}\right)^2 \cdot \sqrt{3} = \frac{1875}{2} \cdot \sqrt{3} \cong 1.623{,}8\,m^2$ e, portanto, $1.600\,m^2$ é o valor que mais se aproxima da área da piscina.

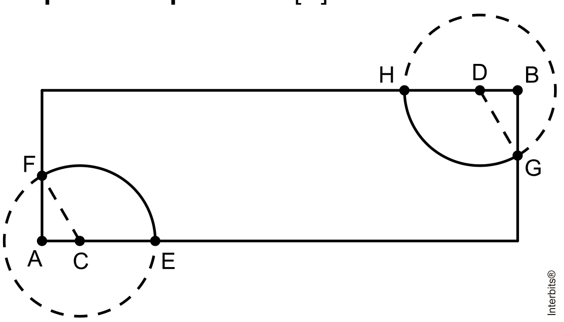
Resposta da questão 5:[A]

A área do quadrado $ABCD$ é igual a $12^2 = 144$ u.a.

A figura escura é constituída por 16 losangos de diagonais $3\sqrt{2}$ e $\sqrt{2}$. Logo, sua área é dada por $16 \cdot \frac{3\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}{2} = 48$ u.a.

Portanto, o resultado é $\frac{48}{144 - 48} = \frac{1}{2}$.

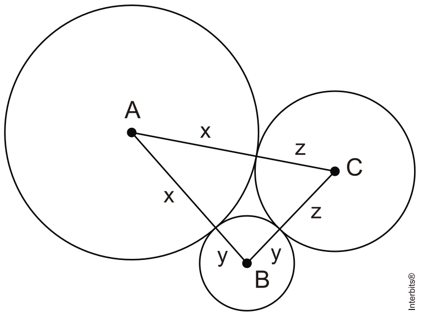
Resposta da questão 6:[D]



Do triângulo ACF, vem $\cos A\hat{C}F = \frac{\overline{AC}}{\overline{CF}} \Leftrightarrow \cos A\hat{C}F = \frac{2{,}5}{5} \Rightarrow A\hat{C}F = 60°$.

Logo, $E\hat{C}F = 180° - A\hat{C}F = 120°$.
Portanto, como os triângulos ACF e BDG são congruentes, bem como os setores ECF e BGH, segue-se que a área pedida é dada por $2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \overline{AC} \cdot \overline{CF} \cdot sen A\hat{C}F + \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \overline{CF}^2\right) = 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{2} \cdot 5 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 5^2\right) \cong 2 \cdot \left(\frac{25}{8} \cdot 1{,}7 + \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot 25\right) \cong 61\,m^2$.

Resposta da questão 7:[D]



Na figura A, B e C são centros das circunferências de raios x, y e z respectivamente.
De acordo com as informações do enunciado, temos:

$$\begin{cases} x+z=50 \text{ (I)} \\ x+y=40 \text{ (II)} \\ y+z=30 \text{ (III)} \end{cases}$$

Fazendo (I) – (II) – (III), temos $-2y=-20$, logo: $y=10$, $x=30$ e $z=20$
Portanto, a área pedida será dada por:

$$A=\pi.x^2+\pi.y^2+\pi.z^2$$

$$A=\pi.(30^2+10^2+20^2)$$

$$A=1400\pi$$

Resposta da questão 8:[C]

Seja h a altura do trapézio cujas bases medem 15 m e 20 m. Logo, como área desse trapézio é igual a 210 m^2, temos:

$\left(\dfrac{15+20}{2}\right)\cdot h=210 \Leftrightarrow h=12\text{ m}.$ Portanto, o resultado pedido é igual a: $\left(\dfrac{17{,}5+20}{2}\right)\cdot 6=112{,}5\text{ m}^2.$

Resposta da questão 9:[E]
Chamando o lado do triângulo equilátero de **a**, temos:
No triângulo BCD,

$$\frac{BC}{a}=\cos 60^{o} \Leftrightarrow \frac{BC}{a}=\frac{1}{2} \Leftrightarrow BC=\frac{a}{2}$$

$$\frac{DC}{a}=\text{sen}60^{o} \Leftrightarrow \frac{DC}{a}=\frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow BC=\frac{a\sqrt{3}}{2}$$

Determinando a razão entre as áreas de Q e P temos: $\dfrac{\frac{1}{2}.\frac{a}{2}.\frac{a\sqrt{3}}{2}}{\frac{a^2\sqrt{3}}{4}}=\dfrac{1}{2}$

Resposta da questão 10:[A]
Lado do quadrado = x.
Lados da folha 2x e 3x.
Lados do retângulo $\dfrac{2x}{3}$ e $\dfrac{3x}{2}$.

$$\frac{2x}{3}+\frac{3x}{2}=65$$

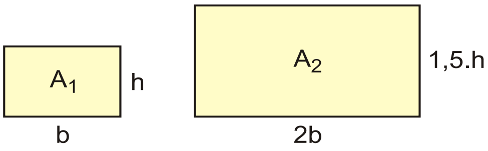
$$4x+9x=65.6$$

$$x=30$$

$$x=0{,}3\text{ m}^2$$

Logo, sua área será $3x\cdot 3x=2.0{,}3\cdot 3\cdot 0{,}3=0{,}54\text{ m}^2$.

Resposta da questão 11:[C]

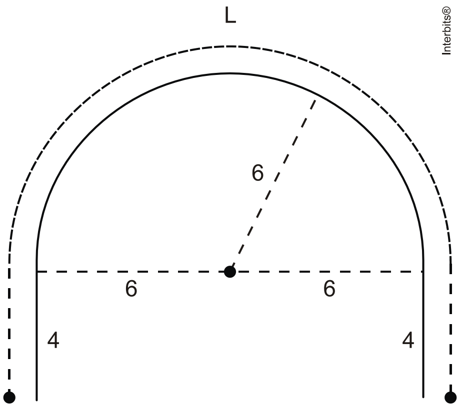


$A_1 = b.h$

$A_2 = 2b.1,5h = 3.bh$

Aumento de 2bh, ou seja 200%

Resposta da questão 12:[E]



$$L = 4 + 4 + \frac{2\pi \cdot 6}{2}$$
$$L = 8 + 18,84$$
$$L = 26,84\text{m}$$

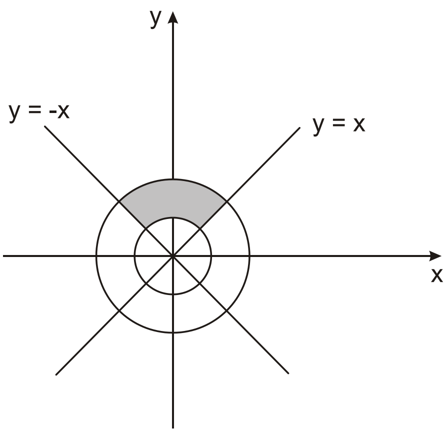
Área que será pintada: $A = 26,84 \cdot 1000 = 26840\ \text{m}^2$.

Sendo *n* o número de galões, temos: $n = \dfrac{26840}{20}$

n = 1342.

Resposta da questão 13:[A]
A área equivale a um quarto da coroa circular da figura.

$$R = \frac{\pi \cdot a^2 - \pi \cdot b^2}{4} = \frac{\pi \cdot (a^2 - b^2)}{4}$$

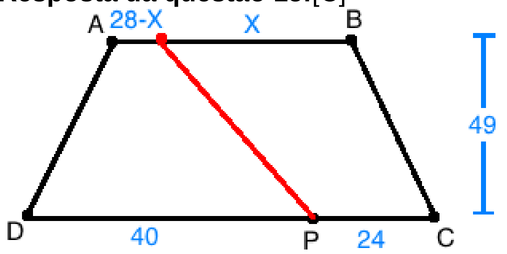


Resposta da questão 14:[A]

$$\left.\begin{array}{lcr} 1\,\text{cm}^2 & \to & 0,01\,\text{W} \\ X\,\text{cm}^2 & \to & 50.400\,\text{W} \end{array}\right\} X = 5.040.000\,\text{cm}^2 \to X = 504\,\text{m}^2$$

$$\left.\begin{array}{lcr} 504\,\text{m}^2 & \to & 63\ \text{células} \\ Y\quad \text{m}^2 & \to & 18\ \text{células} \end{array}\right\} Y = 144\,\text{m}^2$$

Resposta da questão 15:[C]



$$A = A$$

$$\frac{(B+b).h}{2} = \frac{(B+b).h}{2}$$

$$\frac{(40+28-x).49}{2} = \frac{(24+x).49}{2}$$

$$68 - x = 24 + x$$

$$2x = 44$$

$$x = 22 \text{ metros}$$

Resposta da questão 16:[C]

$$A_{\text{não ocupada}} = A_{\text{hexágono}} - A_{\text{círculo}}$$

$$A_{\text{não ocupada}} = 6.\frac{l^2\sqrt{3}}{4} - \pi r^2$$

$$A_{\text{não ocupada}} = 6.\frac{10^2\sqrt{3}}{4} - \pi.5^2$$

$$A_{\text{não ocupada}} = 150\sqrt{3} - 25\pi$$

$$A_{\text{não ocupada}} = 25(6\sqrt{3} - \pi)\ m^2$$

Resposta da questão 17:[C]

$$A = \frac{(B+b).h}{2} = \frac{(8+5).4}{2} = 26$$

$$A_{\text{babilônios}} = \frac{(a+c).(b+d)}{4} = \frac{(5+8).(4+5)}{4} = \frac{117}{4}$$

$$\text{diferença} = \frac{117}{4} - 26 = \frac{13}{4}$$

Resposta da questão 18:[A]

Para um perímetro de 12 u.c, temos:

$$\text{Quadrado}: l = \frac{12}{4} = 3 \rightarrow A = l^2 = 3^2 = 9 \text{ u.a}$$

$$\text{H. regular}: l = \frac{12}{6} = 2 \rightarrow A = \frac{6}{4}.l^2\sqrt{3} = \frac{6}{4}.2^2\sqrt{3} = 6\sqrt{3} \text{ u.a}$$

$$\frac{\text{H. regular}}{\text{quadrado}} = \frac{6\sqrt{3}}{9} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

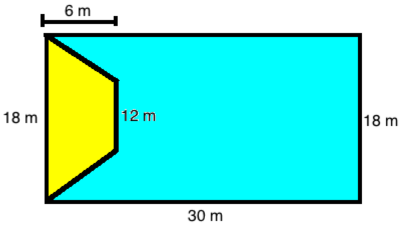
Resposta da questão 19:[B]

$$\text{triângulo}: A = p.r \rightarrow \frac{4.3}{2} = 6.r \rightarrow r = 1$$

$$\text{círculo}: A = \pi r^2 = \pi(1)^2 = \pi$$

$$\frac{\text{triângulo}}{\text{círculo}} = \frac{6}{\pi}$$

Resposta da questão 20:[D]



$$A_{\text{ocupada pelas pessoas}} = A_{\text{retângulo}} - A_{\text{trapézio}}$$

$$A_{\text{ocupada pelas pessoas}} = 18 \cdot 30 - \frac{(18+12).6}{2}$$

$$A_{\text{ocupada pelas pessoas}} = 540 - 90 = 450\ m^2$$

$$\left.\begin{array}{l} 5\ \text{pessoas} ----2\ m^2 \\ \quad x \quad ---- 450\ m^2 \end{array}\right\rangle x = 1.125\ \text{pessoas}$$

Resposta da questão 21:[B]

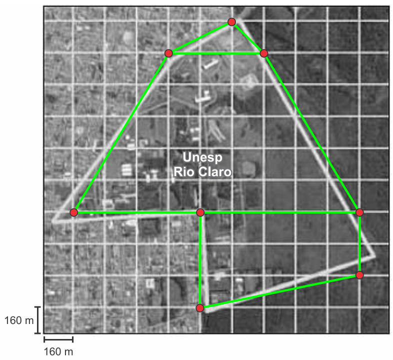
$$\frac{CQ}{CB} = \frac{1}{4} \to \frac{S_{RQC}}{S_{ABC}} = \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16} \to \frac{1}{16} = \frac{S_{RQC}}{8} \to S_{RQC} = \tfrac{1}{2}$$

$$\frac{S_{PBQ}}{S_{RQC}} = \left(\frac{3}{1}\right)^2 = \frac{9}{1} \to \frac{9}{1} = \frac{S_{PBQ}}{\tfrac{1}{2}} \to S_{PBQ} = \tfrac{9}{2}$$

$$S_{hachurado} = S_{ABC} - S_{PBQ} - S_{RQC} = 8 - \tfrac{9}{2} - \tfrac{1}{2} \to S_{hachurado} = 3$$

Resposta da questão 22:[A]

Seja u a unidade de área da malha, de tal modo que $1u = 160^2 = 25.600\ m^2 = 0{,}0256\,km^2$.

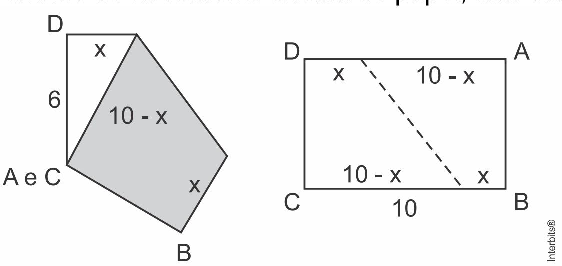


Dividindo o hexágono em um triângulo e dois trapézios, como indicado acima, segue que a área aproximada desse polígono é dada por $\frac{3\cdot 1}{2} + \left(\frac{9+3}{2}\right)\cdot 5 + \left(\frac{3+2}{2}\right)\cdot 5 = 44\,u = 44\cdot 0{,}0256 \cong 1{,}1\,km^2$.

Portanto, temos $1{,}1 \in [0{,}8;\ 1{,}3[$.

Resposta da questão 23:[B]

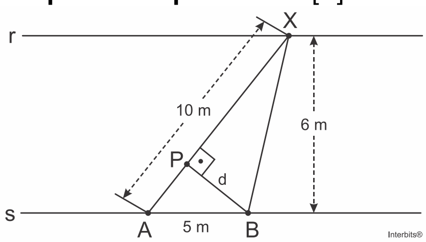
Abrindo-se novamente a folha de papel, tem-se:



Assim, pode-se escrever:

$$\left.\begin{array}{l} B_{maior} = 10 - x \\ b_{menor} = x \\ h = 6 \end{array}\right\} S = \frac{(10 - x + x)\cdot 6}{2} = \frac{60}{2} = 30$$

Resposta da questão 24:[A]



Admitindo que S seja á área do triângulo ABX e d a distância entre P e B, podemos determinar S de dois modos diferentes.

$S = \dfrac{10 \cdot d}{2}$ ou $S = \dfrac{5 \cdot 6}{2}$

Portanto, $\dfrac{10 \cdot d}{2} = \dfrac{5 \cdot 6}{2} \Rightarrow d = 3\text{ m}$

Resposta da questão 25:[B]

Desde que ABC está inscrito no semicírculo, temos $A\hat{B}C = 90°$, ou seja, o triângulo ABC é retângulo isósceles.

Portanto, segue que a resposta é $\dfrac{1}{2} \cdot \pi r^2 - \dfrac{1}{2} \cdot \overline{AC} \cdot \overline{OB} = \dfrac{r^2}{2} \cdot (\pi - 2) \cong 2 \cdot 1{,}14 \cong 2{,}28\,\text{cm}^2.$

Resposta da questão 26:[A]

$$\left(\frac{\sqrt{20}}{2}\right)^2 = x^2 + \left(\frac{x}{2}\right)^2 \to \frac{20}{4} = x^2 + \frac{x^2}{4} \to 5 = \frac{5x^2}{4} \to x = 2$$

$S_{quadradoABKL} = 4$

$S_{quintal} = 5 \cdot 4 = 20\text{ m}^2$

Resposta da questão 27:[A]

Considerando que o setor infantil é um semicírculo e que a área total da piscina seja representada pelo espelho d'água, temos:

Área do semicírculo: $A = \dfrac{\pi \cdot 1^2}{3} \simeq 1{,}5\text{ m}^2$

Área total: $A_t = 3 \cdot 2 = 6\text{ m}^2$

Portanto a razão pedida será dada por: $\dfrac{1{,}5}{6} = 25\%.$

Resposta da questão 28:[B]

Calculando as áreas de cada uma das pizzas, tem-se:

$\text{Pizza broto inteira} \to \pi \cdot 15^2 = 225\pi$

$\text{Pizza gigante inteira} \to \pi \cdot 20^2 = 400\pi$

Utilizando a regra de três, pode-se escrever:

$225\pi \;\to\; 27$

$400\pi \;\to\; x$

$x = 48\text{ reais}$

Como a pizza gigante possui 10 pedaços, cada um sairá por R$ 4,80.

Resposta da questão 29:[A]

A área A do triângulo ABC será dada por: $A = \dfrac{1}{2} \cdot 10 \cdot 6 \cdot \text{sen}30° = 30 \cdot \dfrac{1}{2} = 15\text{ m}^2.$

Resposta da questão 30:[D]

Sabendo que a área de um setor circular de raio R e ângulo central θ é dada por $\dfrac{\theta}{2} \cdot R^2$, vem $A_1 = \dfrac{\alpha}{2} \cdot (r_2^2 - r_1^2).$

Por conseguinte, para que $A_2 = 200\% \cdot A_1$, ou seja, $A_2 = 2 \cdot A_1$, deve-se ter

$$\frac{\alpha}{2} \cdot (r^2 - r_2^2) = 2 \cdot \frac{\alpha}{2} \cdot (r_2^2 - r_1^2) \Leftrightarrow r^2 = 3r_2^2 - 2r_1^2$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{3r_2^2 - 2r_1^2}.$$

Resposta da questão 31:[D]
A área A da coroa circular será dada por: $A = \pi \cdot (15^2 - 10^2) \cong 3 \cdot 125 = 375\ m^2$

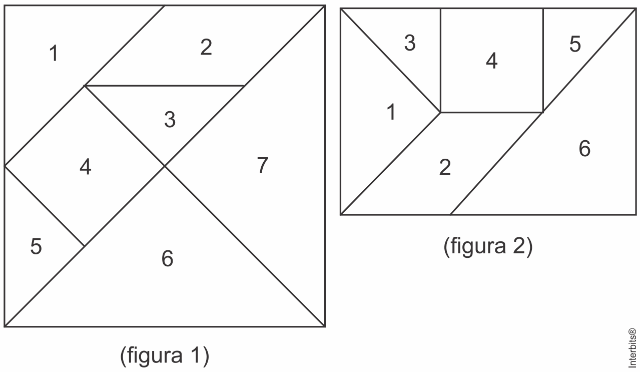
Resposta da questão 32:[B]

Sabendo que as áreas são iguais, temos $x \cdot (x+7) = \frac{15 \cdot 15}{2} + \frac{21 \cdot 3}{2} \Leftrightarrow x^2 + 7x - 144 = 0 \Rightarrow x = 9\,m.$

Portanto, o comprimento e a largura devem medir, respectivamente, $16\ m$ e $9\ m.$

Resposta da questão 33:[D]

Notamos que para formar o retângulo não utilizamos o triângulo 7, que representa $\frac{1}{4}$ da área do quadrado. Considerando que a área do quadrado seja $A,$ podemos encontrar a razão pedida do seguinte modo:



$$\frac{\text{Área do retângulo}}{\text{Área do quadrado}} = \frac{A - \frac{A}{4}}{A} = \frac{3}{4} = 0{,}75$$

Resposta da questão 34:[D]

A área da superfície de uma pizza de $40\,cm$ é igual a $\pi \cdot \left(\frac{40}{2}\right)^2 \cong 1.200\,cm^2.$ Logo, a massa dessa pizza é $1200 \cdot 1{,}5 = 1.800\ g = 1{,}8\,kg.$ Em consequência, seu preço é dado por $1{,}8 \cdot 30 = R\$\ 54{,}00.$

Resposta da questão 35:[A]

Área de cada triângulo: $A_\Delta = \frac{3 \cdot 2}{2} = 3$
Cada tetraedro possui dois triângulos cobertos e a pipa possui 16 tetraedros em sua estrutura. Portanto, a área pedida será dada por: $A = 16 \cdot 2 \cdot A_\Delta = 96cm^2$

Resposta da questão 36:[C]
A área A pedida será o triplo da área de um setor circular de $30°,$ o que corresponde à área de um setor circular de $90°,$ ou seja $\frac{1}{4}$ da circunferência. Portanto: $A = \frac{100 \cdot \pi}{4} = 25\pi\ m^2$

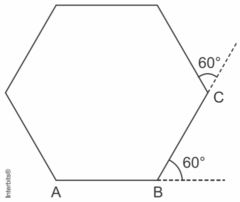
Resposta da questão 37:[C]

Seja y_p a ordenada do ponto $P,$ de tal sorte que $B = \frac{90 \cdot y_p}{2} + \left(\frac{y_p + 100}{2}\right) \cdot 10 = 50 \cdot y_p + 500.$

Assim, temos $A = \frac{100 \cdot 100}{2} - B = 4.500 - 50 \cdot y_p.$

Desse modo, se a meta é $0{,}3,$ então $\frac{A}{A+B} = 0{,}3 \Leftrightarrow A = 1.500 \Leftrightarrow 4.500 - 50 \cdot y_p = 1.500 \Leftrightarrow y_p = 60.$
Portanto, a resposta é $(100 - 60)\% = 40\%.$

Resposta da questão 38:[C]
A trajeto descrito pela máquina formará um hexágono regular de lado 6cm.



Portanto, sua área A será dada por: $A = 6 \cdot \dfrac{6^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 54 \cdot \sqrt{3}\ \text{cm}^2$

Resposta da questão 39:[D]
É necessário primeiro calcular a área da superfície das paredes a ser revestida, descontando-se a área da porta e também a superfície do piso a ser revestida. Assim, pode-se escrever:

$S_{paredes} = (4 \cdot 3 \cdot 2 + 5 \cdot 3 \cdot 2) - (2 \cdot 1) \to S_{paredes} = 52\ \text{m}^2$

$S_{piso} = 5 \cdot 4 \to S_{piso} = 20\ \text{m}^2$

Assim, a despesa total com cada fornecedor seria:

Fornecedor	**Azulejo** $(\text{R\$}/\text{m}^2)$	**Lajota** $(\text{R\$}/\text{m}^2)$	**Despesa total**
A	31,00	31,00	$52 \cdot 31 + 20 \cdot 31 = 2232$
B	33,00	30,00	$52 \cdot 33 + 20 \cdot 30 = 2316$
C	29,00	39,00	$52 \cdot 29 + 20 \cdot 39 = 2288$
D	30,00	33,00	$52 \cdot 30 + 20 \cdot 33 = 2220$
E	40,00	29,00	$52 \cdot 40 + 20 \cdot 29 = 2660$

Portanto, o fornecedor mais barato será o [D].

Resposta da questão 40:[B]
Sejam a e b as dimensões do terreno, com $a > b$.

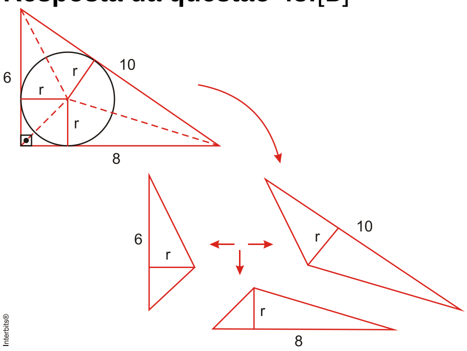
$$\begin{cases} 2 \cdot (a+b) = 78 \\ a - b = 22 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + b = 39 \\ a - b = 22 \end{cases}$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = \dfrac{61}{2}\ \text{m} \\ b = \dfrac{17}{2}\ \text{m} \end{cases}.$$

Daí, segue que o valor do terreno do Sr. Joaquim é $\dfrac{61}{2} \cdot \dfrac{17}{2} \cdot 400 = \text{R\$}\ 103.700{,}00.$

Resposta da questão 41:[C]
Dimensões da praça:
15 + 2 + 2 = 19m
20 + 2 + 2 = 24m
Portanto, sua área total será $19 \cdot 24 = 456\ \text{m}^2$.
Área da parte interna será $15 \cdot 20 = 300\ \text{m}^2$.
Logo, a área da calçada será $456 - 300 = 156\ \text{m}^2$.

Resposta da questão 42:[B]
O custo pedido é dado por $\left(1^2 - 4 \cdot \dfrac{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2}}{2}\right) \cdot 30 + 4 \cdot \dfrac{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2}}{2} \cdot 50 = \dfrac{3}{4} \cdot 30 + \dfrac{1}{4} \cdot 50 = \text{R\$}\ 35{,}00.$

Resposta da questão 43:[B]



Seja r o raio da base do cilindro
O triângulo é retângulo, pois $6^2 + 8^2 = 10^2$

Logo, sua área será A = $\dfrac{6.8}{2} = 24$

Portanto: $\dfrac{6.r}{2} + \dfrac{8.r}{2} + \dfrac{10.r}{2} = 24$

12r = 24
r = 2

Resposta da questão 44:[E]
Sejam r_I, r_{II} e r_{III} os raios das tampas.

Como os círculos são tangentes, segue que o raio de cada um dos três tipos de tampa é dado por $\dfrac{2}{2\cdot n} = \dfrac{1}{n}$, em que n é o número de círculos tangentes a um dos lados da chapa.
Desse modo, as sobras de cada chapa são respectivamente iguais a :

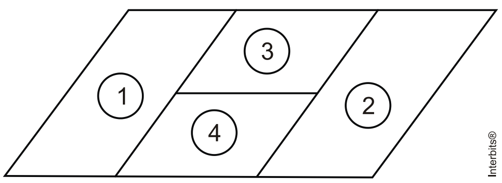
$$4 - \pi \cdot r_I^2 = 4 - \pi \cdot \left(\frac{1}{1}\right)^2 = 4 - \pi,$$

$$4 - 4 \cdot \pi \cdot r_{II}^2 = 4 - 4 \cdot \pi \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 4 - \pi$$

$$4 - 16 \cdot \pi \cdot r_{III}^2 = 4 - 16 \cdot \pi \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 = 4 - \pi.$$

Portanto, as três entidades recebem iguais quantidades de material.

Resposta da questão 45:[E]

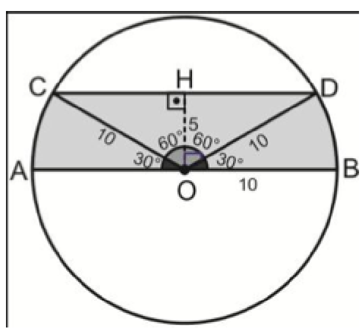


Com as informações da figura (E) só é possível estabelecer igualdade entre as áreas 1 e 2 e entre as áreas 3 e 4.

Resposta da questão 46:[A]

Na figura ao lado, como $HO = \dfrac{DO}{2} \Rightarrow H\hat{D}O = 30°$ e $C\hat{O}D = 120°$.

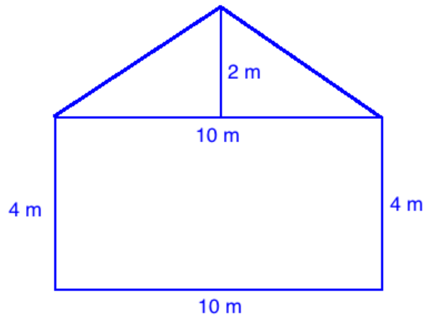
A área do palco é igual à soma do dobro da área do arco AOC com a área do triângulo COD.



$$S = 2 \times \frac{100\pi}{12} + \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times sen120° = \frac{50\pi}{3} + 50 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{50\pi}{3} + 25\sqrt{3} \Rightarrow$$

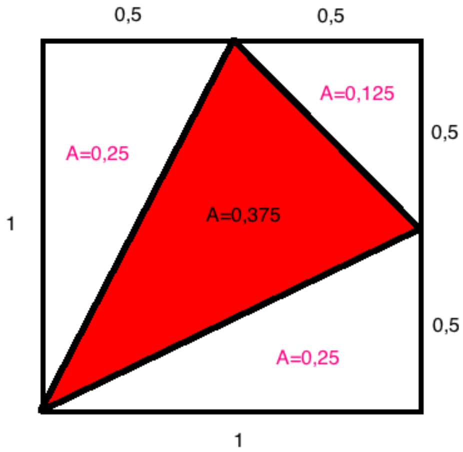
$$S = \frac{50\pi + 75\sqrt{3}}{3}.$$

Resposta da questão 47:[B]

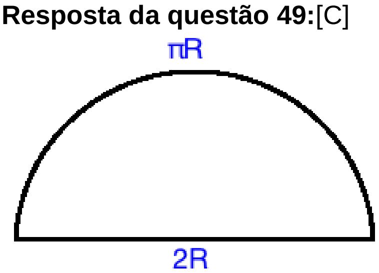


$$A_{total} = A_{retângulo} + A_{triângulo}$$
$$A_{total} = 10.4 + \frac{10.2}{2}$$
$$A_{total} = 40 + 10$$
$$A_{total} = 50\ m^2$$
$$9\ m^2 \text{ ------ } 0,5 \text{ lata}$$
$$50\ m^2 \text{ ------- } x$$
$$x = 2,77 \text{ latas}$$
$$x = 3 \text{ latas}$$

Resposta da questão 48:[B]
Considerando l=1, temos:



Resposta da questão 49:[C]



$$\pi R + 2R = 10\pi + 20$$
$$R(\pi + 2) = 10(\pi + 2)$$
$$R = 10$$
$$A = \frac{\pi R^2}{2} = \frac{\pi.10^2}{2} = 157\ m^2$$
$$157\ m^2 \text{ ---- } 785 \text{ pessoas}$$
$$1 m^2 \text{ ----- } x \text{ pessoas}$$
$$x = 5 \text{ pessoas}$$

Resposta da questão 50:[E]

$$A = A_{quadrado} - \frac{A_{círculo}}{4}$$

$$A = 50^2 - \frac{p.40^2}{4} 1244\ m^2$$