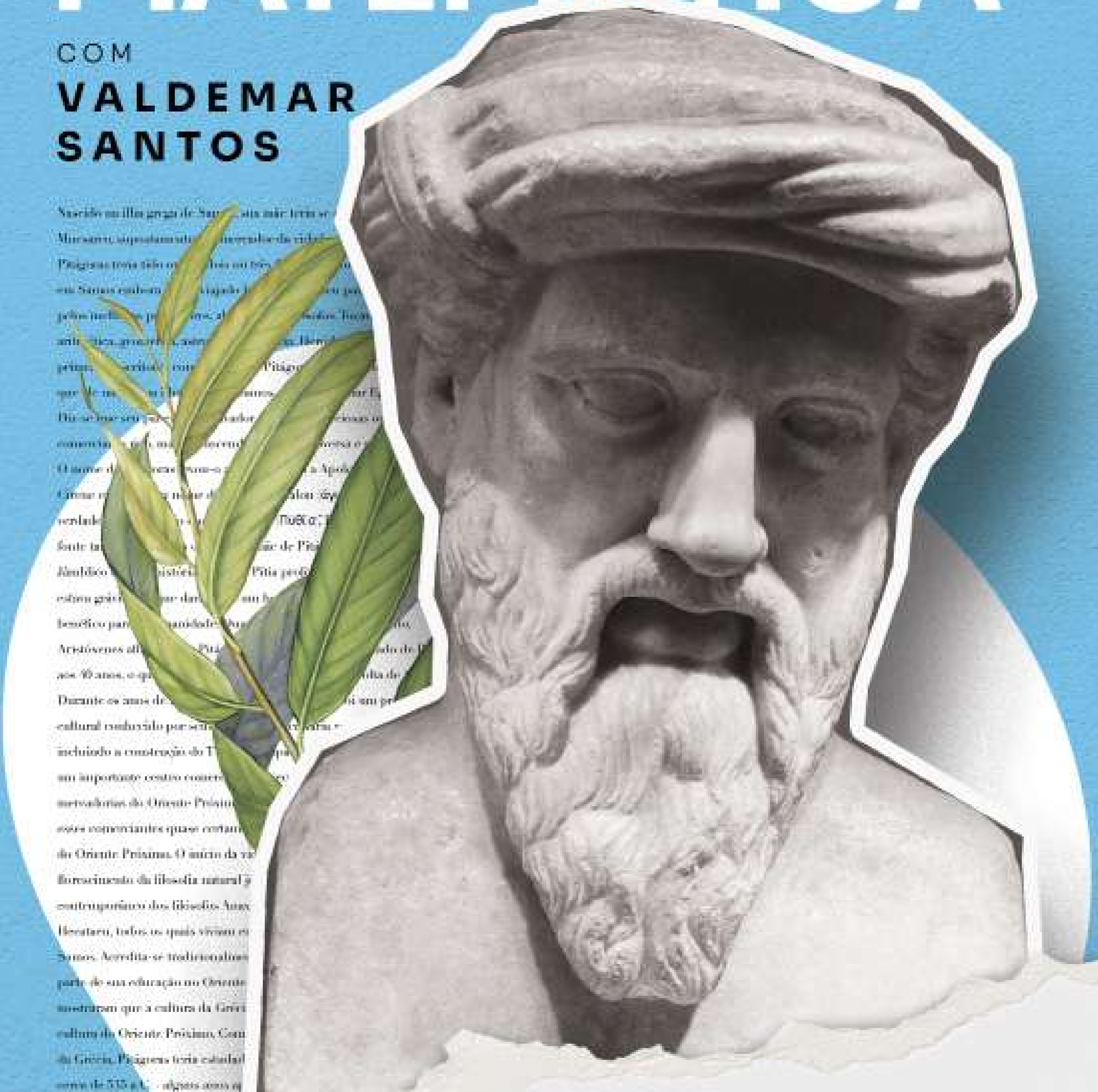
MATEMÁTICA

COM
VALDEMAR
SANTOS



CURSO
FERNANDA PESSOA
ONLINE

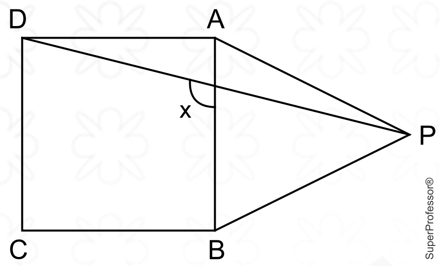
GEOMETRIA PLANA: POLÍGONOS E ÁREAS

EXERCÍCIOS

Exercícios

Noções Sobre Polígonos

1. (EAM) Observe a figura abaixo:



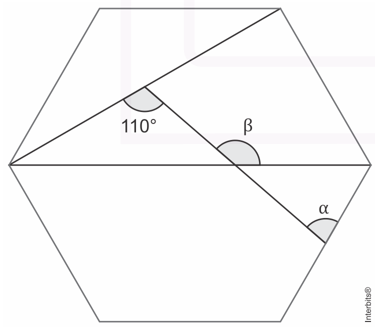
Se ABCD é um quadrado e ABP um triângulo equilátero, determine o ângulo x e assinale a opção correta.

a) 135°
b) 105°
c) 100°
d) 97°
e) 95°

2. (EAM) A soma dos ângulos internos do polígono que possui o número de lados igual ao número de diagonais é:

a) 90°
b) 180°
c) 540°
d) 560°
e) 720°

3. (FMJ) Em um hexágono regular foram traçadas duas diagonais e um segmento de reta, cujas extremidades são um ponto sobre um dos lados e um ponto sobre uma das diagonais traçadas, conforme mostra a figura.



O valor de $\alpha+\beta$ é igual a

a) 230°
b) 220°
c) 235°
d) 225°
e) 215°

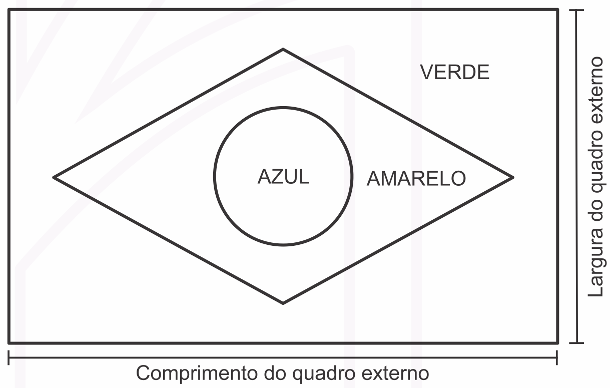
4. (ENEM) A fabricação da Bandeira Nacional deve obedecer ao descrito na Lei n. 5.700, de 1º de setembro de 1971, que trata dos Símbolos Nacionais. No artigo que se refere às dimensões da Bandeira, observa-se:

"Para cálculos das dimensões, será tomada por base a largura, dividindo-a em 14 (quatorze) partes iguais, sendo que cada uma das partes será considerada uma medida ou módulo (M). Os demais requisitos dimensionais seguem o critério abaixo:

I. Comprimento será de vinte módulos (20 M);
II. A distância dos vértices do losango amarelo ao quadro externo será de um módulo e sete décimos (1,7 M);
III. O raio do círculo azul no meio do losango amarelo será de três módulos e meio (3,5 M).

BRASIL, Lei n. 5.700, de 1° de setembro de 1971. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 15 set. 2015.

A figura indica as cores da bandeira do Brasil e localiza o quadro externo a que se refere a Lei n. 5.700.



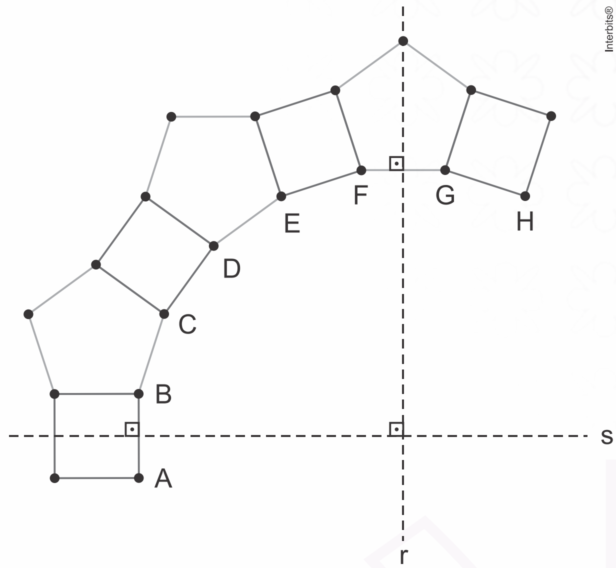
Um torcedor, preparando-se para a Copa do Mundo e dispondo de cortes de tecidos verde (180 cm×150 cm) e amarelo (o quanto baste), deseja confeccionar a maior Bandeira Nacional possível a partir das medidas do tecido verde.

Qual a medida, em centímetro, do lado do menor quadrado de tecido azul que deverá ser comprado para confecção do círculo da bandeira desejada?

Qual a medida, em centímetro, do lado do menor quadrado de tecido azul que deverá ser comprado para confecção do círculo da bandeira desejada?

a) 27
b) 32
c) 53
d) 63
e) 90

5. (UERJ) Três pentágonos regulares congruentes e quatro quadrados são unidos pelos lados conforme ilustra a figura a seguir.



Acrescentam-se outros pentágonos e quadrados, alternadamente adjacentes, até se completar o polígono regular ABCDEFGH... A, que possui dois eixos de simetria indicados pelas retas r e s.

Se as retas perpendiculares r e s são mediatrizes dos lados AB e FG, o número de lados do polígono ABCDEFGH...A é igual a:

a) 18
b) 20
c) 24
d) 30

6. (UECE) Um quadrado cuja medida do lado é 3 cm está inscrito em uma circunferência cuja medida do raio é R cm e circunscrito a uma circunferência cuja medida do raio é r cm. Nestas condições, a relação r/R é igual a

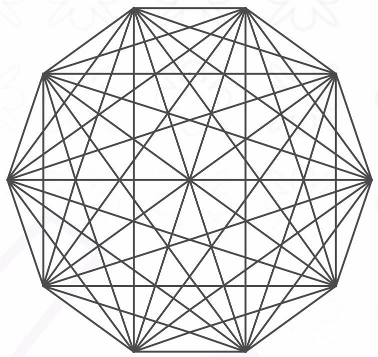
a) $\sqrt{2}/2$.
b) $\sqrt{3}/2$.
c) $\sqrt{2}/3$.
d) $\sqrt{3}/3$.

7. (G1 - IFPE) Em determinado ano, as moedas de R$ 0,25 tinham, numa de suas faces, um polígono regular com 7 lados, como se pode ver na figura.

Quanto vale a soma dos ângulos internos desse polígono de 7 lados?

a) 1.160°
b) 900°
c) 1.180°
d) 1.260°
e) 1.620°

8. (G1 - IFPE) “Há uns dez anos, um aluno, cujo nome infelizmente não recordo, apareceu na escola com algumas peças de seu artesanato. Trabalhando com madeira, pregos e linhas de várias cores, ele compunha paisagens, figuras humanas e motivos geométricos. Foi a primeira vez que vi esse tipo de artesanato. Depois disso, vi muitos outros trabalhos na mesma linha (sem trocadilho!). Certo dia, folheando um livro, vi o desenho de um decágono regular e suas diagonais:”

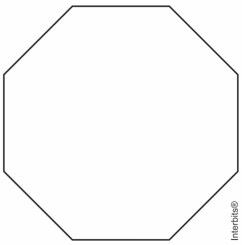


Disponível em: <http://www.rpm.org.br/cdrpm/7/8.htm>. Acesso em: 04 maio 2019 (adaptado).

Observe que, no decágono que ilustra o texto acima, o aluno citado usou vários pedaços de linha para compor os lados e as diagonais do polígono. Cada lado e cada diagonal foi construído com, exatamente, um pedaço de linha. A quantidade de pedaços de linha usados para formar as diagonais do decágono é

a) 50.
b) 70.
c) 25.
d) 40.
e) 35.

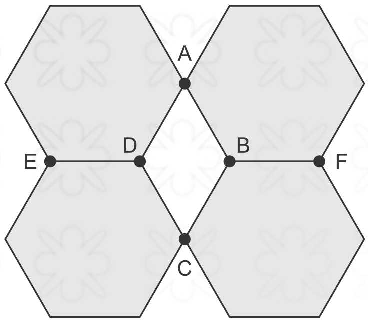
9. (G1 - IFPE) As lutas de UFC acontecem num ringue com formato de um octógono regular, conforme a figura abaixo.



Para a montagem das laterais do ringue, o responsável pelo serviço precisaria da medida do ângulo interno formado entre dois lados consecutivos, de modo que pudesse montar sem erros. Consultando o manual do ringue, ele verificou que o ângulo que precisava media

a) 100°.
b) 120°.
c) 140°.
d) 135°.
e) 150°.

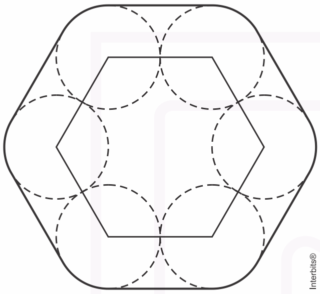
10. (UFRGS - ADAPTADA) Os quatro hexágonos da imagem a seguir são regulares e cada um tem área de 72 cm^2.
Os vértices do quadrilátero ABCD coincidem com vértices dos hexágonos. Os pontos E, D, B e F são colineares.



A área do quadrilátero ABCD, em cm^2, é

a) 8.
b) 10.
c) 16
d) 24.
e) 36.

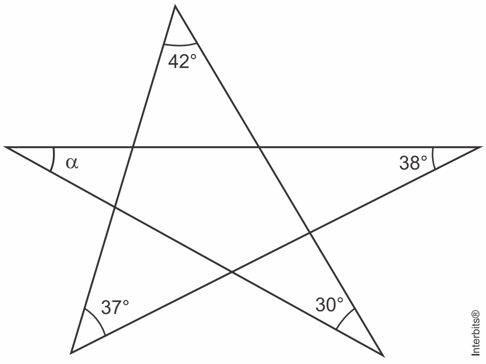
11. (ITA) Seis circunferências de raio 5 cm são tangentes entre si duas a duas e seus centros são vértices de um hexágono regular, conforme a figura abaixo.



O comprimento de uma correia tensionada que envolve externamente as seis circunferências mede, em cm,

a) $18+3\pi$.
b) $30+10\pi$.
c) $18+6\pi$.
d) $60+10\pi$.
e) $36+6\pi$.

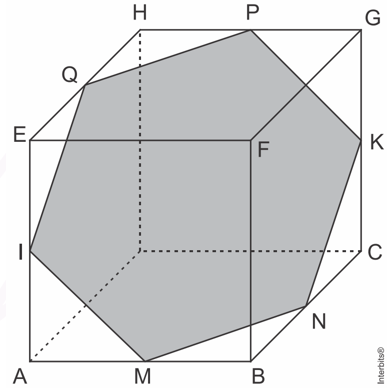
12. (G1 - IFAL) Na figura a seguir, calcule o ângulo α.



Dica: Use o resultado do ângulo externo de um triângulo.

a) 30°.
b) 33°.
c) 37°.
d) 38°.
e) 42°.

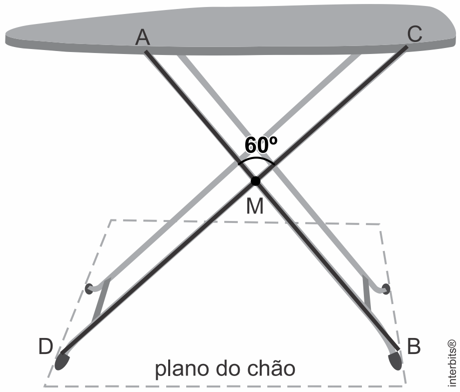
13. (ENEM PPL) Um artista utilizou uma caixa cúbica transparente para a confecção de sua obra, que consistiu em construir um polígono IMNKPQ, no formato de um hexágono regular, disposto no interior da caixa. Os vértices desse polígono estão situados em pontos médios de arestas da caixa. Um esboço da sua obra pode ser visto na figura.



Considerando as diagonais do hexágono, distintas de IK, quantas têm o mesmo comprimento de IK?

a) 1
b) 2
c) 4
d) 8
e) 9

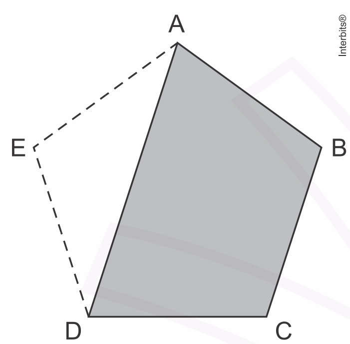
14. (UNESP) Uma mesa de passar roupa possui pernas articuladas $\overline{AB}$ e $\overline{CD}$, conforme indica a figura. Sabe-se que AB=CD=1 m, e que M é ponto médio dos segmentos coplanares $\overline{AB}$ e $\overline{CD}$. Quando a mesa está armada, o tampo fica paralelo ao plano do chão e a medida do ângulo $A\hat{M}C$ é 60°.



Considerando-se desprezíveis as medidas dos pés e da espessura do tampo e adotando $\sqrt{3}=1,7$, a altura do tampo dessa mesa armada em relação ao plano do chão, em centímetros, está entre

a) 96 e 99.
b) 84 e 87.
c) 80 e 83.
d) 92 e 95.
e) 88 e 91.

15. (ENEM PPL) Um gesseiro que trabalhava na reforma de uma casa lidava com placas de gesso com formato de pentágono regular quando percebeu que uma peça estava quebrada, faltando uma parte triangular, conforme mostra a figura.



Para recompor a peça, ele precisou refazer a parte triangular que faltava e, para isso, anotou as medidas dos ângulos x=EÂD, y=EDÂ e z=AÊD do triângulo ADE.

As medidas x, y e z, em graus, desses ângulos são, respectivamente,

a) 18, 18 e 108.
b) 24, 48 e 108.
c) 36, 36 e 108.
d) 54, 54 e 72.
e) 60, 60 e 60.

16. (UCS) Dois pontos A e E estão situados na margem esquerda de um rio, a uma distância de 40m um do outro. Um ponto C, no qual está ancorado um bote, está situado na margem direita, de tal modo que os ângulos CÂE e CÊA medem 60°.

Considerando as margens praticamente retas e paralelas, qual e, em metros, a largura aproximada do rio no local em que está o bote? Para efeitos de cálculo utilize: $\sqrt{3} \cong 1{,}7$.

a) 17
b) 34
c) 45
d) 68
e) 80

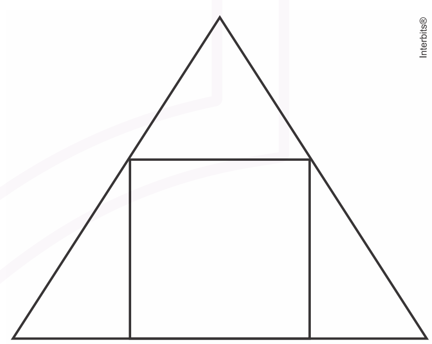
17. (G1 - CFTRJ) Manuela desenha os seis vértices de um hexágono regular (figura abaixo) e une alguns dos seis pontos com segmentos de reta para obter uma figura geométrica. Essa figura ***não*** é seguramente um

a) retângulo
b) trapézio
c) quadrado
d) triângulo equilátero

18. (INTEGRADO - MEDICINA) As medidas dos ângulos internos de um pentágono estão em progressão aritmética de razão 12°. Assinale a alternativa que indique a medida do maior desses ângulos.

a) 96°
b) 108°
c) 112°
d) 120°
e) 152°

19. (ENEM PPL) Os alunos do curso de matemática de uma universidade desejam fazer uma placa de formatura, no formato de um triângulo equilátero, em que os seus nomes aparecerão dentro de uma região quadrada, inscrita na placa, conforme a figura.



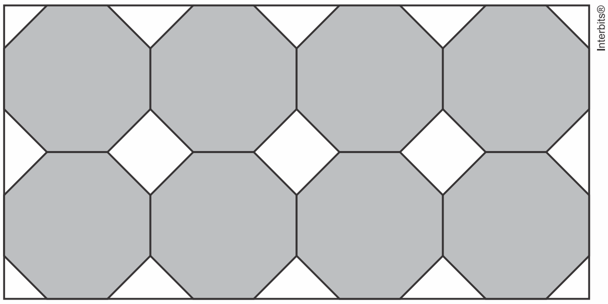
Considerando que a área do quadrado, em que aparecerão os nomes dos formandos, mede 1 m^2, qual é aproximadamente a medida, em metro, de cada lado do triângulo que representa a placa? (Utilize 1,7 como valor aproximado para $\sqrt{3}$).

a) 1,6
b) 2,1
c) 2,4
d) 3,7
e) 6,4

20. (ENEM) Azulejo designa peça de cerâmica vitrificada e/ou esmaltada usada, sobretudo, no revestimento de paredes. A origem das técnicas de fabricação de azulejos é oriental, mas sua expansão pela Europa traz consigo uma diversificação de estilos, padrões e usos, que podem ser decorativos, utilitários e arquitetônicos.

Disponível em: www.itaucultural.org.br. Acesso em: 31 jul. 2012.

Azulejos no formato de octógonos regulares serão utilizados para cobrir um painel retangular conforme ilustrado na figura.



Entre os octógonos e na borda lateral dessa área, será necessária a colocação de 15 azulejos de outros formatos para preencher os 15 espaços em branco do painel. Uma loja oferece azulejos nos seguintes formatos:

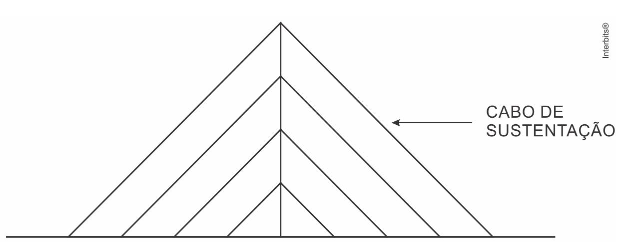
1 – Triângulo retângulo isósceles;
2 – Triângulo equilátero;
3 – Quadrado.

Os azulejos necessários para o devido preenchimento das áreas em branco desse painel são os de formato

a) 1.
b) 3.
c) 1 e 2.
d) 1 e 3.
e) 2 e 3.

21. (G1 - CP2) Um engenheiro deseja projetar uma ponte estaiada para ligar duas cidades vizinhas. Ele precisa instalar 8 cabos de sustentação que ligam uma torre (vertical) à parte horizontal da ponte, e dispõe de 1.400 metros de cabo para isso. Os cabos devem ser fixados à mesma distância um do outro, tanto na torre quanto na parte horizontal. Assim, a distância da base da torre ao primeiro ponto de fixação vertical deve ser igual à distância entre dois pontos de fixação vertical consecutivos. Essa mesma distância deve ser utilizada da base da torre ao primeiro ponto de fixação horizontal e entre os pontos de fixação horizontal consecutivos, conforme mostra a figura a seguir:

Utilize $\sqrt{2} \cong 1{,}41$



A distância, em metros, entre dois pontos consecutivos de fixação desses cabos deve ser aproximadamente de

a) 49,5.
b) 70,0.
c) 98,5.
d) 100,0.

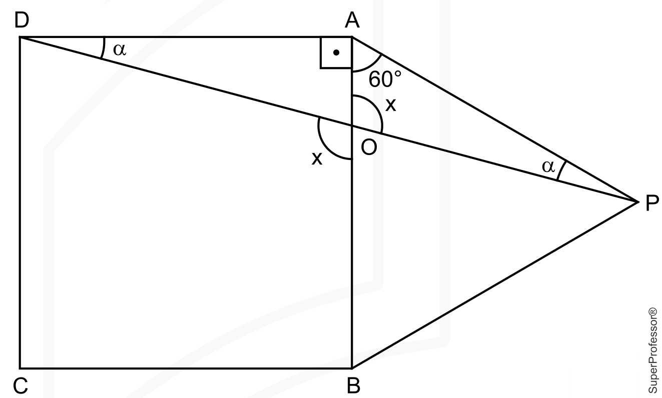
22. (UECE) Considere MXYZW um pentágono regular e XYO um triângulo equilátero em seu interior (o vértice O está no interior do pentágono). Nessas condições, a medida, em graus, do ângulo XÔZ é

a) 116.
b) 96.
c) 126.
d) 106.

Gabarito:

Resposta da questão 1: [B]

No ΔADP, temos:



$2\alpha+60°+90°=180°$
$2\alpha=30°$
$\alpha=15°$

No ΔAOP, temos:

$x+60°+15°=180°$
$x+75°=180°$
$\therefore x=105°$

Resposta da questão 2: [C]

Sendo n o número de lados do polígono, devemos ter que:

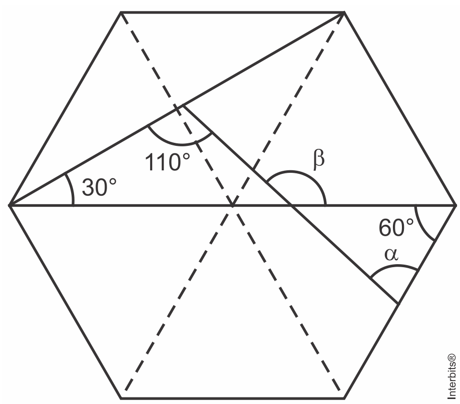
$$\cancel{n} = \frac{\cancel{n}(n-3)}{2}$$
$$2 = n-3$$
$$n = 5$$

Logo, a soma dos ângulos internos desse polígono vale:

$S=(5-2)\cdot 180°$
$\therefore S=540°$

Resposta da questão 3: [B]

Como o hexágono é regular, sabemos também os ângulos da figura abaixo:



Utilizando a propriedade dos ângulos externos, obtemos:

β=30°+110°=140°

140°=α+60°⇒α=80°

Portanto:

α+β=220°

Resposta da questão 4: [D]

A maior bandeira que pode ser confeccionada é a que tem comprimento do quadro externo igual a 180 cm. Com efeito, pois

20M=180⇔M=9 cm

e, portanto, 14M=14·9=126 cm.

Em consequência, a resposta é 2·3,5·9=63 cm.

Resposta da questão 5: [B]

Por simetria bilateral, podemos afirmar que o número de lados do polígono ABCDEFGH... A é igual a $4\cdot\left(\frac{1}{2}+4+\frac{1}{2}\right)=20.$

Resposta da questão 6: [A]

Desde que $2R=3\sqrt{2}$ e 2r=3, temos

$$\frac{2r}{2R}=\frac{3}{3\sqrt{2}}\Leftrightarrow\frac{r}{R}=\frac{\sqrt{2}}{2}.$$

Resposta da questão 7: [B]

Pela fórmula da soma dos ângulos internos de um polígono de n lados, obtemos:

$S_n=(n-2)\cdot180°$

$S_7=(7-2)\cdot180°$

$\therefore S_7=900°$

Resposta da questão 8: [E]

Calculando:

$$d=\frac{n\cdot(n-3)}{2}=\frac{10\cdot(10-3)}{2}=35$$

Resposta da questão 9: [D]

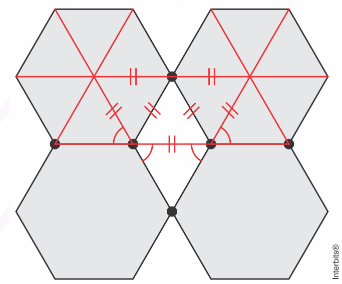
Calculando:

$S_i=(n-2)\cdot180°=(8-2)\cdot180°=1080°$

1080/8=135°

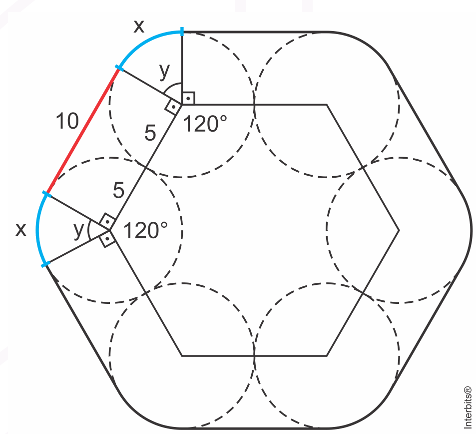
Resposta da questão 10: [D]

Um hexágono regular é formado por 6 triângulos equiláteros. Portanto, no caso dado cada triângulo mede 12 cm². O quadrilátero ABCDé formado por 2 triângulos idênticos aos que formam os hexágonos, pois tem lados e ângulos congruentes. Assim a medida do quadrilátero será igual a 24 cm².



Resposta da questão 11: [D]

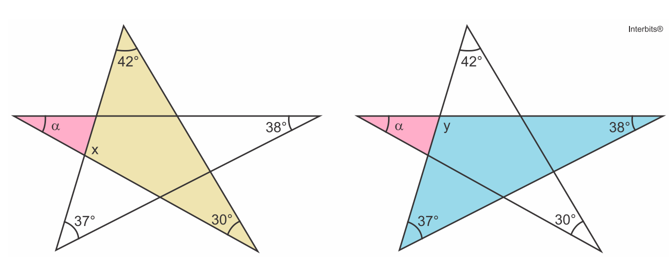
Conforme enunciado, pode-se escrever:



$$C_{correia}=6\cdot10+6x$$
$$y=360-120-90-90\Rightarrow y=60$$
$$x=\frac{2\pi R\cdot y}{360}=\frac{2\pi\cdot5\cdot60}{360}\Rightarrow x=\frac{5\pi}{3}\text{ cm}$$
$$C_{correia}=6\cdot10+6\cdot\frac{5\pi}{3}\Rightarrow C_{correia}=60+10\pi\text{ cm}$$

Resposta da questão 12: [B]

Calculando:



No triângulo amarelo, tem-se:
(180-42)+(180-30)+(180-x)=360°→x=108
No triângulo azul, tem-se:
(180-37)+(180-38)+(180-y)=360°→y=105
No triângulo rosa, tem-se:
(180-108)+(180-105)+α=180°→x=33°

Resposta da questão 13: [B]

A diagonal IJ cruza liga vértices opostos do hexágono. Como existem apenas 6 vértices, há apenas mais duas diagonais possíveis ligando vértices opostos (portanto tendo o mesmo comprimento) – NQ e MP.

Resposta da questão 14: [B]

Se M é o ponto médio dos segmentos e se $A\hat{M}C$ é 60°,então os triângulos formados (ΔAMC eΔDMB) são equiláteros com lado igual a l=0,5. Logo, a altura da mesa em relação ao chão será igual a 2h, sendo h a altura de um dos triângulos equiláteros. Ou seja:
$h=(l\sqrt{3})/2=(0{,}5\cdot 1{,}7)/2=0{,}425\rightarrow 2h=0{,}85\ \text{m}=85\ \text{cm}$

Resposta da questão 15: [C]

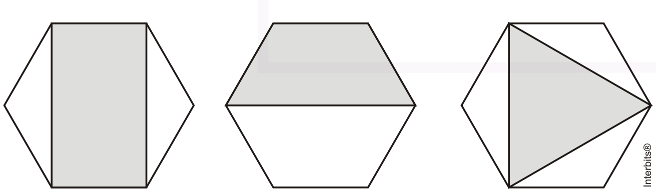
Calculando:
pentágono regular⇒z é ângulo interno
$S_{\text{internos}}=180°\cdot(n-2)=180°\cdot(5-2)=540°$
$z=S_{\text{internos}}/n = 540°/5=108°$

$$\left.\begin{array}{r} x+y+z=180° \\ x=y \end{array}\right\} \Rightarrow 2x+108=180 \Rightarrow x=y=36°$$

Resposta da questão 16: [B]

Dado que $C\hat{A}E \equiv C\hat{E}A=60°$, é imediato que o triângulo ACE é equilátero. Logo, queremos calcular a altura do triângulo ACE relativa ao lado AE.
Portanto, sendo 40 metros a medida do lado do triângulo, o resultado é igual a
$40\sqrt{3}/2 \cong 20\cdot 1{,}7=34\ \text{m}.$

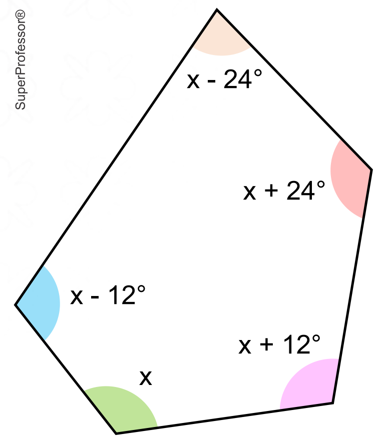
Resposta da questão 17: [C]



Não será possível construir um quadrado.

Resposta da questão 18: ANULADA

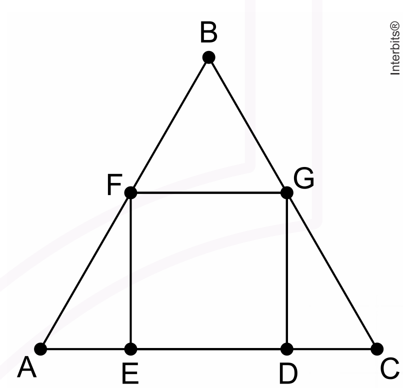
Questão anulada no gabarito oficial.
Se as medidas dos ângulos estão em progressão aritmética de razão 12°, podemos considerar que estas medidas são:
Se as medidas dos ângulos estão em progressão aritmética de razão 12°, podemos considerar que estas medidas são:
x-24°,x-12°,x,x+12° e x+24°



A soma dos ângulos internos de um pentágono será dada por:
$S_i=180\cdot(5-2)=540°$
Portanto:
(x-24°)+ (x-12°)+ x+(x+12°)+(x+24°)=540°
5x=540°⇒x=108°
A medida do maior ângulo será:
x+24°=108°+24°=132°
A resposta é 132° portanto não temos uma opção correta.

Resposta da questão 19: [B]

Considere a figura.



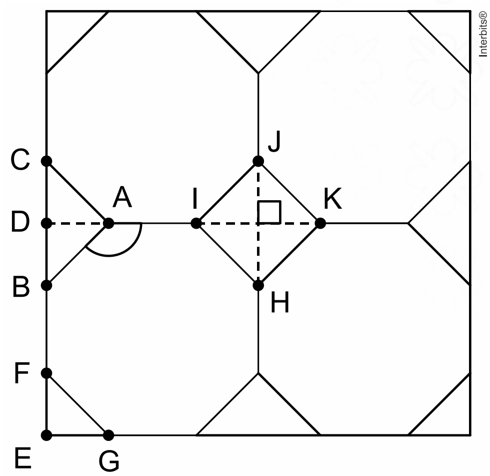
Se (DEFG)=1 m², então
$\overline{ED}^2=1 \Rightarrow \overline{ED}=1\ \text{m}.$

Logo, como $E\hat{A}F=60°$, do triângulo AEF, temos
$\text{tg}\,E\hat{A}F=\overline{EF}/\overline{AE} \Rightarrow \text{tg}\,60°=1/\overline{AE}$
$\Rightarrow \overline{AE}=1/\sqrt{3}\ \text{m}.$
Portanto, sendo $\overline{AE}=\overline{CD}$ e $\sqrt{3}\cong 1{,}7$, vem

$$\begin{aligned} \overline{AC} &= 2\cdot\overline{AE}+\overline{DE} \\ &= 2\cdot\frac{1}{\sqrt{3}}+1 \\ &\cong 2{,}1\,\text{m}. \end{aligned}$$

Resposta da questão 20: [D]

Considere a figura.

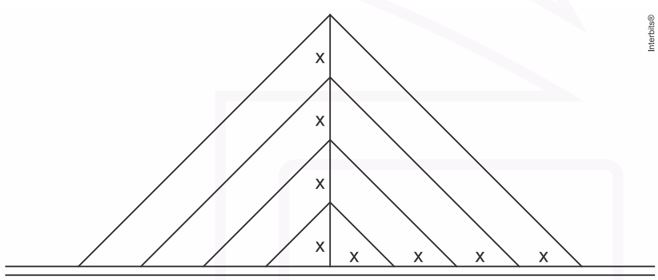


Sendo $\overline{IJ}=\overline{JK}=\overline{KH}=\overline{HI}$ e $HJ \perp IK$, podemos concluir que HIJK é quadrado. Ademais, por simetria, os triângulos retângulos isósceles ABC e IHJ são congruentes, bem como os triângulos retângulos isósceles ABD e GFE.

Portanto, serão necessários os azulejos de formato 1 e 3.

Resposta da questão 21: [A]

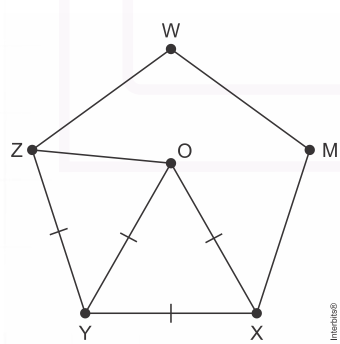
Calculando:



$1400/2=x\sqrt{2}+2x\sqrt{2}+3x\sqrt{2}+4x\sqrt{2} \Rightarrow 700=10x\sqrt{2} \Rightarrow x=49,64$

Resposta da questão 22: [C]

Considere a figura.



Desde que o triângulo XYO é equilátero, temos $\overline{ZY}=\overline{OY}=\overline{YX}=\overline{XO}$. Ademais, como cada ângulo interno do pentágono regular MXYZW mede

$$\frac{180° \cdot (5-2)}{5} = 108°,$$

temos $Z\hat{Y}O=108°-60°=48°$.

Por outro lado, sendo o triângulo YZO isósceles de base ZO, vem

$$Z\hat{O}Y = \frac{180° - 48°}{2} = 66°.$$

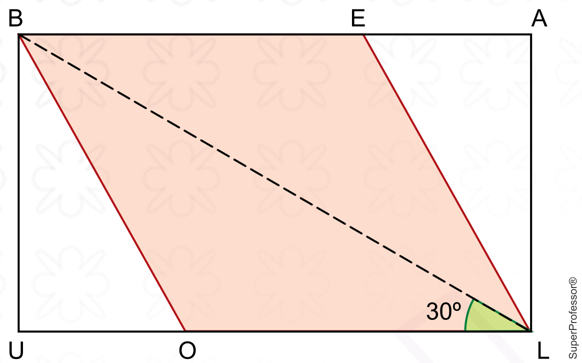
A resposta é

$$\begin{aligned} X\hat{O}Z &= X\hat{O}Y + Z\hat{O}Y \\ &= 60° + 66° \\ &= 126°. \end{aligned}$$

Anotações

Áreas Das Figuras Planas

1. (UNESP) Na figura, BELO é um losango com vértices E e O nos lados $\overline{BA}$ e $\overline{LU}$, respectivamente, do retângulo BALU. A diagonal $\overline{BL}$ de BALU forma um ângulo de 30° com o lado $\overline{LU}$, como mostra a figura.

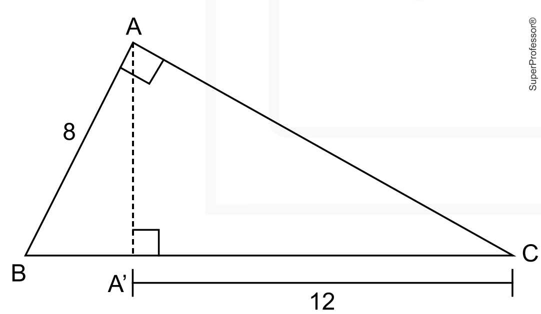


Se a medida do lado do losango BELO é igual a 2 cm, a área do retângulo BALU será igual a

a) $3\sqrt{3}/2$ cm²
b) $3\sqrt{3}$ cm²
c) $5\sqrt{3}$ cm²
d) $7\sqrt{3}/2$ cm²
e) $2\sqrt{3}$ cm²

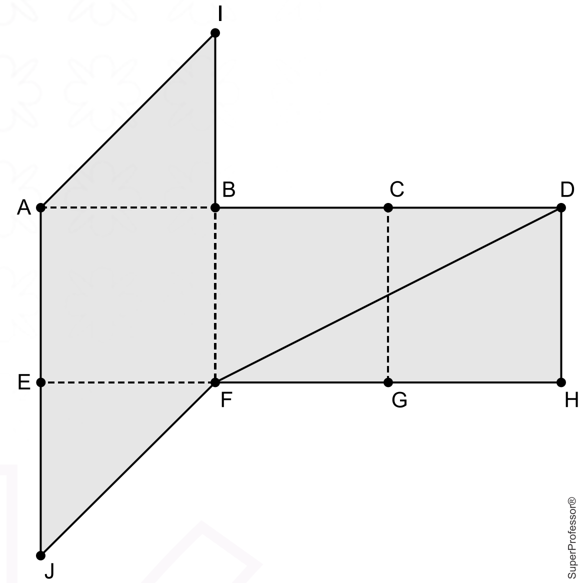
2. (UFJF-PISM 1) Uma construtora foi contratada para construir um muro no entorno de um terreno cuja área mede 4000 m².O terreno possui a forma de um trapézio retangular no qual a base maior e a altura medem, exatamente, o quádruplo da medida da base menor. Determine a medida do perímetro do terreno.

3. (EAM) Calcule a área S e o perímetro P do triângulo ABA' abaixo e assinale a opção correta.



a) S= $\sqrt{2}$ e P=$1+\sqrt{3}$
b) S= $\sqrt{3}$ e P=$5+\sqrt{2}$
c) S= $5\sqrt{2}$ e P=$\sqrt{3}$
d) S= $8\sqrt{3}$ e P=$4(3+\sqrt{3})$
e) S= $10\sqrt{3}$ e P=$2(2+\sqrt{3})$

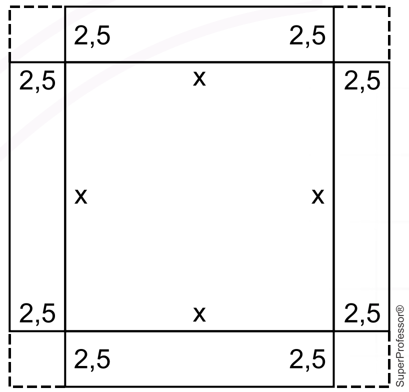
4. (UNIFOR - MEDICINA) Ana comprou um terreno formado pela união dos três quadrados ABFE, BCGF e CDHG e dos dois triângulos retângulos isósceles ABI e EFJ, conforme na figura abaixo.



Se o comprimento do segmento FD é $\sqrt{80}$ m, a área do terreno de Ana é.

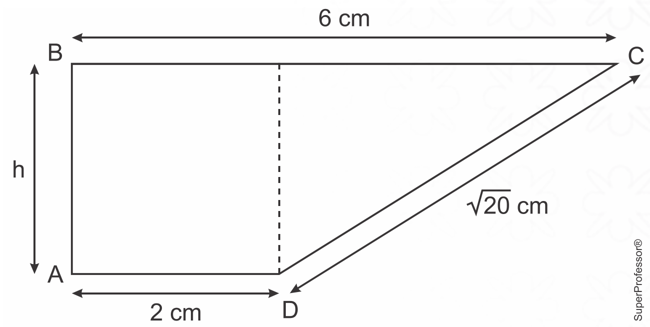
a) 48m².
b) $5\sqrt{80}$ m².
c) 64m².
d) $8\sqrt{10}$ m².
e) 80m².

5. (FGV) Uma folha de papelão quadrada teve os cantos removidos para que pudesse ser dobrada de modo a formar uma caixa sem tampa, como mostra a figura. Cada canto removido é um quadradinho de lado 2,5 cm. A área da folha, já descartando os cantos removidos, é de 144 cm2. O valor de x, correspondente ao lado da base da caixa em centímetros, é



a) 6.
b) 9.
c) 8.
d) 7.
e) 5.

6. (UNICAMP INDÍGENAS) A figura abaixo é um trapézio com as seguintes medidas: a base maior BC=6 cm; a base menor AD=2cm e DC=$\sqrt{20}$ cm. Qual o valor da área da figura?



Dados: a área do trapézio é dada por $A_T = \frac{(M+m)\cdot h}{2}$, onde M é a medida da base maior, m é a medida da base menor e h é a medida da altura. .

a) 6 cm2
b) 8 cm2
c) 10 cm2
d) 12 cm2

7. (UECE) Uma das diagonais de um trapézio retângulo o decompõe em dois triângulos, sendo um deles equilátero cuja medida do lado é 24 cm. Assim, é correto dizer que a medida da área do trapézio, em cm², é

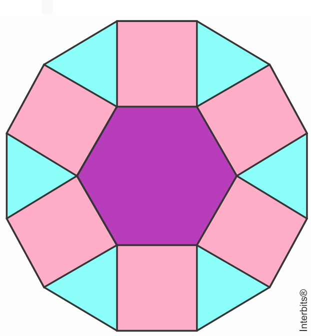
Nota: Um trapézio retângulo é um trapézio no qual dois de seus ângulos internos são retos.

a) $126\sqrt{3}$.
b) $216\sqrt{3}$.
c) $261\sqrt{3}$.
d) $612\sqrt{3}$.

8. (PUCRJ) No triângulo ABC, sabemos que os lados AB, AC e BC têm comprimentos iguais a 6, 6 e 4, respectivamente. Qual é a área do triângulo ABC?

a) 12
b) $6\sqrt{3}$
c) $4\sqrt{3}$
d) $8\sqrt{2}$

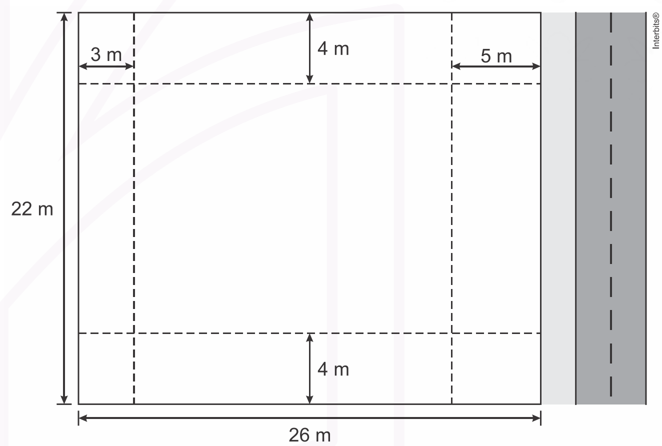
9. (UPF)



O mosaico acima é composto por um hexágono regular, quadrados e triângulos. Os lados do hexágono têm comprimento a. Se a área do hexágono é $192\sqrt{3}$ cm², a área de cada quadrado, em cm², é:

a) 96
b) $64\sqrt{3}$
c) 128
d) $14\sqrt{3}$
e) $8\sqrt{2}$

10. (ENEM DIGITAL) Uma empresa deseja construir um edifício residencial de 12 pavimentos, num lote retangular de lados medindo 22 e 26 m. Em 3 dos lados do lote serão construídos muros. A frente do prédio será sobre o lado do lote de menor comprimento. Sabe-se que em cada pavimento 32 m² serão destinados à área comum (hall de entrada, elevadores e escada), e o restante da área será destinado às unidades habitacionais. A legislação vigente exige que prédios sejam construídos mantendo distâncias mínimas dos limites dos lotes onde se encontram. Em obediência à legislação, o prédio ficará 5 m afastado da rua onde terá sua entrada, 3 m de distância do muro no fundo do lote e 4 m de distância dos muros nas laterais do lote, como mostra a figura.



A área total, em metro quadrado, destinada às unidades habitacionais desse edifício será de

a) 2.640.
b) 3.024.
c) 3.840.
d) 6.480.
e) 6.864.

11. (ENEM DIGITAL) Um fazendeiro possui uma cisterna com capacidade de 10.000 litros para coletar a água da chuva. Ele resolveu ampliar a área de captação da água da chuva e consultou um engenheiro que lhe deu a seguinte explicação: “Nesta região, o índice pluviométrico anual médio é de 400 milímetros. Como a área de captação da água da chuva de sua casa é um retângulo de 3 m de largura por 7 m de comprimento, sugiro que aumente essa área para que, em um ano, com esse índice pluviométrico, o senhor consiga encher a cisterna, estando ela inicialmente vazia”.
Sabe-se que o índice pluviométrico de um milímetro corresponde a um litro de água por metro quadrado. Considere que as previsões pluviométricas são cumpridas e que não há perda, por nenhum meio, no armazenamento da água.

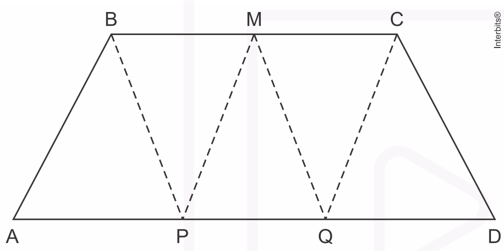
Em quantos metros quadrados, no mínimo, o fazendeiro deve aumentar a área de captação para encher a cisterna em um ano?

a) 1,6
b) 2,0
c) 4,0
d) 15,0
e) 25,0

12. (G1 - IFPE) Uma casa foi projetada em formato retangular com as seguintes medidas: 10 m de comprimento por 20 m de largura. O proprietário pediu que a área da casa fosse aumentada em 25 m². Jorge, brilhante arquiteto, decidiu diminuir x metros na largura e aumentar x metros no comprimento, de modo a não alterar o perímetro, mas satisfazer o dono da casa. Nessa situação, qual o valor de x ?

a) 6,0 m
b) 4,5 m
c) 3,5 m
d) 5,5 m
e) 5,0 m

13. (ENEM PPL) No trapézio isósceles mostrado na figura a seguir, M é o ponto médio do segmento BC, e os pontos P e Q são obtidos dividindo o segmento AD em três partes iguais.



Pelos pontos B, M, C, P e Q são traçados segmentos de reta, determinando cinco triângulos internos ao trapézio, conforme a figura.

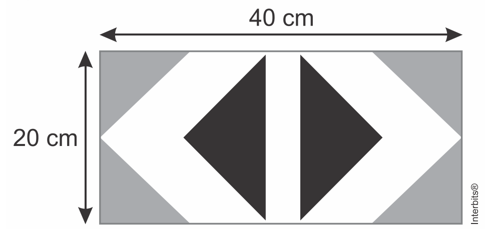
A razão entre $\overline{BC}$ e $\overline{AD}$ que determina áreas iguais para os cinco triângulos mostrados na figura é

a) 1/3
b) 2/3
c) 2/5
d) 3/5
e) 5/6

14. (UECE) Se as medidas dos comprimentos dos lados de um triângulo são respectivamente 4 m, 6 m e 8 m, então, a medida da área desse triângulo, em m^2, é

a) $5\sqrt{6}$.
b) $3\sqrt{15}$.
c) $6\sqrt{5}$.
d) $4\sqrt{15}$.

15. (FATEC) Uma artesã borda, com lã, tapetes com desenhos baseados em figuras geométricas. Ela desenvolve um padrão retangular de 20 cm por 40 cm. No padrão, serão bordados dois triângulos pretos e quatro triângulos na cor cinza e o restante será bordado com lã branca, conforme a figura.



Cada triângulo preto é retângulo e isósceles com hipotenusa $12\sqrt{2}$ cm. Cada triângulo cinza é semelhante a um triângulo preto e possui dois lados de medida 10 cm.

Assim posto, a área no padrão bordada em branco é, em cm²,

a) 344.
b) 456.
c) 582.
d) 628.
e) 780.

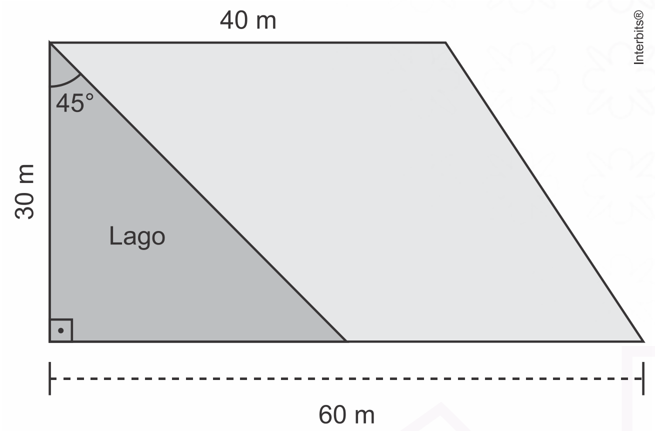
16. (G1 - IFPE) A Mitsubishi é uma empresa multinacional cuja logomarca é formada por três losangos vermelhos idênticos, conforme imagem a seguir.

Disponível em:<https://pt.pngtree.com/freepng/mitsubishi-motors-logo-vector-material_1410528.html. Acesso em: 09 maio 2019.

Considere que, para fazer uma propaganda em determinado jornal, a logomarca tenha sido desenhada com cada um dos losangos medindo 4 cm de lado e com um dos ângulos internos medindo 120°. A área que será pintada desses três losangos, em centímetros quadrados, é

a) $48\sqrt{3}$.
b) $12\sqrt{3}$.
c) $24\sqrt{3}$.
d) 48.
e) 4.

17. (FEEVALE) Supondo que, na praça representada pela figura a seguir, houve uma manifestação e que, para calcular o número de pessoas presentes, foi utilizado o número de quatro pessoas por metro quadrado ocupado, determine o número de pessoas presentes no ato, considerando que no lago não havia ninguém, mas o restante da praça estava ocupado.

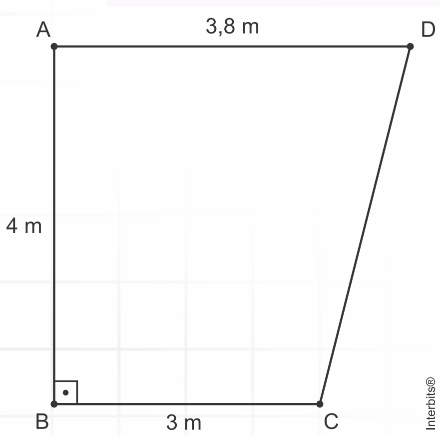


a) 640 pessoas.
b) 1.240 pessoas.
c) 4.200 pessoas.
d) 4.800 pessoas.
e) 6.000 pessoas.

18. (ENEM PPL) Um fabricante recomenda que, para cada m^2 do ambiente a ser climatizado, são necessários 800 BTUh, desde que haja até duas pessoas no ambiente. A esse número devem ser acrescentados 600 BTUh para cada pessoa a mais, e também para casa aparelho eletrônico emissor de calor no ambiente. A seguir encontram-se as cinco opções de aparelhos desse fabricante e suas respectivas capacidades térmicas:

Tipo I: 10.500 BTUh
Tipo II: 11.000 BTUh
Tipo III: 11.500 BTUh
Tipo IV: 12.000 BTUh
Tipo V: 12.500 BTUh

O supervisor de um laboratório precisa comprar um aparelho para climatizar o ambiente. Nele ficarão duas pessoas mais uma centrífuga que emite calor. O laboratório tem forma de trapézio retângulo, com as medidas apresentadas na figura:

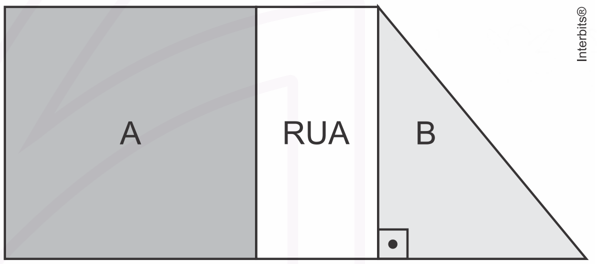


Para economizar energia, o supervisor deverá escolher o aparelho de menor capacidade térmica que atenda às necessidades do laboratório e às recomendações do fabricante.

A escolha do supervisor recairá sobre o aparelho do tipo

a) I.
b) II.
c) III.
d) IV.
e) V.

19. (PUCPR) A figura representa um terreno que foi cortado por uma rua e ficou dividido em duas partes A e B. A parte A tem a forma de um quadrado cuja área é 1.024 m^2. A parte B tem a forma de um triângulo retângulo com a hipotenusa igual a 40 m. Sabendo-se que a largura da rua é metade do lado da parte A, a área total do terreno antes da divisão era:



a) 1.408 m^2.
b) 1.536 m^2.
c) 1.920 m^2.
d) 1.908 m^2.
e) 2.304 m^2.

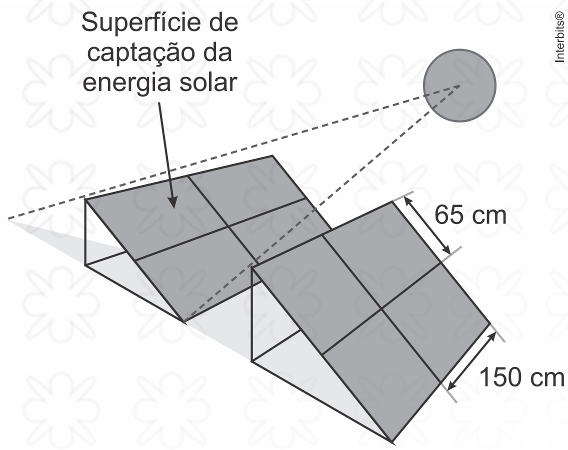
TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Um painel fotovoltaico converte energia solar em energia elétrica de forma sustentável.

Suponha que, em uma região plana, será instalado um sistema de painéis fotovoltaicos para suprir uma comunidade com energia elétrica.

Segue a descrição de alguns itens do projeto:

- instalação de 5 filas paralelas entre si; cada fila contendo 10 painéis;
- cada painel foi montado com 4 módulos fotovoltaicos congruentes entre si, conforme figura;
- em cada módulo fotovoltaico, a superfície de captação da energia solar é de forma retangular, com dimensões de 65 cm por 150 cm ;
- os painéis deverão estar separados, de modo que um não faça sombra sobre o outro e, também, não sejam encobertos pela sombra de qualquer outro objeto;
- os painéis são idênticos entre si e estão apoiados sobre o solo.



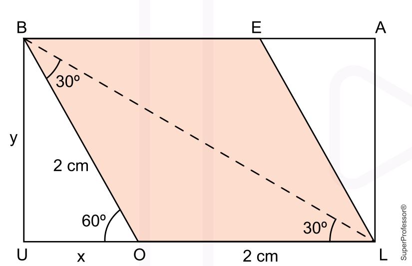
20. (G1 - CPS) No projeto descrito, a área total da superfície de captação de energia solar é, em metros quadrados,

a) 195.
b) 185.
c) 175.
d) 165.
e) 155.

Gabarito:

Resposta da questão 1: [B]

Como BÔU=60° (ângulo externo do triângulo BOL), no triângulo BOU, temos:



$\cos 60° = 1/2 = x/2 \Rightarrow x = 1 \text{ cm}$

$\text{sen}60° = \sqrt{3}/2 = y/2 \Rightarrow y = \sqrt{3} \text{ cm}$

Logo, a área do retângulo BALU é igual a:

$A = (1+2)\cdot\sqrt{3}$

$\therefore A = 3\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Resposta da questão 2:

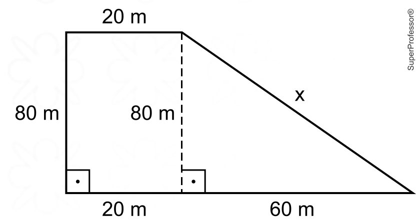
Da fórmula da área do trapézio, obtemos o valor da base menor:

$$\frac{(B+b)\cdot h}{2} = A$$
$$\frac{(4b+b)\cdot 4b}{2} = 4000$$
$$5b^2 = 2000$$
$$b = \sqrt{400}$$
$$b = 20 \text{ m}$$

Logo, os valores da base maior e da altura são:

$B = h = 80 \text{ m}$

Lado adicional do trapézio:



$x^2 = 80^2 + 60^2$

$x = \sqrt{10000}$

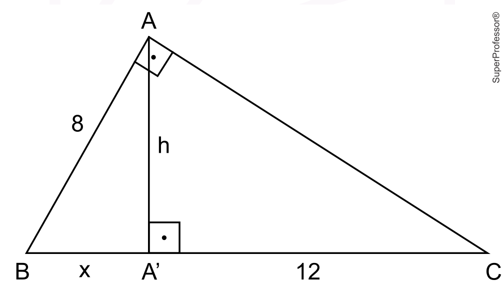
$x = 100 \text{ m}$

Logo, o seu perímetro vale:

$80 \text{ m} + 80 \text{ m} + 20 \text{ m} + 100 \text{ m} = 280 \text{ m}$

Resposta da questão 3: [D]

Pelas relações métricas no triângulo retângulo, obtemos:



$$8^2 = x(12+x)$$
$$64 = 12x + x^2$$
$$x^2 + 12x - 64 = 0$$
$$x = \frac{-12 \pm \sqrt{400}}{2} = -6 \pm 10$$
$$x = -16 \quad \text{(não convém)}$$
ou
$$x = 4$$
$$h^2 = 4 \cdot 12$$
$$h = 4\sqrt{3}$$

Logo:

$$S = \frac{4 \cdot 4\sqrt{3}}{2}$$
$$\therefore S = 8\sqrt{3}$$
e
$$P = 8 + 4 + 4\sqrt{3}$$
$$\therefore P = 4(3+\sqrt{3})$$

Resposta da questão 4: [C]

Sendo x o valor do lado do quadrado, aplicando o teorema de Pitágoras no triângulo FDH, obtemos:

$(\sqrt{80})^2 = (2x)^2 + x^2$

$80 = 5x^2$

$x = \sqrt{16}$

$x = 4 \text{ m}$

Portanto, a área do terreno vale:

$A=3A_{ABEF}+2A_{ABI}$

$A=3\cdot 4^2+2\cdot \frac{(4.4)}{2}$

$A=48+16$

$A=64\ m^2$

Resposta da questão 5: [C]

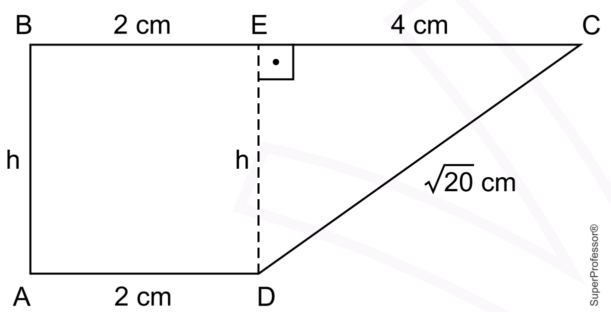
Se a área da folha é 144 cm², então

$x^2+4\cdot 2{,}5\cdot x=144 \Leftrightarrow (x+5)^2=13^2$

$\Rightarrow x=8cm.$

Resposta da questão 6: [B]

Aplicando o teorema de Pitágoras no triângulo DCE, obtemos a altura h do trapézio:



$\sqrt{20}^2=h^2+4^2$

$20=h^2+16$

$h=\sqrt{4}$

$h=2\ cm$

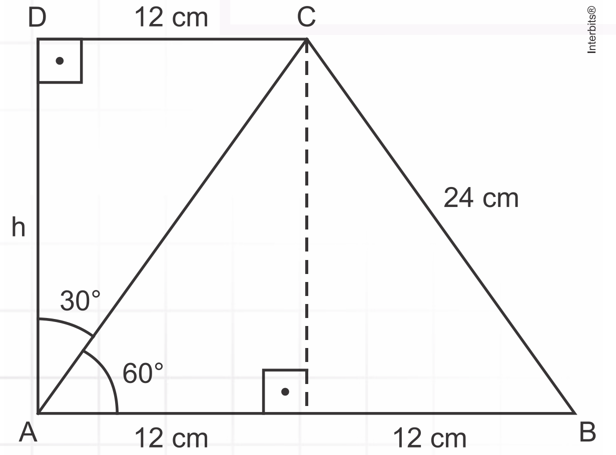
Sendo assim, a área do trapézio vale:

$A_T=\frac{(6+2)\cdot 2}{2}$

$\therefore A_T=8\ cm^2$

Resposta da questão 7: [B]

Sendo o triângulo ABC equilátero, temos que o ângulo $\widehat{BAC}$ vale 60º. E, sendo o ângulo $\widehat{BAD}$ reto, o ângulo $\widehat{DAC}$ vale 30º. No triângulo ADC, temos:



$\text{tg}30° = \frac{\overline{DC}}{\overline{AD}}$

$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{12}{h}$

$h = 12\sqrt{3}\ \text{cm}$

Logo, a área do trapézio vale:

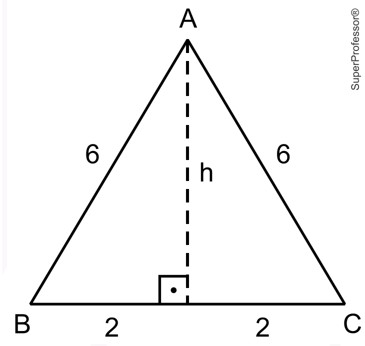
$A = \frac{(\overline{AB} + \overline{DC}) \cdot \overline{AD}}{2}$

$A = \frac{(24 + 12) \cdot 12\sqrt{3}}{2}$

$\therefore A = 216\sqrt{3}\ \text{cm}^2$

Resposta da questão 8: [D]

Altura do triângulo:



$6^2=h^2+2^2$

$h=\sqrt{36-4}$

$h=4\sqrt{2}$

Área do triângulo:

$A = \frac{4.\ 4\sqrt{2}}{2}$

$\therefore A=8\sqrt{2}$ u.a.

Resposta da questão 9: [C]

A área do hexágono é dada por $\frac{3a^2\sqrt{3}}{2}$. Logo, como o lado do hexágono e o lado do quadrado são congruentes, temos $\frac{3a^2\sqrt{3}}{2}=192\sqrt{3} \Leftrightarrow a^2=128cm^2$, que é o resultado pedido.

Resposta da questão 10: [A]

A resposta é dada por

$$12\cdot((26-8)\cdot(22-8)-32)=12\cdot(18\cdot 14-32)$$
$$=2640\ m^2.$$

Resposta da questão 11: [C]

Em um ano serão captados 400 litros de água por metro quadrado. Logo, a área de captação deve ser igual a $10000/400=25\ m^2$.

Portanto, o menor aumento da área de captação deve ser igual a $25-3\cdot 7=4\ m^2$.

Resposta da questão 12: [E]

Pelo enunciado, temos que:
$(20-x)(10+x)=20\cdot 10+25$
$200+20x-10x-x^2=200+25$
$x^2-10x+25=0$
$(x-5)^2=0$
$\therefore x=5\ \text{m}$

Resposta da questão 13: [B]

Se h é a altura do trapézio ABCD, então

$$(ABP) = (BPM) \Leftrightarrow \frac{1}{2}\cdot \overline{AP}\cdot h = \frac{1}{2}\cdot \overline{BM}\cdot h \Leftrightarrow \frac{1}{3}\cdot \overline{AD} = \frac{1}{2}\cdot \overline{BC} \Leftrightarrow \frac{\overline{BC}}{\overline{AD}} = \frac{2}{3}.$$

Resposta da questão 14: [B]

Sendo $p=(4+6+8)/2=9$ m o semiperímetro do triângulo, pela fórmula de Heron, temos

$$\sqrt{9\cdot(9-4)\cdot(9-6)\cdot(9-8)} = \sqrt{9\cdot 5\cdot 3\cdot 1} = 3\sqrt{15}\ \text{m}^2$$

Resposta da questão 15: [B]

Se os triângulos pretos são isósceles de hipotenusa $12\sqrt{2}$ cm, então suas alturas medem $6\sqrt{2}$ cm e, portanto, a área pedida é igual a

$$40\cdot 20-4\cdot\frac{1}{2}\cdot 10\cdot 10-2\cdot\frac{1}{2}\cdot 12\sqrt{2}\cdot 6\sqrt{2} = 800-200-144 = 456\,\text{cm}^2.$$

Resposta da questão 16: [C]

Cada losango é formado por 2 triângulos equiláteros de lado 4 cm. Assim a área total da logomarca será igual a área de 6 triângulos equiláteros de lado 4 cm. Calculando:
$S = 6\cdot \sqrt{3}/4\cdot 4^2=24\sqrt{3}\ \text{cm}^2$

Resposta da questão 17: [C]

Calculando:

$$S_{ocupada} = S_{total} - S_{lago}$$
$$S_{total} = \frac{40+60}{2}\cdot 30 = 1500\ \text{m}^2$$
$$S_{lago} = \frac{30\cdot 30}{2} = 450\ \text{m}^2$$
$$S_{ocupada} = 1500 - 450 = 1050\ \text{m}^2$$

Nº pessoas=1050·4=4200 pessoas

Resposta da questão 18: [C]

Desde que área do trapézio é dada por

$$\left(\frac{3{,}8+3}{2}\right)\cdot 4 = 13{,}6\ \text{m}^2,$$

podemos concluir que a quantidade mínima de BTUh necessária é 13,6·800+600=11480.

Em consequência, a escolha do supervisor recairá sobre o aparelho do tipo III.

Resposta da questão 19: [C]

Se l é a medida do lado do quadrado da parte A, então $l^2=1024 \Rightarrow l=32$ m.

Logo, como a largura da rua mede $l/2=16$ m, podemos concluir que sua área é igual a 32·16=512 m2.

Ademais, sendo 40=8·5 e 32=8·4, podemos concluir que a medida do terceiro lado da parte B é 8·3=24 m, uma vez que tal triângulo é semelhante ao triângulo retângulo pitagórico de lados 3, 4 e 5.

Em consequência, a área da parte B é igual a
$\frac{1}{2}\cdot 32\cdot 24 = 384\ \text{m}^2$.

A resposta é
$1024+512+384=1920\ \text{m}^2$.

Resposta da questão 20: [A]

O resultado é dado por $5\cdot 10\cdot 1{,}3\cdot 3=195\ \text{m}^2$.

Anotações

Círculo e suas partes

1. (ENEM) O dono de uma loja pretende usar cartões imantados para a divulgação de sua loja. A empresa que fornecerá o serviço lhe informa que o custo de fabricação do cartão é de R$ 0,01 por centímetro quadrado e que disponibiliza modelos tendo como faces úteis para impressão:

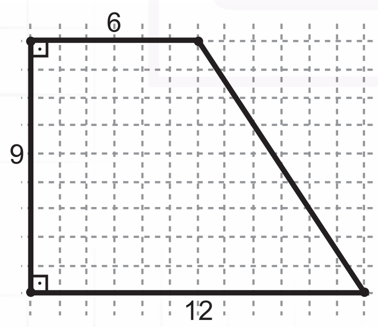
- um triângulo equilátero de lado 12 cm;
- um quadrado de lado 8 cm;
- um retângulo de lados 11 cm e 8 cm;
- um hexágono regular de lado 6 cm;
- um círculo de diâmetro 10 cm.

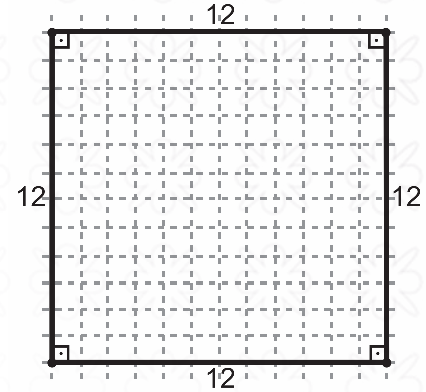
O dono da loja está disposto a pagar, no máximo, R$ 0,80 por cartão. Ele escolherá, dentro desse limite de preço, o modelo que tiver maior área de impressão.
Use 3 como aproximação para π e use 1,7 como aproximação para $\sqrt{3}$.

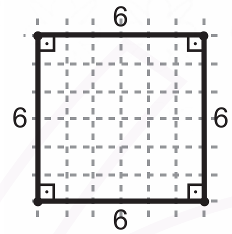
Nessas condições, o modelo que deverá ser escolhido tem como face útil para impressão um

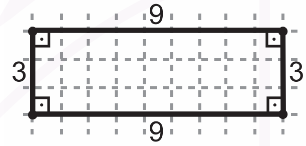
a) triângulo.
b) quadrado.
c) retângulo.
d) hexágono.
e) círculo.

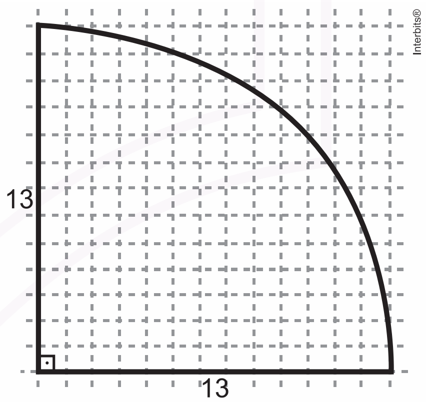
2. (ENEM PPL) Um suporte será instalado no box de um banheiro para serem colocados recipientes de xampu, condicionador e sabonete líquido, sendo que o recipiente de cada produto tem a forma de um cilindro circular reto de medida do raio igual a 3 cm. Para maior conforto no interior do box, a proprietária do apartamento decidiu comprar o suporte que tiver a base de menor área, desde que a base de cada recipiente ficasse inteiramente sobre o suporte. Nas figuras, vemos as bases desses suportes, nas quais todas as medidas indicadas estão em centímetro.

I


II


III


IV


V


Utilize 3,14 como aproximação para π.

Para atender à sua decisão, qual tipo de suporte a proprietária comprou?

a) I
b) II
c) III
d) IV
e) V

3. (ENEM) O proprietário de um apartamento decidiu instalar porcelanato no piso da sala. Essa sala tem formato retangular com 3,2 m de largura e 3,6 m de comprimento.

As peças do porcelanato têm formato de um quadrado com lado medindo 80 cm. Esse porcelanato é vendido em dois tipos de caixas, com os preços indicados a seguir.

- Caixas do tipo A: 4 unidades de piso, R$ 35,00;
- Caixas do tipo B: 3 unidades de piso, R$ 27,00.

Na instalação do porcelanato, as peças podem ser recortadas e devem ser assentadas sem espaçamento entre elas, aproveitando-se ao máximo os recortes feitos.

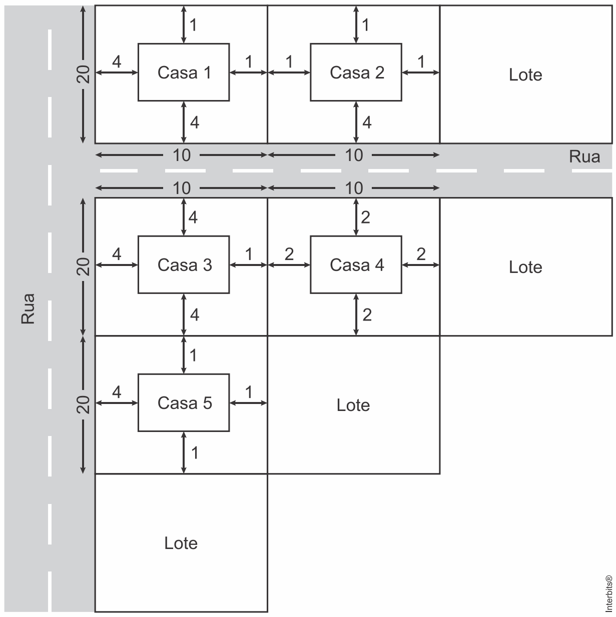
A compra que atende às necessidades do proprietário, proporciona a menor sobra de pisos e resulta no menor preço é

a) 5 caixas do tipo A.
b) 1 caixa do tipo A e 4 caixas do tipo B.
c) 3 caixas do tipo A e 2 caixas do tipo B.
d) 5 caixas do tipo A e 1 caixa do tipo B.
e) 6 caixas do tipo B.

4. (ENEM) A lei municipal para a edificação de casas em lotes de uma cidade determina que sejam obedecidos os seguintes critérios:

- afastamento mínimo de 4 m da rua;
- afastamento mínimo de 1 m da divisa com outro lote;
- área total construída da casa entre 40% e 50% da área total do lote.

Um construtor submeteu para aprovação na prefeitura dessa cidade uma planta com propostas para a construção de casas em seus 5 lotes. Cada lote tem área medindo 200 m².
A imagem apresenta um esquema, sem escala, no qual estão representados os lotes, as ruas e os afastamentos considerados nos projetos entre as casas e as divisas dos lotes. As medidas indicadas no esquema estão expressas em metro.



A prefeitura aprovará apenas a planta da casa

a) 1.
b) 2.
c) 3.
d) 4.
e) 5.

5. (ENEM DIGITAL) Um fazendeiro possui uma cisterna com capacidade de 10.000 litros para coletar a água da chuva. Ele resolveu ampliar a área de captação da água da chuva e consultou um engenheiro que lhe deu a seguinte explicação: "Nesta região, o índice pluviométrico anual médio é de 400 milímetros. Como a área de captação da água da chuva de sua casa é um retângulo de 3 m de largura por 7 m de comprimento, sugiro que aumente essa área para que, em um ano, com esse índice pluviométrico, o senhor consiga encher a cisterna, estando ela inicialmente vazia".
Sabe-se que o índice pluviométrico de um milímetro corresponde a um litro de água por metro quadrado. Considere que as previsões pluviométricas são cumpridas e que não há perda, por nenhum meio, no armazenamento da água.

Em quantos metros quadrados, no mínimo, o fazendeiro deve aumentar a área de captação para encher a cisterna em um ano?

a) 1,6
b) 2,0
c) 4,0
d) 15,0
e) 25,0

6. (ENEM PPL) Pretende-se comprar uma mesa capaz de acomodar 6 pessoas, de modo que, assentadas em torno da mesa, cada pessoa disponha de, pelo menos, 60 cm de espaço livre na borda do tampo da mesa, que deverá ter a menor área possível. Na loja visitada há mesas com tampos nas formas e dimensões especificadas:

- Mesa I: hexágono regular, com lados medindo 60 cm ;
- Mesa II: retângulo, com lados medindo 130 cm e 60 cm ;
- Mesa III: retângulo, com lados medindo 120 cm e 60 cm ;
- Mesa IV: quadrado, com lados medindo 60 cm ;
- Mesa V: triângulo equilátero, com lados medindo 120 cm.

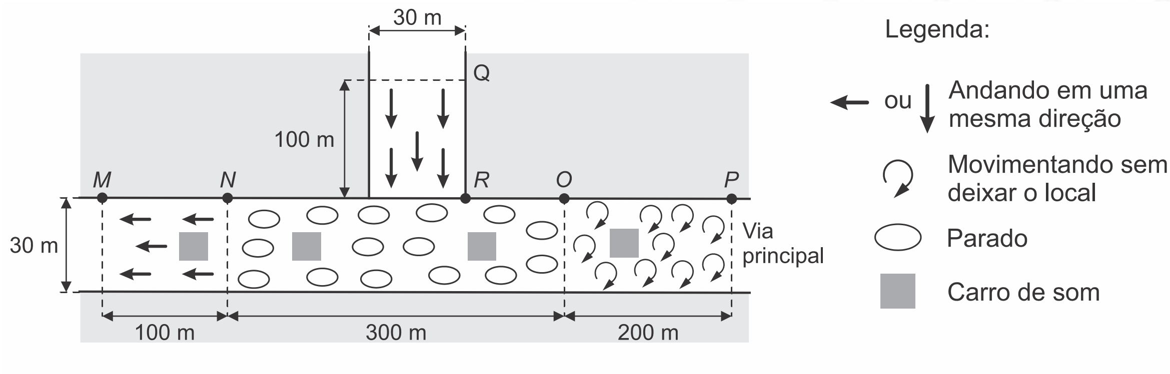
A mesa que atende aos critérios especificados é a

a) I.
b) II.
c) III.
d) IV.
e) V.

7. (ENEM) O fenômeno das manifestações populares de massa traz à discussão como estimar o número de pessoas presentes nesse tipo de evento. Uma metodologia usada é: no momento do ápice do evento, é feita uma foto aérea da via pública principal na área ocupada, bem como das vias afluentes que apresentem aglomerações de pessoas que acessam a via principal. A foto é sobreposta por um mapa virtual das vias, ambos na mesma escala, fazendo-se um esboço geométrico da situação. Em seguida, subdivide-se o espaço total em trechos, quantificando a densidade, da seguinte forma:

- 4 pessoas por metro quadrado, se elas estiverem andando em uma mesma direção;
- 5 pessoas por metro quadrado, se elas estiverem se movimentando sem deixar o local;
- 6 pessoas por metro quadrado, se elas estiverem paradas.

Com essa metodologia, procederam-se aos cálculos para estimar o número de participantes na manifestação cujo esboço geométrico é dado na figura. Há três trechos na via principal: MN, NO e OP, e um trecho numa via afluente da principal: QR.



Obs.: a figura não está em escala (considere as medidas dadas).

Segundo a metodologia descrita, o número estimado de pessoas presentes a essa manifestação foi igual a

a) 110.000. b) 104.000. c) 93.000. d) 92.000. e) 87.000.

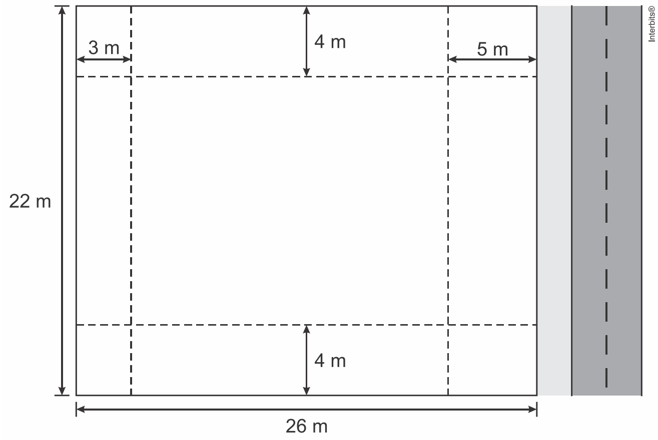
8. (ENEM DIGITAL) Um marceneiro visitou 5 madeireiras para comprar tábuas que lhe permitissem construir 5 prateleiras de formato retangular, de dimensões iguais a 30 cm de largura por 120 cm de comprimento cada, tendo como objetivo minimizar a sobra de madeira, podendo, para isso, fazer qualquer tipo de emenda. As dimensões das tábuas encontradas nas madeireiras estão descritas no quadro.

Madeireira	Largura (cm)	Comprimento (cm)
I	40	100
II	30	110
III	35	120
IV	25	150
V	20	200

Em qual madeireira o marceneiro deve comprar as tábuas para atingir seu objetivo?

a) I
b) II
c) III
d) IV
e) V

9. (ENEM DIGITAL) Uma empresa deseja construir um edifício residencial de 12 pavimentos, num lote retangular de lados medindo 22 e 26 m. Em 3 dos lados do lote serão construídos muros. A frente do prédio será sobre o lado do lote de menor comprimento. Sabe-se que em cada pavimento 32 m^2 serão destinados à área comum (hall de entrada, elevadores e escada), e o restante da área será destinado às unidades habitacionais. A legislação vigente exige que prédios sejam construídos mantendo distâncias mínimas dos limites dos lotes onde se encontram. Em obediência à legislação, o prédio ficará 5 m afastado da rua onde terá sua entrada, 3 m de distância do muro no fundo do lote e 4 m de distância dos muros nas laterais do lote, como mostra a figura.



A área total, em metro quadrado, destinada às unidades habitacionais desse edifício será de

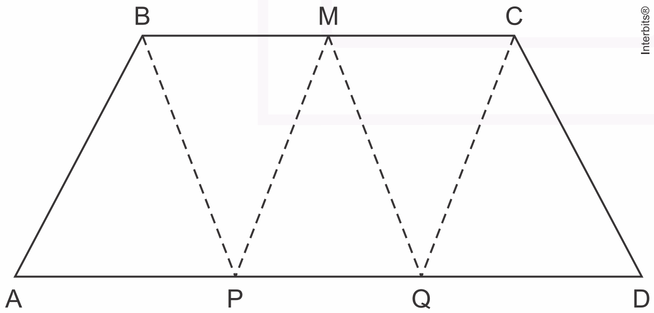
a) 2.640.
b) 3.024.
c) 3.840.
d) 6.480.
e) 6.864.

10. (ENEM) Em um condomínio, uma área pavimentada, que tem a forma de um círculo com diâmetro medindo 6 m, é cercado por grama. A administração do condomínio deseja ampliar essa área, mantendo seu formato circular, e aumentando, em 8 m, o diâmetro dessa região, mantendo o revestimento da parte já existente. O condomínio dispõe, em estoque, de material suficiente para pavimentar mais 100 m^2 de área. O síndico do condomínio irá avaliar se esse material disponível será suficiente para pavimentar a região a ser ampliada.
Utilize 3 como aproximação para π

A conclusão correta a que o síndico deverá chegar, considerando a nova área a ser pavimentada, é a de que o material disponível em estoque

a) será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 21 m^2.
b) será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 24 m^2.
c) será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 48 m^2.
d) não será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 108 m^2.
e) não será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 120 m^2.

11. (ENEM PPL) No trapézio isósceles mostrado na figura a seguir, M é o ponto médio do segmento BC, e os pontos P e Q são obtidos dividindo o segmento AD em três partes iguais.

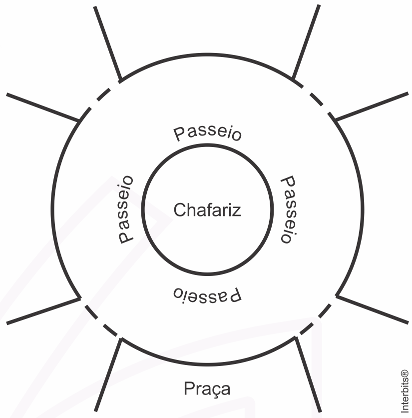


Pelos pontos B, M, C, P e Q são traçados segmentos de reta, determinando cinco triângulos internos ao trapézio, conforme a figura.

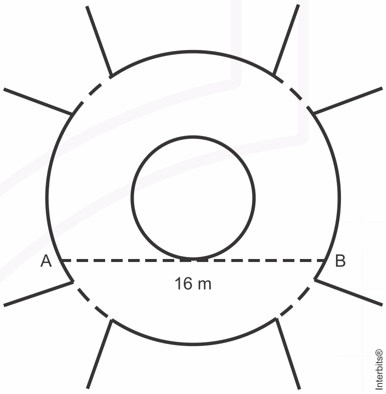
A razão entre $\overline{BC}$ e $\overline{AD}$ que determina áreas iguais para os cinco triângulos mostrados na figura é

a) 1/3
b) 2/3
c) 2/5
d) 3/5
e) 5/6

12. (ENEM) A figura mostra uma praça circular que contém um chafariz em seu centro e, em seu entorno, um passeio. Os círculos que definem a praça e o chafariz são concêntricos.



O passeio terá seu piso revestido com ladrilhos. Sem condições de calcular os raios, pois o chafariz está cheio, um engenheiro fez a seguinte medição: esticou uma trena tangente ao chafariz, medindo a distância entre dois pontos A e B, conforme a figura. Com isso, obteve a medida do segmento de reta AB:16 m



Dispondo apenas dessa medida, o engenheiro calculou corretamente a medida da área do passeio, em metro quadrado.

A medida encontrada pelo engenheiro foi

a) 4π
b) 8π
c) 48π
d) 64π
e) 192π

13. (ENEM PPL) Uma empresa de construção comprou um terreno de formato retangular por R$ 700.000,00. O terreno tem 90 m de comprimento e 240 m de largura. O engenheiro da empresa elaborou três projetos diferentes para serem avaliados pela direção da construtora, da seguinte maneira

Projeto 1: dividir o terreno em lotes iguais de 45 m×10 m, sem ruas entre os lotes, e vender cada lote por R$ 23.000,00 ;

Projeto 2: dividir o terreno em lotes iguais de 20 m×30 m, deixando entre lotes ruas de 10 m de largura e 240 m de comprimento, e vender cada lote por 35.000,00.

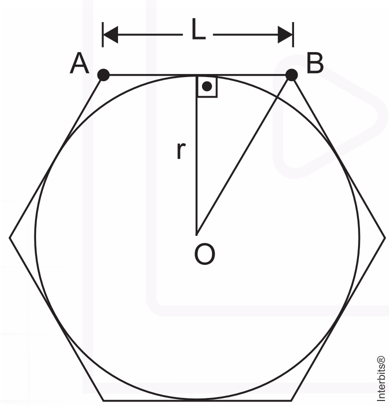
Projeto 3: dividir o terreno em lotes iguais de 35 m×20 m, deixando entre lotes ruas de 20 m de largura e 240 m de comprimento, e vender cada lote por 45.000,00

A direção da empresa decidiu dividir o terreno e utilizar o projeto que permitirá o maior lucro, sendo que este será igual ao valor obtido pela venda dos lotes, menos o valor da compra do terreno.

Nesse caso, o lucro da construtora, em real, será de

a) 380.000,00.
b) 404.000,00.
c) 1.104.000,00.
d) 1.120.000,00.
e) 1.460.000,00.

14. (ENEM PPL) Um brinquedo chamado pula-pula, quando visto de cima, consiste de uma cama elástica com contorno em formato de um hexágono regular.



Se a área do círculo inscrito no hexágono é 3π metros quadrados, então a área do hexágono, em metro quadrado, é

a) 9
b) $6\sqrt{3}$
c) $9\sqrt{2}$
d) 12
e) $12\sqrt{3}$

15. (FGV) Um telhado retangular ABCDABCD tem área igual a 120 m² e está conectado a uma calha de escoamento de água da chuva. A calha tem a forma de um semicilindro reto, de diâmetro AF=DE=0,4 m e capacidade igual a 720 litros.

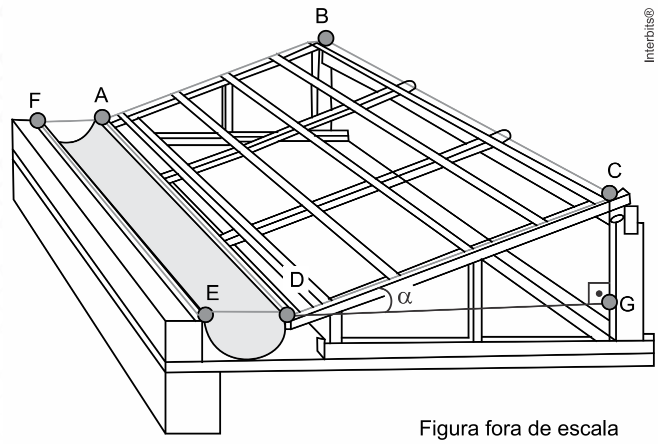
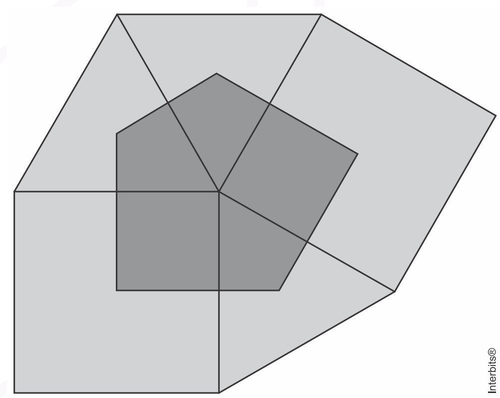


Figura fora de escala

Considerando DG=5 m e adotando $\pi=3$, a medida do ângulo agudo CD̂G, indicada na figura por α, é igual a

a) 75°.
b) 60°.
c) 45°.
d) 30°.
e) 15°.

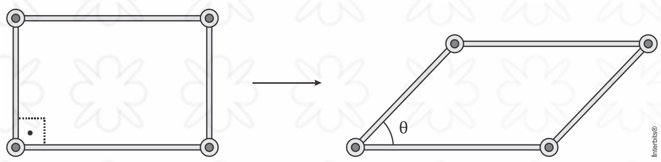
16. (FUVEST)



Três triângulos equiláteros e dois quadrados formam uma figura plana, como ilustrado. Seus centros são os vértices de um pentágono irregular, que está destacado na figura. Se T é a área de cada um dos triângulos e Q a área de cada um dos quadrados, a área desse pentágono é

a) T + Q.
b) ½ T + ½ Q.
c) T + ½ Q.
d) $\frac{1}{3}$ T + ¼ Q.
e) $\frac{1}{3}$ T + ½ Q.

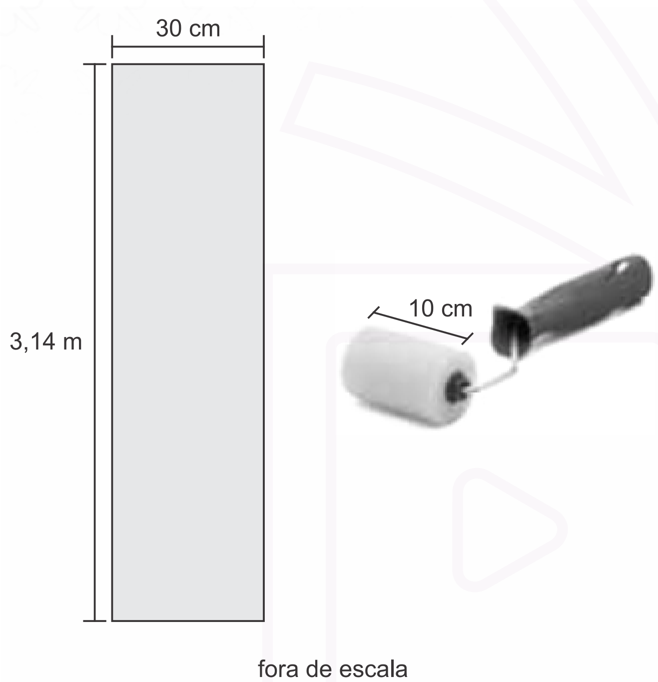
17. (FUVEST) Um objeto é formado por 4 hastes rígidas conectadas em seus extremos por articulações, cujos centros são os vértices de um paralelogramo. As hastes movimentam-se de tal forma que o paralelogramo permanece sempre no mesmo plano. A cada configuração desse objeto, associa-se θ, a medida do menor ângulo interno do paralelogramo. A área da região delimitada pelo paralelogramo quando $\theta=90°$ é A



Para que a área da região delimitada pelo paralelogramo seja A/2, o valor de θ é, necessariamente, igual a

a) 15°.
b) 22,5°.
c) 30°.
d) 45°.
e) 60°.

18. (ALBERT EINSTEIN - MEDICINA) Uma faixa retangular de 30 cm por 3,14 m deverá ser pintada com um rolo cilíndrico de espuma de largura igual a 10 cm e raio igual a 3 cm.



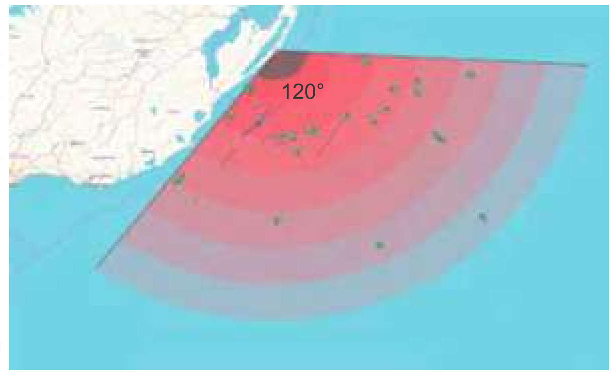
O número mínimo de giros completos do cilindro para que o rolo passe por toda a área da faixa é, aproximadamente,

a) 30.
b) 50.
c) 48.
d) 36.
e) 52.

19. (ALBERT EINSTEIN - MEDICINA) Já funciona no extremo sul da costa brasileira um radar capaz de detectar e identificar embarcações em alto-mar depois da curvatura da Terra. Feito com apoio da Marinha, o radar OTH chega a acompanhar o tráfego de navios a cerca de da costa.

(http://revistapesquisa.fapesp.br, 24.08.2018. Adaptado.)

O feixe de ondas desse radar fornece uma cobertura de 120 graus a partir da antena transmissora, conforme exemplificado na ilustração:



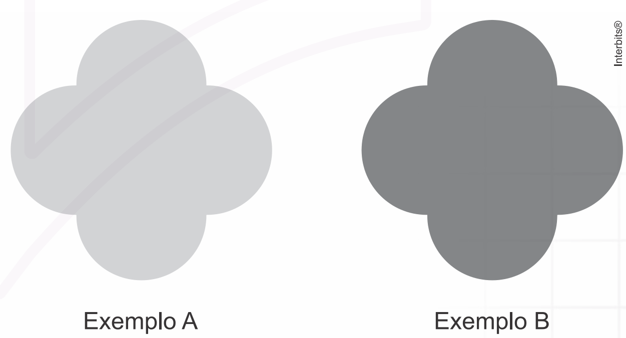
(http://revistapesquisa.fapesp.br. Adaptado.)

Considere que a área de cobertura indicada na figura represente um setor circular no plano. De acordo com os dados, a área de cobertura desse radar é um valor entre

a) 40.000 km^2 e 50.000 km^2.
b) 140.000 km^2 e 150.000 km^2.
c) 230.000 km^2 e 240.000 km^2.
d) 310.000 km^2 e 320.000 km^2.
e) 420.000 km^2 e 430.000 km^2.

20. (UEL) Um *quatrefoil* é uma figura simétrica comumente usada em arte, design e arquitetura. Sua forma é antiga e o nome vem do latim, significando "quatro folhas". Ele possui quatro folhas de mesmo tamanho, com formato circular, interconectadas, as quais se sobrepõem ligeiramente, e se assemelha a uma flor de quatro pétalas.

Considere dois exemplos de *quatrefoil*, a seguir.



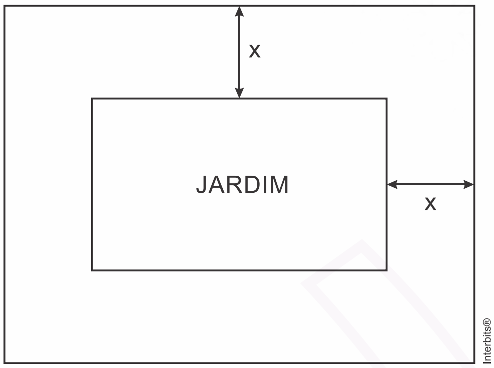
Pretende-se construir um quatrefoil similar ao apresentado no Exemplo A, no qual as folhas são formadas por semicírculos.

Sabendo que seu perímetro deve ser de 28π cm determine a área total da figura a ser construída. Apresente os cálculos realizados na resolução da questão

21. (PUCRJ) Um triângulo equilátero de lado a tem o triplo da área de um triângulo equilátero de lado b. Assinale a opção correta.

a) $a = 3b$
b) $b = 3a$
c) $a = b\sqrt{3}$
d) $b = a\sqrt{3}$

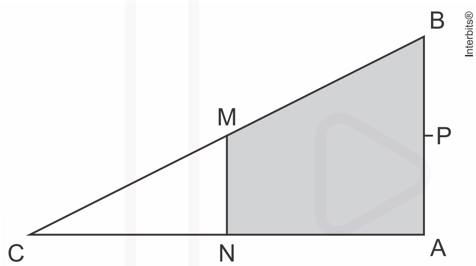
22. (PUCRJ) Um terreno de 120 m^2 contém um jardim central de 8 m×10 m. Em volta do jardim, existe uma calçada de largura X, conforme a figura abaixo:



Qual é o valor de X, em metros?

a) 1
b) 3
c) 5
d) 10
e) 11

23. (PUCRJ)



Na figura, temos que:

- O triângulo ABC é retângulo em A.
- M é o ponto médio do lado BC.
- N é o ponto médio do lado AC.
- P é o ponto médio do lado AB.

Nessas condições, a área do quadrilátero MBAN é:

a) a mesma área do triângulo AMC.
b) a metade da área do triângulo ABC.
c) a quinta parte da área do triângulo MNC.
d) o dobro da área do triângulo AMC.
e) o triplo da área do triângulo MNC.

24. (UECE) Dado um triângulo equilátero XYZ, cuja medida do lado é igual a 1 m, considere um triângulo interior a esse triângulo XYZ que tenha como vértices os pontos médios dos lados de XYZ. Retirando-se este triângulo do triângulo XYZ, restam, no interior do triângulo XYZ, três triângulos menores. Repetindo-se esse procedimento para cada um dos três triângulos menores, restam, então, nove triângulos interiores a XYZ. Assim, é correto dizer que a soma das medidas, em m^2, das áreas desses nove triângulos é

a) $9\sqrt{3}/36$.
b) $9\sqrt{3}/42$.
c) $9\sqrt{3}/52$.
d) $9\sqrt{3}/64$.

25. (UECE) Situadas em um plano, três circunferências, cujas medidas do raio de cada uma delas é 3 cm, tangenciam-se mutuamente externamente. Assim, pode-se afirmar corretamente que a medida, em cm^2, da área do triângulo cujos vértices são os centros das circunferências é igual a

a) $7\sqrt{3}$.
b) $6\sqrt{3}$.
c) $9\sqrt{3}$.
d) $8\sqrt{3}$.

26. (UECE) A praça Coronel Miro, na cidade de Rio Sá, é limitada por quatro ruas, formando um quadrado cuja medida do lado é 99 m. No centro da praça, foi construído um jardim cuja área é limitada por uma circunferência. Se a razão entre as medidas da área da praça e da área ocupada pelo jardim é 9, então, a medida, em metros, do raio desta circunferência é

a) $\sqrt{99}/\pi$.
b) $3\sqrt{99}/\pi$.
c) $33/\pi$.
d) $33/\sqrt{\pi}$.

27. (UEA) Em uma região desmatada e com vegetação seca, criou-se um foco de incêndio. Supondo-se que o fogo propague-se radialmente com uma velocidade média de 12 m/h e desconsiderando efeitos causados pela atmosfera, como ventos e chuva, se nenhuma providência for tomada para conter o incêndio, após 10 meses (7200 h) de queimada, o fogo terá consumido uma área equivalente à

a) do Distrito Federal (5800 km^2).
b) do estado do Rio Grande do Norte (52800 km^2).
c) da cidade de São Paulo (1521 km^2).
d) do estado de Sergipe (22000 km^2).
e) do município de Manaus (11400 km^2).

28. (UECE) Um hexágono regular está inscrito em uma circunferência cuja medida do raio é igual a 2 m. A medida, em m^2, da área da região do plano interior à circunferência e exterior ao hexágono é igual a

a) $4\pi-6\sqrt{2}$.
b) $4\pi-4\sqrt{3}$.
c) $4\pi-6\sqrt{3}$.
d) $4\pi+6\sqrt{2}$.

Gabarito:

Resposta da questão 1: [E]

A área do triângulo equilátero é $12^2\sqrt{3}/4 \cong 61{,}2$ cm^2.

A área do quadrado é $8^2=64$ cm^2.

A área do retângulo é $11\cdot 8=88$ cm^2.

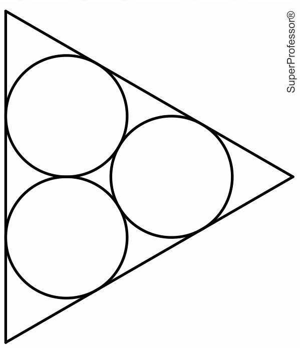
A área do hexágono regular é $(3\cdot 6^2\sqrt{3})/2 \cong 91{,}8$ cm^2.

A área do círculo é $\pi\cdot(10/2)^2 \cong 75$ cm^2.

Desde que $0{,}01\cdot 88=$R\$ 0,88 supera R\$ 0,80, ele deverá escolher o cartão que tem como face útil um círculo.

Resposta da questão 2: [E]

Considere a figura.



O suporte com área da base mínima é um triângulo equilátero de lado $6(\sqrt{3}+1)$cm. Logo, como a área da base desse suporte mede

$$\frac{(6(\sqrt{3}+1))^2\sqrt{3}}{4} \cong 115{,}2\ \text{cm}^2,$$

os tipos I, III e IV não atendem, pois têm área inferior a $115{,}2$ cm^2.

O suporte II tem área igual a $12^2=144$ cm^2, enquanto que o suporte V tem área igual a $1/4\cdot\pi\cdot 13^2 \cong 132{,}67$ cm^2.

Em consequência, a proprietária comprou o suporte V.

Resposta da questão 3: [C]

A sala possui área igual a $3{,}2\cdot 3{,}6=11{,}52$ m$^2=115200$ cm^2. Logo, como a área de cada peça é $80^2=6400$ cm^2, serão necessárias $115200/6400=18$ lajotas.

Se a, b e v são, respectivamente, o número de caixas do tipo A, o número de caixas do tipo B e o valor total pago, então

$$\left|\begin{array}{l} 4a+3b=18 \\ v=35a+27b \end{array}\right. \Leftrightarrow \left|\begin{array}{l} b=6-\dfrac{4a}{3} \\ v=162-a \end{array}\right. .$$

Desde que $a, b \in \mathbb{Z}_+$, devemos ter $(a, b)=(0, 6)$ ou $(a, b)=(3, 2)$. Ademais, v é mínimo quando a for máximo e, portanto, segue que $a=3$ e $b=2$.

Resposta da questão 4: [E]

A planta da casa será rejeitada, pois não possui o afastamento mínimo de 4m da rua.

A área total, A construída de cada casa deve pertencer ao intervalo

$0{,}4\cdot 200 \le A \le 0{,}5\cdot 200 \Leftrightarrow 80\ \text{m}^2 \le A \le 100\ \text{m}^2$.

Desde modo, como

$A_1=5\cdot 15=75$ m^2,

$A_2=8\cdot 15=120$ m^2,

$A_3=5\cdot 12=60$ m^2

e

$A_5=5\cdot 18=90$ m^2,

podemos afirmar que a única planta aprovada será a da casa 5.

Resposta da questão 5:[C]

Em um ano serão captados 400 litros de água por metro quadrado. Logo, a área de captação deve ser igual a $10000/400=25$ m^2.

Portanto, o menor aumento da área de captação deve ser igual a $25-3\cdot 7=4$ m^2.

Resposta da questão 6: [E]

As mesas I, II, III e V atendem ao critério de espaço livre. Dentre as mesas II e III, é fácil ver que a III é a que possui a menor área.

A área da mesa I é dada por

$$\frac{3\cdot 60^2\sqrt{3}}{2} \cong 9180\ \text{cm}^2.$$

A área da mesa III é igual a

$120\cdot 60=7200$ cm^2.

A área da mesa V é

$(120^2\sqrt{3})/4 \cong 6120$ cm^2.

Por conseguinte, a mesa que atende aos critérios especificados é a V.

Resposta da questão 7: [B]

O número estimado de pessoas é dado por

$2\cdot 100\cdot 30\cdot 4-1000+300\cdot 30\cdot 6-2\cdot 1000+200\cdot 30\cdot 5-1000=$

$24000-1000+54000-2000+30000-1000=$

104000.

Resposta da questão 8: [D]

Seja Aj a área de uma tábua comprada na madeireira j. Logo, temos

$A_I=40\cdot 100=4000$ cm^2,

$A_{II}=30\cdot 110=3300$ cm^2,

$A_{III}=35\cdot 120=4200$ cm^2,

$A_{IV}=25\cdot 150=3750$ cm^2

e

$A_V=20\cdot 200=4000$ cm^2.

A área total das 5 prateleiras que serão construídas é igual a $5\cdot 30\cdot 120=18000$ cm^2.

Logo deverão ser compradas 5 tábuas nas madeireiras I e V, totalizando 20000 cm^2; 6 tábuas na madeireira II, totalizando 19800 m^2; 5 tábuas na madeireira III, totalizando 21000 cm^2 e 5 tábuas na madeireira IV, totalizando 18750 cm^2.

Portanto, como 18750 é o resultado mais próximo de 18000, segue que o marceneiro deverá escolher a madeireira IV.

Resposta da questão 9: [A]

A resposta é dada por

$$\begin{aligned} 12\cdot((26-8)\cdot(22-8)-32) &= 12\cdot(18\cdot 14-32) \\ &= 2640\ m^2. \end{aligned}$$

Resposta da questão 10: [E]

A nova área que será pavimentada corresponde a uma coroa circular de raios $6/2=3$ m e $(6+8)/2=7$ m. Assim, como tal área vale

$\pi\cdot(7^2-3^2)=40\cdot\pi\cong 120\ m^2$,

podemos concluir que o material disponível em estoque não será suficiente.

Resposta da questão 11: [B]

Se h é a altura do trapézio ABCD, então

$$\begin{aligned} (ABP)=(BPM) &\Leftrightarrow \frac{1}{2}\cdot\overline{AP}\cdot h=\frac{1}{2}\cdot\overline{BM}\cdot h \\ &\Leftrightarrow \frac{1}{3}\cdot\overline{AD}=\frac{1}{2}\cdot\overline{BC} \\ &\Leftrightarrow \frac{\overline{BC}}{\overline{AD}}=\frac{2}{3}. \end{aligned}$$

Resposta da questão 12: [D]

Sejam O e M, respectivamente, o centro do chafariz e o ponto médio do segmento de reta AB. Logo, se $R=\overline{OB}$ é o raio da praça e $r=\overline{OM}$ é o raio do chafariz, então, pelo Teorema de Pitágoras, vem

$R^2=r^2+(16/2)^2\Leftrightarrow R^2-r^2=64$.

A área do passeio é $\pi\cdot(R^2-r^2)=64\pi\ m^2$.

Resposta da questão 13: [B]

No projeto 1, o número de lotes é igual a $2\cdot 24=48$. Logo, o lucro será

$48\cdot 23000-700000=$ R$ 404.000,00.

No projeto 2, o número de lotes é $3\cdot 8=24$. Desse modo, o lucro será

$24\cdot 35000-700000=$ R$ 140.000,00.

No projeto 3, o número de lotes é $2\cdot 12=24$. Em consequência, o lucro será

$24\cdot 45000-700000=$ R$ 380.000,00.

Portanto, deverá ser escolhido o Projeto 1.

Resposta da questão 14: [B]

Se a área do círculo é $3\pi\ m^2$, então

$\pi\cdot r^2=3\pi\Rightarrow r=\sqrt{3}$ m.

Ademais, como o triângulo ABO é equilátero, temos

$r=(L\sqrt{3})/2\Leftrightarrow L=2$ m.

Portanto, a resposta é

$(3\cdot 2^2\sqrt{3})/2=6\sqrt{3}\ m^2$.

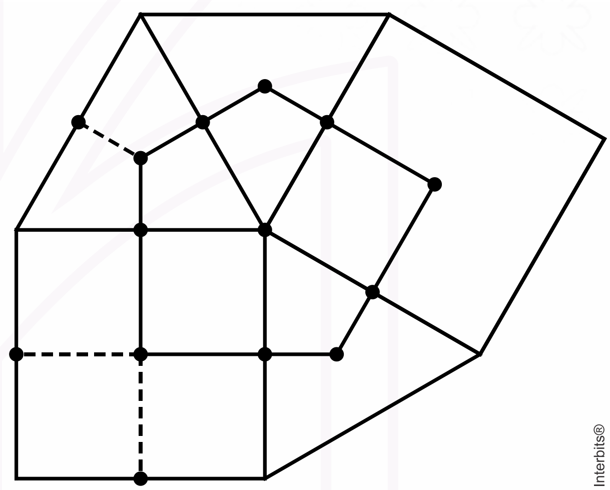
Resposta da questão 15: [B]

Calculando:

$$\frac{\pi\cdot(0{,}2)^2}{2}\cdot\overline{AD}=0{,}72\Rightarrow\overline{AD}=12\ m$$
$$\overline{DC}\cdot 12=120\Rightarrow\overline{DC}=10$$
$$\cos\ \ CDG=\frac{5}{10}=\frac{1}{2}\Rightarrow CDG=60°$$

Resposta da questão 16: [C]

Considere a figura.



O pentágono irregular é constituído de três quadriláteros irregulares congruentes e dois quadrados. Cada um dos quadriláteros irregulares tem área igual a 1/3 de T, e cada um dos quadrados tem área igual a 1/4 de Q.

Portanto, a resposta é

$3\cdot\frac{1}{3}T+2\cdot\frac{1}{4}Q=T+\frac{1}{2}Q$.

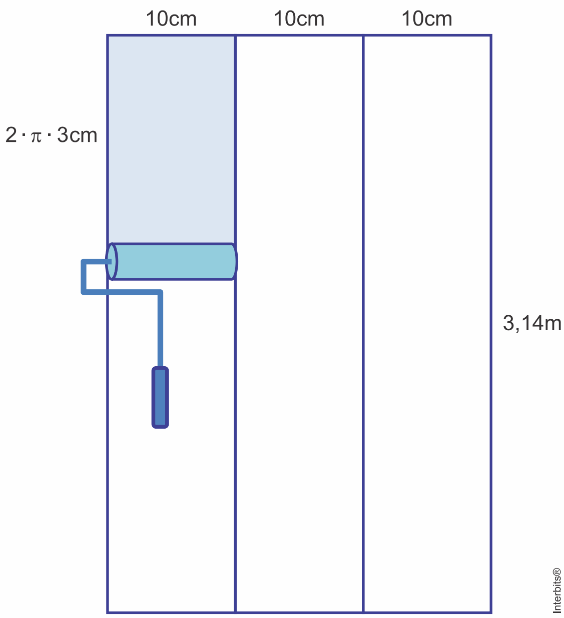
Resposta da questão 17: [C]

Sejam b e h, respectivamente, as dimensões do paralelogramo quando $\theta=90°$. Logo, temos $A=b\cdot h$.

Quando θ varia no intervalo $]0°, 90°[$, a altura do paralelogramo é dada por $h\,\text{sen}\,\theta$. Desse modo, para que a área seja $A/2$, devemos ter

$$\begin{aligned} \frac{A}{2}=b\cdot h\,\text{sen}\,\theta &\Leftrightarrow \frac{b\cdot h}{2}=b\cdot h\,\text{sen}\,\theta \\ &\Leftrightarrow \text{sen}\,\theta=\frac{1}{2} \\ &\Rightarrow \theta=30°. \end{aligned}$$

Resposta da questão 18: [B]



Vamos calcular inicialmente a área da faixa em cm^2.

$A_F = 30 \cdot 314$

Calculando agora a área da superfície lateral do rolo.

$A_L = 2 \cdot \pi \cdot 3 \cdot 10$

$A_L = 60 \cdot \pi cm^2$

O número n de giros completos do rolo será dado por:

$n = A_F / A_L$

$n = (30 \cdot 314)/(60 \cdot \pi)$

Considerando $\pi = 3,14$, obtemos:

$n = (30 \cdot 314)/(60 \cdot 3,14)$

$n = 50$

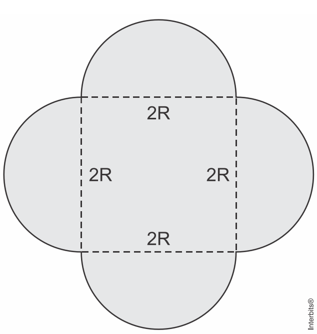
Resposta da questão 19: [B]

Calculando a área de um setor circular de 120° e raio 370 km e considerando $\pi = 3,14$, obtemos:

$$A = \frac{120° \cdot \pi \cdot 370^2}{360°} = \frac{\pi \cdot 370^2}{3} \simeq \frac{3,14 \cdot 370^2}{3} \simeq 143.288 \text{ km}$$

Resposta da questão 20:

A superfície da figura pode ser dividida em 4 semicírculos de raio R e um quadrado central de lado medindo 2R, como nos mostra a figura abaixo:



Podemos então considerar que o perímetro da figura é igual ao perímetro de 4 semicircunferências de raio R, ou seja:

$4 \cdot (2\pi R/2) = 28\pi \Rightarrow R = 7 cm$

Logo, a área da figura será dada pela soma das áreas de 4 semicírculos de raios medindo 7 e a área de um quadrado de lado 14 cm.

$$A = 4 \cdot \frac{\pi \cdot 7^2}{2} + 14^2 = 98 \cdot \pi + 196 = 98 \cdot (\pi + 2) cm^2$$

A área da figura é: $A = 98 \cdot (\pi + 2)\ cm^2$.

Resposta da questão 21: [C]

Da relação entre as áreas, devemos ter:

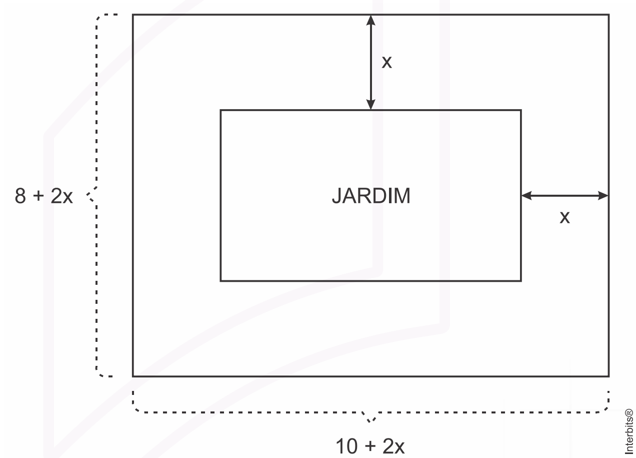
$$\frac{a^2 \cancel{\sqrt{3}}}{\cancel{4}} = 3 \cdot \frac{b^2 \cancel{\sqrt{3}}}{\cancel{4}}$$

$$a^2 = 3b^2$$

$$\therefore a = b\sqrt{3}$$

Resposta da questão 22: [A]

As dimensões do terreno são dadas por 8+2x e 10+2x, portanto sua área será dada por:



$(8+2x) \cdot (10+2x) = 120$

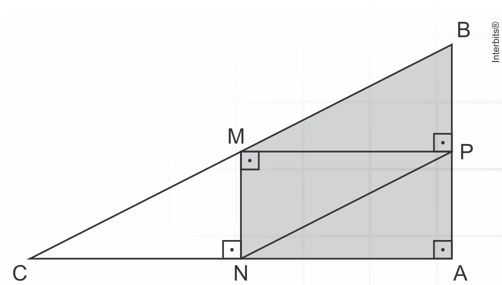
$80 + 16x + 20x + 4x^2 = 120$

$4x^2 + 36x - 40 = 0$

$x^2 + 9x - 10 = 0 \Rightarrow x = -10$ ou $x = 1$

Portanto, x=1 metro.

Resposta da questão 23: [E]



MN=BP=NA

MP=CN=NA

$B\hat{P}C=N\hat{M}C=N\hat{M}P=D\hat{A}N=90°$

Portanto, os triângulos CNM, NAP, PMN e MPB são congruentes pelo caso L.A.L.

Logo, a área do quadrilátero MBAN é o triplo da área do triângulo MNC.

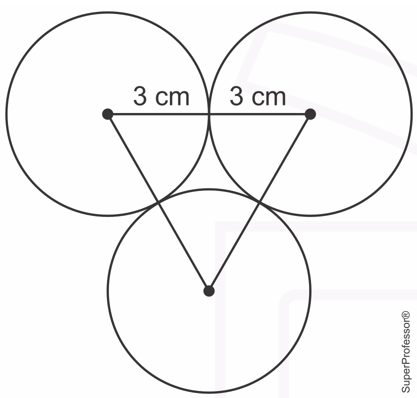
Resposta da questão 24: [D]

É fácil ver que o lado de cada um dos nove triângulos mede $1/4$ m. Logo, segue que a resposta é

$$9 \cdot \frac{\left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{9\sqrt{3}}{64}\ m^2.$$

Resposta da questão 25: [C]

O triângulo formado será equilátero de lado 6 cm. Logo, a sua área é igual a:



$A=(6^2\sqrt{3})/4$

$\therefore A=9\sqrt{3}\ cm^2$

Resposta da questão 26: [D]

Se r é o raio da circunferência, então

$$\frac{99^2}{\pi \cdot r^2} = 9 \Rightarrow \frac{9^2 \cdot 11^2}{\pi \cdot 9} = r^2$$
$$\Rightarrow r = \frac{33}{\sqrt{\pi}}\ m.$$

Resposta da questão 27: [D]

Distância em linha reta atingida pelo fogo a partir da sua origem em 10 meses:

$d=12\ m/h \cdot 7200\ h=86,4\ km$

Logo, a área consumida pelo fogo deverá ser de aproximadamente:

$A=\pi d^2 \cong 3 \cdot 86,4^2$

$A \cong 22000\ km^2$

Resposta da questão 28: [C]

Sabendo que o lado do hexágono inscrito tem a mesma medida do raio da circunferência, tem-se que a resposta é

$$\pi \cdot 2^2 - \frac{3 \cdot 2^2\sqrt{3}}{2} = (4\pi - 6\sqrt{3})\ m^2.$$

Anotações