CURSO FERNANDA PESSOA ONLINE

MATEMÁTICA

com **Valdemar Santos**

Revisão: Geometria plana

Exercícios

Exercícios

REVISÃO GEOMETRIA PLANA

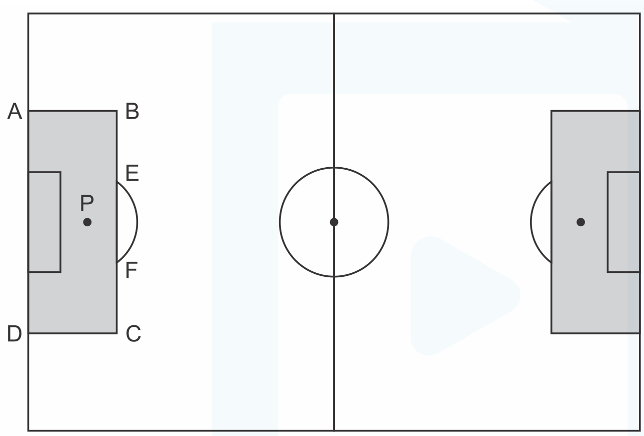
1. **(ENEM PPL 2023)** Em uma sala escura há um ponto luminoso, a mais de 3 metros de distância de uma parede, e um disco pendurado, paralelo à parede, entre ela e o ponto luminoso. O disco encontra-se a 1 metro de distância do ponto luminoso, projetando uma sombra S_1, em formato de círculo, na parede. Esse disco é afastado mais 2 m do ponto luminoso, em direção à sombra e sem encostar na parede, projetando outra sombra S_2, também no formato de um círculo.

Sejam A_1 a área de S_1 e A_2 a área de S_2.

O valor de A_1/A_2 é

a) 1.
b) 2.
c) 3.
d) 4.
e) 9.

2. **(ENEM PPL 2023)** Segundo regras da Fifa, em um campo de futebol, a área penal é a região limitada pelo retângulo ABCD, indicado na figura, cujo lado AB mede, aproximadamente, 16 m. O ponto penal P, equidistante dos lados AB e CD, fica localizado a 11 m do lado AD. O arco de circunferência, exterior à região penal, tem centro em P, e o raio mede, aproximadamente, 9 m.

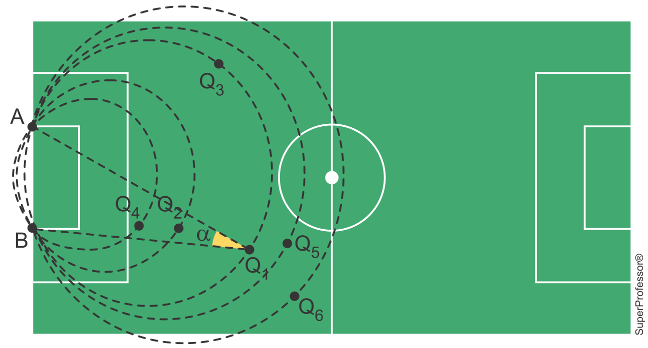


Disponível em: www.cbf.com.br. Acesso em: 5 ago. 2008 (adaptado).

De acordo com as medidas especificadas no texto e na figura, a distância EF entre as extremidades do arco de círculo é

a) inferior a 7 m.
b) superior a 7 m e inferior a 14 m.
c) superior a 14 m e inferior a 19 m.
d) superior a 19 m e inferior a 23 m.
e) superior a 23 m.

3. **(ENEM 2023)** Num certo momento de um jogo digital, a tela apresenta a imagem representada na figura. O ponto Q_1 representa a posição de um jogador que está com a bola, os pontos Q_2, Q_3, Q_4, Q_5 e Q_6 também indicam posições de jogadores da mesma equipe, e os pontos A e B indicam os dois pés da trave mais próxima deles. No momento da partida retratado, o jogador Q_1 tem a posse da bola, que será passada para um dos outros jogadores das posições Q_n, $n \in \{2, 3, 4, 5, 6\}$, cujo ângulo $A\widehat{Q_n}B$ tenha a mesma medida do ângulo $\alpha = A\widehat{Q_1}B$.



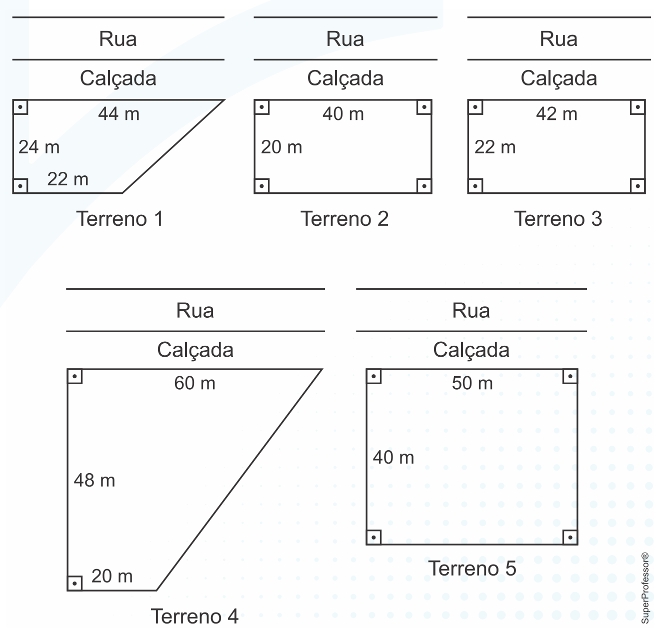
Qual é o jogador que receberá a bola?

a) Q_2
b) Q_3
c) Q_4
d) Q_5
e) Q_6

4. **(ENEM PPL 2023)** Uma quadra oficial de futebol de salão ocupa uma área que corresponde à área de um retângulo com comprimento de 40 m e largura de 20 m. Para segurança dos atletas, as linhas demarcatórias da quadra, nas laterais e nos fundos, deverão estar a uma distância de, no mínimo, 2 m de obstáculos que não fazem parte da quadra, tais como rede de proteção, tela, grade ou parede.

Disponível em: www.cbfs.com.br. Acesso em: 20 out. 2019 (adaptado).

A gerência do Departamento de Obras de uma Prefeitura avalia adquirir um terreno e nele construir uma quadra oficial de futebol de salão. Há cinco terrenos disponíveis, e a gerência comprará o terreno que tiver menor área, desde que comporte a construção da quadra garantindo todas as demandas que ofereçam segurança aos atletas. Planeja-se ainda que a quadra seja construída de modo que o seu lado maior seja paralelo à rua. A figura ilustra os terrenos disponíveis e que estão sendo avaliados.



Qual dos cinco terrenos a gerência deve adquirir a fim de atender a todas as exigências apresentadas?

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

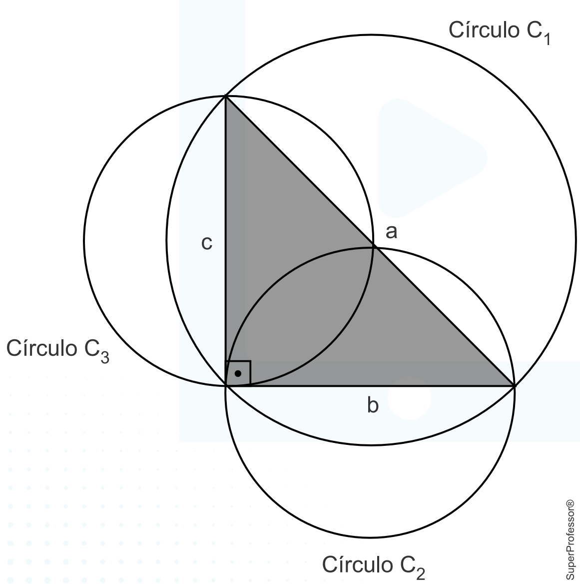
5. **(ENEM PPL 2023)** Uma pessoa tinha um projeto para um salão de festas no formato de paralelepípedo reto retângulo. Ela comprou a quantidade exata de azulejos para cobrir as paredes laterais, incluindo as regiões destinadas a uma porta e uma janela. Os azulejos que cobririam essas regiões seriam reservados para futuras substituições. Esse projeto previa que o salão teria, como dimensões internas, 10 m de comprimento por 6 m de largura por 2,5 m de altura.

Em decorrência de uma mudança no projeto, o salão ficará com 12 m de comprimento por 5 m de largura e as mesmas dimensões para porta e janela. Como a compra de azulejos já foi feita, essa pessoa ajustará a altura do salão de modo que a área lateral, incluindo as regiões da porta e da janela, seja equivalente à área lateral antes da alteração do projeto.

Qual é a medida, em metro, dessa nova altura, expressa com duas casas decimais?

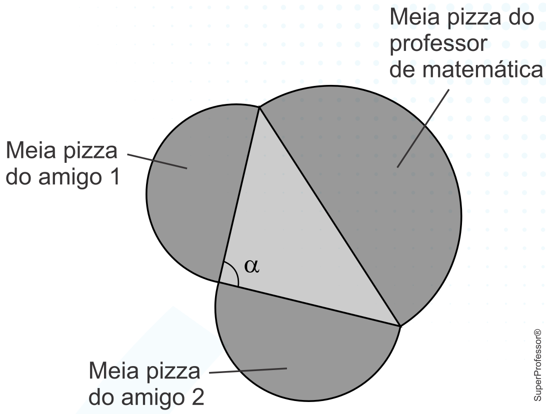
a) 3,25
b) 3,00
c) 2,50
d) 2,35
e) 2,00

6. **(ENEM 2023)** Sejam a, b e c as medidas dos lados de um triângulo retângulo, tendo a como medida da hipotenusa. Esses valores a, b e c são, respectivamente, os diâmetros dos círculos C_1, C_2 e C_3, como apresentados na figura.



Observe que essa construção assegura, pelo teorema de Pitágoras, que área C_1 = área (C_2) + área (C_3).

Um professor de matemática era conhecedor dessa construção e, confraternizando com dois amigos em uma pizzaria onde são vendidas pizzas somente em formato de círculo, lançou um desafio: mesmo sem usar um instrumento de medição, poderia afirmar com certeza se a área do círculo correspondente à pizza que ele pedisse era maior, igual ou menor do que a soma das áreas das pizzas dos dois amigos. Assim, foram pedidas três pizzas. O professor as dividiu ao meio e formou um triângulo com os diâmetros das pizzas, conforme indicado na figura.

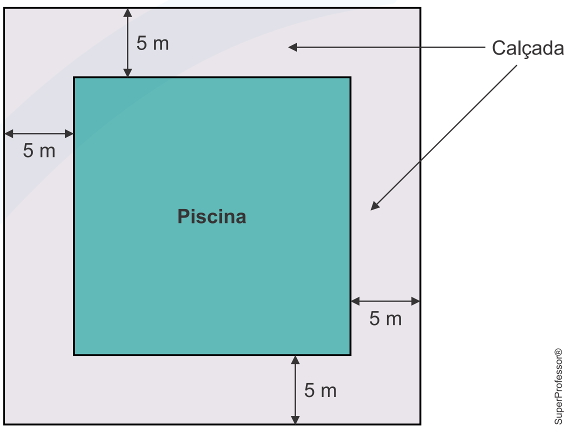


A partir da medida do ângulo α, o professor afirmou que a área de sua pizza é maior do que a soma das áreas das outras duas pizzas.

A área da pizza do professor de matemática é maior do que a soma das áreas das outras duas pizzas, pois

a) $0° < \alpha < 90°$
b) $\alpha = 90°$
c) $90° < \alpha < 180°$
d) $\alpha = 180°$
e) $180° < \alpha < 360°$

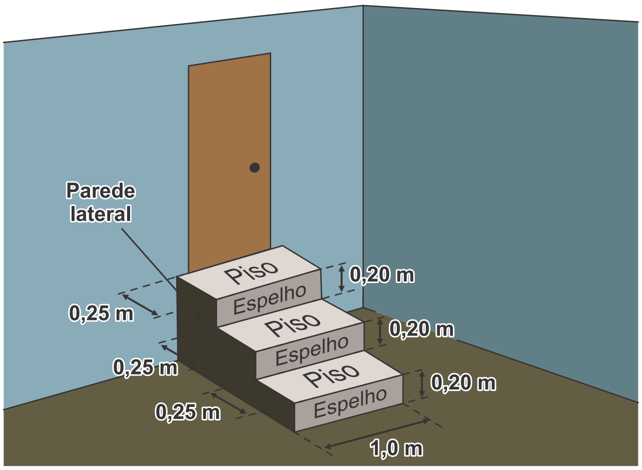
7. **(ENEM 2023)** Na planta baixa de um clube, a piscina é representada por um quadrado cuja área real mede 400 m². Ao redor dessa piscina, será construída uma calçada, de largura constante igual a 5 m.



Qual é a medida da área, em metro quadrado, ocupada pela calçada?

a) 1.000
b) 900
c) 600
d) 500
e) 400

8. **(ENEM 2023)** A figura representa uma escada com três degraus, construída em concreto maciço, com suas medidas especificadas.

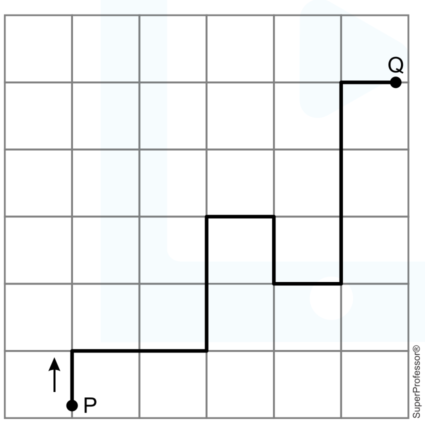


Nessa escada, pisos e espelhos têm formato retangular, e as paredes laterais têm formato de um polígono cujos lados adjacentes são perpendiculares. Pisos, espelhos e paredes laterais serão revestidos em cerâmica.

A área a ser revestida em cerâmica, em metro quadrado, mede

a) 1,20.
b) 1,35.
c) 1,65.
d) 1,80.
e) 1,95.

9. **(ENEM 2022)** Uma pessoa precisa se deslocar de automóvel do ponto P para o ponto Q, indicados na figura, na qual as linhas verticais e horizontais simbolizam ruas.



Por causa do sentido de tráfego nessas ruas, o caminho poligonal destacado é a possibilidade mais curta de efetuar esse deslocamento. Para descrevê-lo, deve-se especificar qual o sentido a ser tomado em cada cruzamento de ruas, em relação à direção de deslocamento do automóvel, que se movimentará continuamente. Para isso, empregam-se as letras E, F e D para indicar "vire à esquerda", "siga em frente" e "vire à direita", respectivamente.

A sequência de letras que descreve o caminho poligonal destacado é

a) DDEFDDEEFFD.
b) DFEFDDDEFFD.
c) DFEFDDEEFFD.
d) EFDFEEDDFFE.
e) EFDFEEEDFFE.

10. **(ENEM 2022)** O professor de artes orientou seus estudantes a realizarem a seguinte sequência de atividades:

- Dobrar uma folha de papel em formato quadrado duas vezes, em sequência, ao longo das linhas tracejadas conforme ilustrado nas Figuras 1 e 2, para obter o papel dobrado, conforme Figura 3.

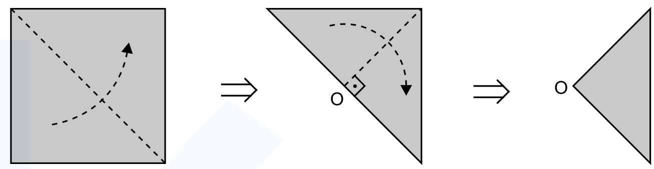


Figura 1 Figura 2 Figura 3

- Em seguida, no papel dobrado da Figura 3, considerar o ponto R, sobre o segmento OM, sendo M o ponto médio do lado do quadrado original, de modo que OR = ¼ OM, traçar um arco de circunferência de raio medindo ½ OM com centro no ponto R, obtendo a Figura 4. Por último, recortar o papel ao longo do arco de circunferência e excluir a parte que contém o setor circular, obtendo o papel dobrado, conforme Figura 5.

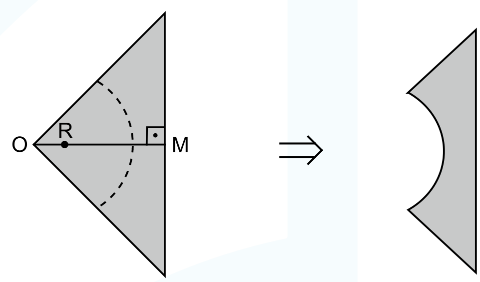
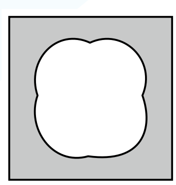
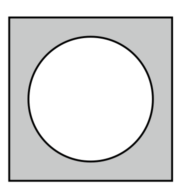
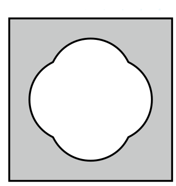


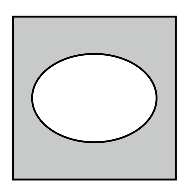
Figura 4 Figura 5

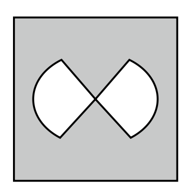
Após desdobrado o papel que restou na Figura 5, a figura plana que os estudantes obterão será

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

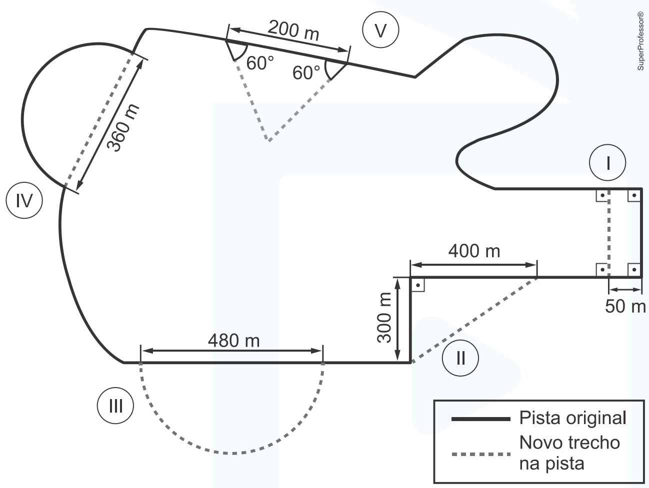
11. **(ENEM PPL 2022)** Um túnel viário de uma única via possui a entrada na forma de um triângulo equilátero de lado 6 m. O motorista de um caminhão com 3 m de largura deve decidir se passa por esse túnel ou se toma um caminho mais longo. Para decidir, o motorista calcula a altura que esse caminhão deveria ter para tangenciar a entrada do túnel. Considere o caminhão como um paralelepípedo reto.

Essa altura, em metro, é

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

12. **(ENEM PPL 2022)** Para tornar uma pista de automobilismo mais segura, foram solicitadas intervenções em seu traçado. Os engenheiros contratados elaboraram um projeto com cinco possíveis modificações, destacadas nos setores (I), (II), (III), (IV) e (V) pelas linhas tracejadas, como mostra a figura. No entanto, na temporada atual, só é permitido que se façam duas dessas alterações.

Todos os trechos passíveis de modificação, tanto no traçado original quanto no novo traçado, são semicircunferências ou segmentos de reta.



Pretende-se que a nova pista tenha extensão mais próxima que a da original após duas modificações. Os trechos em comum da pista original e da nova pista não serão alterados.

Utilize 3 como aproximação para π.

Para atender às condições apresentadas, quais setores deverão ser modificados?

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

13. **(ENEM PPL 2022)** Um carcinicultor tem um viveiro de camarão cuja cerca na superfície tem formato de um trapézio isósceles. A base maior e a altura desse trapézio têm medidas, respectivamente, de 45 e 20 metros. Para manter uma produção de qualidade, ele segue o padrão de 10 camarões para cada metro quadrado da área delimitada para o viveiro, com uma produção atual correspondente a 6.000 camarões. Mantendo o mesmo padrão de qualidade, ele pretende aumentar a capacidade produtiva desse viveiro em 2.400 unidades de camarão, com a ampliação da área delimitada para o viveiro, modificando apenas a medida da base menor do trapézio.

Em quantos metros ele deverá aumentar a medida da base menor do trapézio para alcançar a capacidade produtiva desejada?

a) 21
b) 24
c) 36
d) 39
e) 54

14. **(ENEM PPL 2022)** Um cliente vai a uma loja de materiais de revestimento cerâmico para adquirir porcelanato para a substituição do piso de uma sala com formato retangular, com área total de 36 m². O vendedor dessa loja lhe oferece dois projetos.

- Projeto A: porcelanato quadrado, com 0,60 m de lado, para ser disposto de maneira que a diagonal do quadrado seja paralela ao contorno da sala. Custo da caixa com 10 peças: R$ 60,00.
- Projeto B: porcelanato quadrado, com 0,40 m de lado, para ser disposto de maneira que os lados do quadrado sejam paralelos ao contorno da sala. Custo da caixa com 12 peças: R$ 40,00.

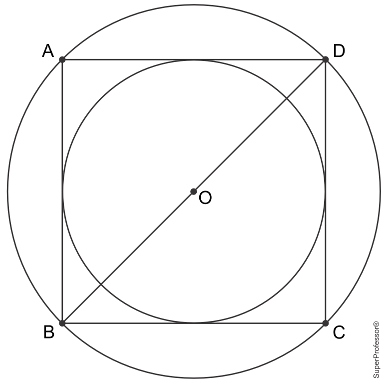
O vendedor informa que a fábrica recomenda a compra de uma quantidade adicional do número de peças para eventual necessidade de cortes e para reserva. No caso do projeto A, devem ser adquiridos 25% a mais, e no caso do projeto B, uma quantidade 10% maior do que o valor exato da área de recobrimento.

O cliente decide, então, que irá adotar o projeto de menor custo.

O custo mínimo que o cliente deverá ter, em conformidade com seu objetivo e com as informações apresentadas, será de

a) R$ 600,00.
b) R$ 660,00.
c) R$ 720,00.
d) R$ 780,00.
e) R$ 840,00.

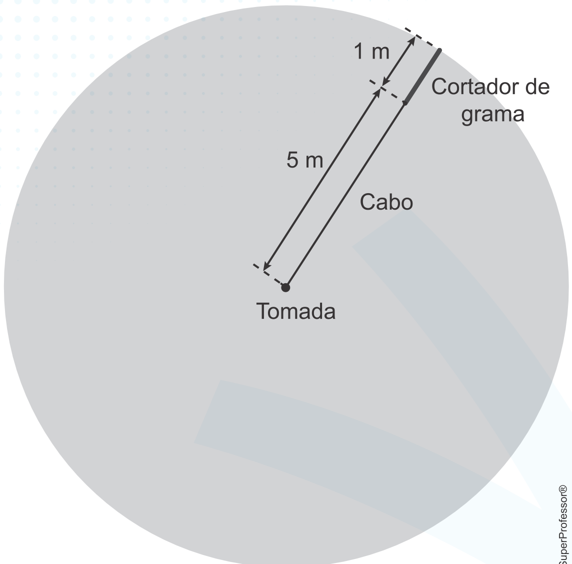
15. **(ENEM PPL 2022)** Uma empresa de publicidade está criando um logotipo que tem o formato indicado na figura. O círculo menor está inscrito no quadrado ABCD, e o círculo maior circunscreve o mesmo quadrado. Considere S1 a área do círculo menor e S2 a área do círculo maior.



A razão da área do círculo maior para o círculo menor é igual a

a) $\sqrt{2}$
b) 1/2
c) 2
d) 8
e) 16

16. **(ENEM PPL 2022)** Um cortador de grama elétrico tem o cabo plugado em uma tomada fixa rente ao solo plano de um gramado. O cabo de energia mede 5 metros, e o cortador tem uma lâmina que corta 1 metro de largura. Atualmente ele corta, portanto, uma região no formato de círculo de raio 6 m, como ilustra a figura. Pretende-se usar adicionalmente um cabo extensor, de modo que seja possível cortar uma região com o dobro da área que corta atualmente.



Qual a medida aproximada, em metro, do comprimento do cabo extensor?

a) 12,0
b) 8,5
c) 6,0
d) 3,0
e) 2,5

17. **(ENEM PPL 2021)** Uma indústria recortou uma placa de metal no formato triangular ABC, conforme Figura 1, com lados 18,14 e 12 cm.

Posteriormente, a peça triangular ABC foi dobrada, de tal maneira que o vértice B ficou sobre o segmento $\overline{AC}$, e o segmento $\overline{DE}$ ficou paralelo ao lado $\overline{AC}$, conforme Figura 2.

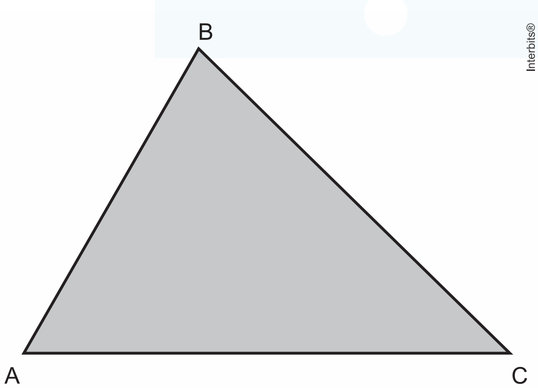


Figura 1

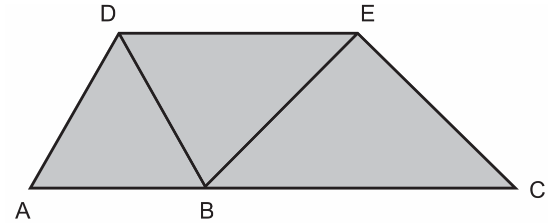


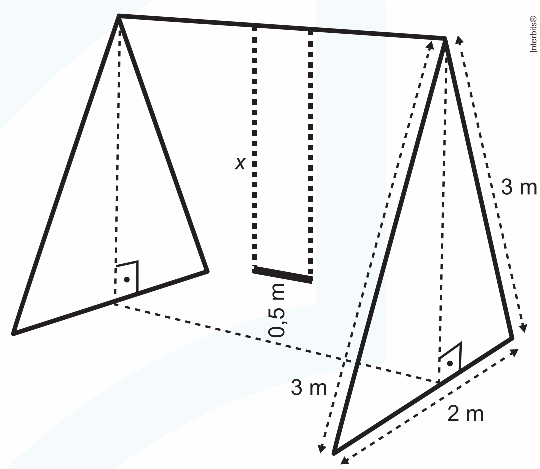
Figura 2

Sabe-se que, na Figura 1, o ângulo $A\hat{C}B$ é menor que o ângulo $C\hat{A}B$ e este é menor que o ângulo $A\hat{B}C$, e que os cortes e dobraduras foram executados corretamente pelas máquinas.

Nessas condições, qual é o valor da soma dos comprimentos, em centímetro, dos segmentos $\overline{DB}$, $\overline{BE}$ e $\overline{EC}$?

a) 19
b) 20
c) 21
d) 23
e) 24

18. **(ENEM PPL 2021)** Um brinquedo muito comum em parques de diversões é o balanço. O assento de um balanço fica a uma altura de meio metro do chão, quando não está em uso. Cada uma das correntes que o sustenta tem medida do comprimento, em metro, indicada por x. A estrutura do balanço é feita com barras de ferro, nas dimensões, em metro, conforme a figura.



Nessas condições, o valor, em metro, de x é igual a

a) $\sqrt{2}$ - 0,5
b) 1,5
c) $\sqrt{8}$ - 0,5
d) $\sqrt{10}$ - 0,5
e) $\sqrt{8}$

19. **(ENEM 2021)** 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.

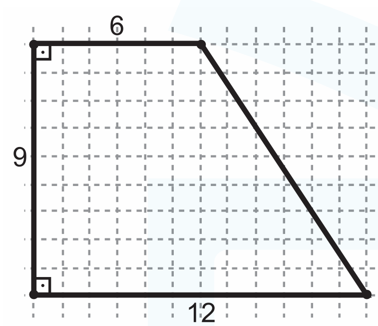
O dono da loja está disposto a pagar, no máximo, R$ 0,80 por cartão. Ele escolherá, dentro desse limite de preço, o modelo que tiver maior área de impressão.

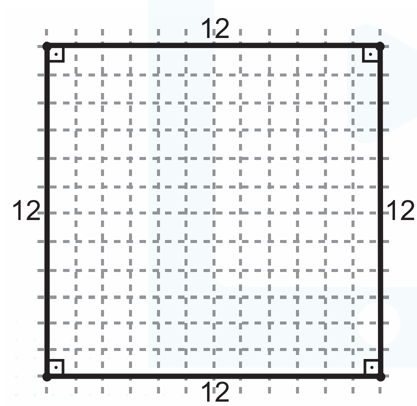
Use 3 como aproximação para π e use 1,7 como aproximação para $\sqrt{3}$.

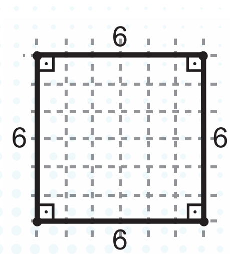
Nessas condições, o modelo que deverá ser escolhido tem como face útil para impressão um

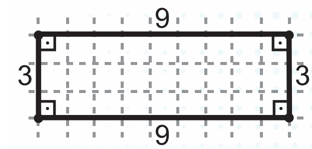
a) triângulo.
b) quadrado.
c) retângulo.
d) hexágono.
e) círculo.

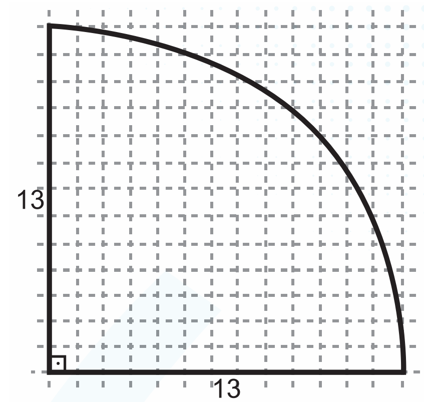
20. **(ENEM PPL 2021)** Um suporte será instalado no box de um banheiro para serem colocados recipientes de xampu, condicionador e sabonete líquido, sendo que o recipiente de cada produto tem a forma de um cilindro circular reto de medida do raio igual a 3 cm. Para maior conforto no interior do box, 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

21. **(ENEM 2021)** O instrumento de percussão conhecido como triângulo é composto por uma barra fina de aço, dobrada em um formato que se assemelha a um triângulo, com uma abertura e uma haste, conforme ilustra a Figura 1.

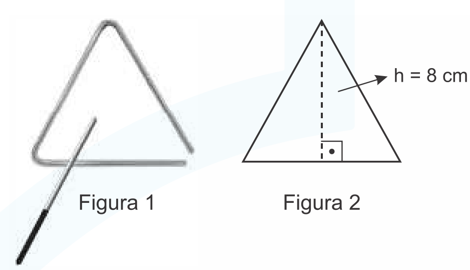


Figura 1 Figura 2

Uma empresa de brindes promocionais contrata uma fundição para a produção de miniaturas de instrumentos desse tipo. A fundição produz, inicialmente, peças com o formato de um triângulo equilátero de altura h, conforme ilustra a Figura 2. Após esse processo, cada peça é aquecida, deformando os cantos, e cortada em um dos vértices, dando origem à miniatura, Assuma que não ocorram perdas de material no processo de produção, de forma que o comprimento da barra utilizada seja igual ao perímetro do triângulo equilátero representado na Figura 2.

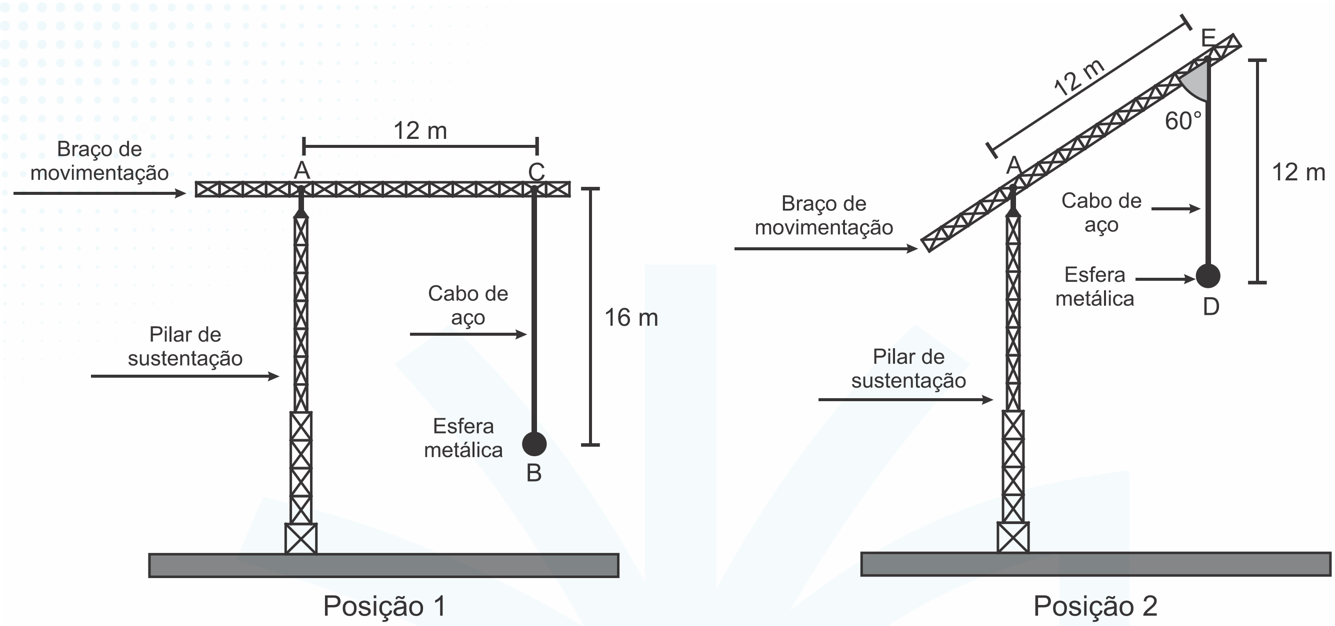
Considere 1,7 como valor aproximado para $\sqrt{3}$.

Nessas condições, o valor que mais se aproxima da medida do comprimento da barra, em centímetro, é

a) 9,07.
b) 13,60.
c) 20,40.
d) 27,18.
e) 36,24.

22. **(ENEM DIGITAL 2020)** Considere o guindaste mostrado nas figuras, em duas posições (1 e 2). Na posição 1, o braço de movimentação forma um ângulo reto com o cabo de aço CB que sustenta uma esfera metálica na sua extremidade inferior.

Na posição 2, o guindaste elevou seu braço de movimentação e o novo ângulo formado entre o braço e o cabo de aço ED, que sustenta a bola metálica, é agora igual a 60°.



Assuma que os pontos A, B e C, na posição 1, formam o triângulo T_1 e que os pontos A, D e E, na posição 2, formam o triângulo T_2, os quais podem ser classificados em obtusângulo, retângulo ou acutângulo, e também em equilátero, isósceles ou escaleno.

Segundo as classificações citadas, os triângulos T_1 e T_2 são identificados, respectivamente, como

a) retângulo escaleno e retângulo isósceles.
b) acutângulo escaleno e retângulo isósceles.
c) retângulo escaleno e acutângulo escaleno.
d) acutângulo escaleno e acutângulo equilátero.
e) retângulo escaleno e acutângulo equilátero.

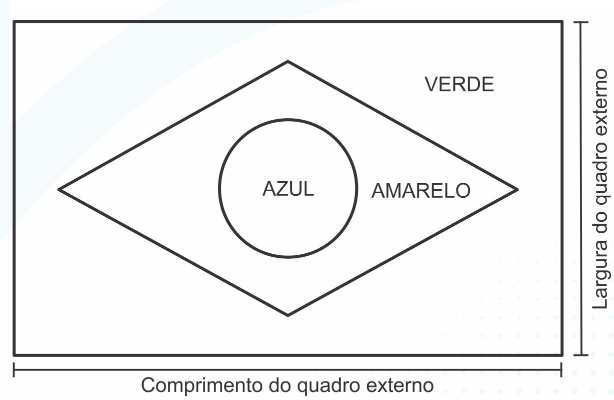
23. **(ENEM 2020)** A fabricação da Bandeira Nacional deve obedecer ao descrito na Lei n. 5.700, de 1º de setembro de 1971, que trata dos Símbolos Nacionais. No artigo que se refere às dimensões da Bandeira, observa-se:

“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 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 1º 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.

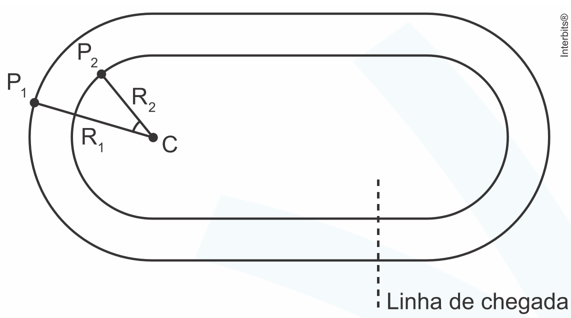


Um torcedor, preparando-se para a Copa do Mundo e dispondo de cortes de tecidos verde (180 cm×150 cm) e amarelo (o quanto baste), deseja confeccionar a maior Bandeira Nacional possível a partir das medidas do tecido verde.

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

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

24. **(ENEM PPL 2020)** Dois atletas partem de pontos, respectivamente P_1 e P_2, em duas pistas planas distintas, conforme a figura, deslocando-se no sentido anti-horário até a linha de chegada, percorrendo, desta forma, a mesma distância (L). Os trechos retos dos finais das curvas até a linha de chegada desse percurso têm o mesmo comprimento (l) nas duas pistas e são tangentes aos trechos curvos, que são semicírculos de centro C. O raio do semicírculo maior é R_1 e o raio do semicírculo menor é R_2.



Sabe-se que o comprimento de um arco circular é dado pelo produto do seu raio pelo ângulo, medido em radiano, subentendido pelo arco.

Nas condições apresentadas, a razão da medida do ângulo $P_2\hat{C}P_1$ pela diferença L - I é dada por

a) $R_2 - R_1$
b) $\dfrac{1}{R_1} - \dfrac{1}{R_2}$
c) $\dfrac{1}{R_2} - \dfrac{1}{R_1}$
d) $\dfrac{1}{R_2 - R_1}$
e) $\dfrac{1}{R_1} + \dfrac{1}{R_2}$

25. **(ENEM DIGITAL 2020)** 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

26. **(ENEM 2020)** 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

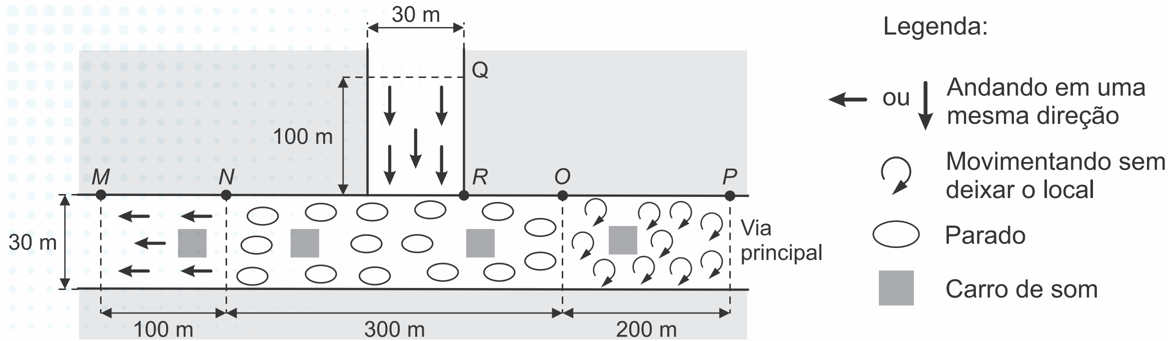
a) 5 caixas do tipo A.
b) 1 caixa do tipo A e 4 caixas do tipo B.
c) 3 caixas do tipo A e 2 caixas do tipo B.
d) 5 caixas do tipo A e 1 caixa do tipo B.
e) 6 caixas do tipo B.

27. **(ENEM 2020)** 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.

É feito, então, o cálculo do total de pessoas, considerando os diversos trechos, e desconta-se daí 1000 pessoas para cada carro de som fotografado.

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

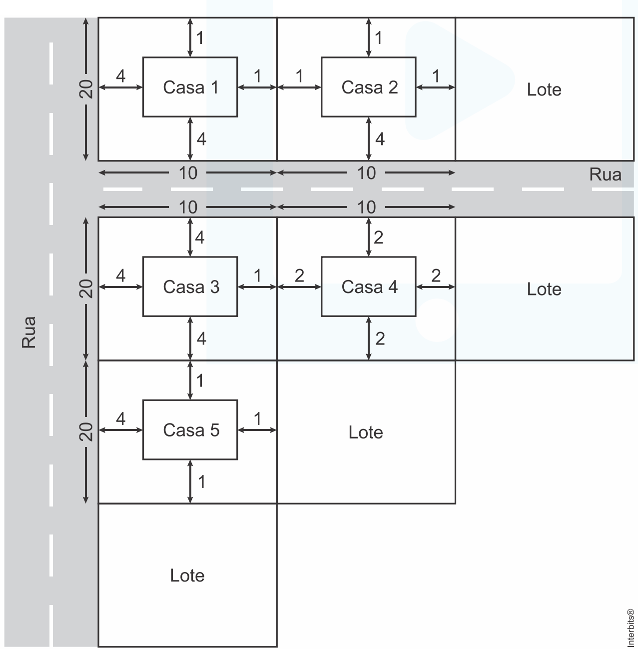
a) 110.000. b) 104.000. c) 93.000. d) 92.000. e) 87.000.

28. **(ENEM 2020)** 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 m^2.

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.

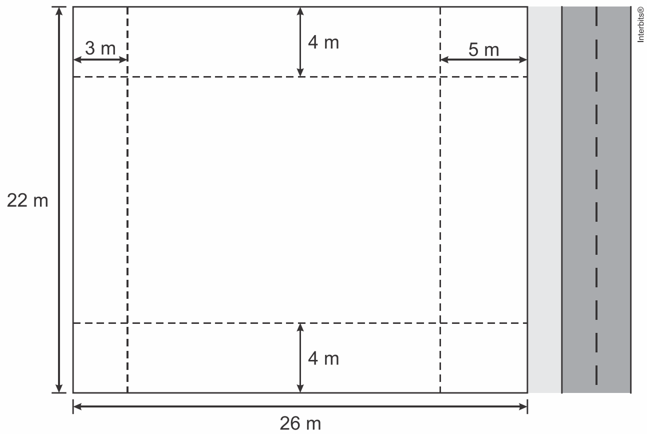
29. **(ENEM DIGITAL 2020)** Um fazendeiro possui uma cisterna com capacidade de 10.000 litros para coletar a água da chuva. Ele resolveu ampliar a área de captação da água da chuva e consultou um engenheiro que lhe deu a seguinte explicação: “Nesta região, o índice pluviométrico anual médio é de 400 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

30. **(ENEM DIGITAL 2020)** 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.

31. **(ENEM PPL 2020)** Projetado pelo arquiteto Oscar Niemeyer, o Museu de Arte Contemporânea (MAC) tornou-se um dos cartões-postais da cidade de Niterói (Figura 1).

Figura 1

Considere que a forma da cúpula do MAC seja a de um tronco de cone circular reto (Figura 2), cujo diâmetro da base maior mede 50 m e 12 m é a distância entre as duas bases. A administração do museu deseja fazer uma reforma revitalizando o piso de seu pátio e, para isso, precisa estimar a sua área. (Utilize 1,7 como valor aproximado para $\sqrt{3}$ e 3 para π).

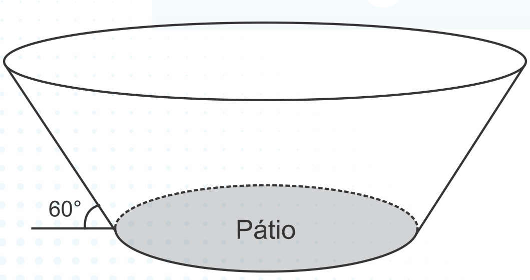
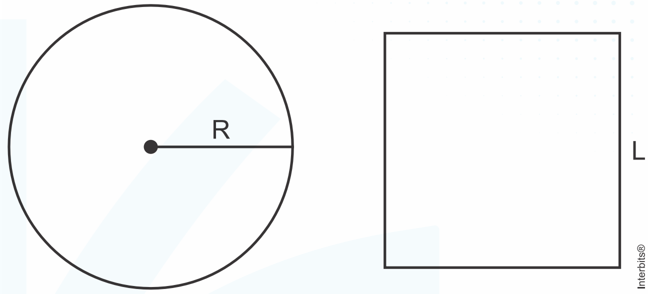


Figura 2

A medida da área do pátio do museu a ser revitalizada, em metro quadrado, está no intervalo

a) [100, 200]
b) [300, 400]
c) [600, 700]
d) [900, 1.000]
e) [1.000, 1.100]

32. **(ENEM PPL 2020)** Um vidraceiro precisa construir tampos de vidro com formatos diferentes, porém com medidas de áreas iguais. Para isso, pede a um amigo que o ajude a determinar uma fórmula para o cálculo do raio R de um tampo de vidro circular com área equivalente à de um tampo de vidro quadrado de lado L.



A fórmula correta é

a) $R = \frac{L}{\sqrt{\pi}}$
b) $R = \frac{L}{\sqrt{2\pi}}$
c) $R = \frac{L^2}{2\pi}$
d) $R = \sqrt{\frac{2L}{\pi}}$
e) $R = 2\sqrt{\frac{L}{\pi}}$

33. **(ENEM PPL 2020)** 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.

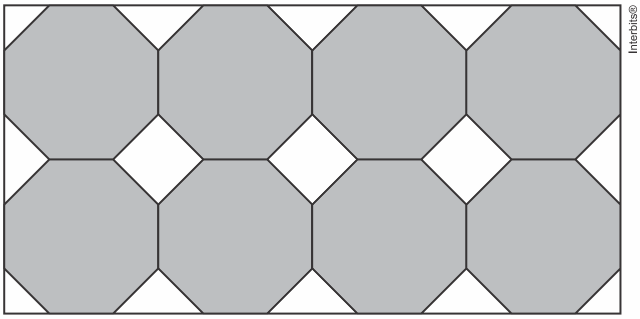
A mesa que atende aos critérios especificados é a

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

34. **(ENEM 2020)** 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.



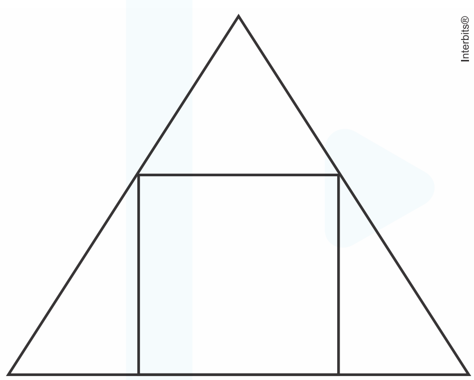
Entre os octógonos e na borda lateral dessa área, será necessária a colocação de 15 azulejos de outros formatos para preencher os 15 espaços em branco do painel. Uma loja oferece azulejos nos seguintes formatos:

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.

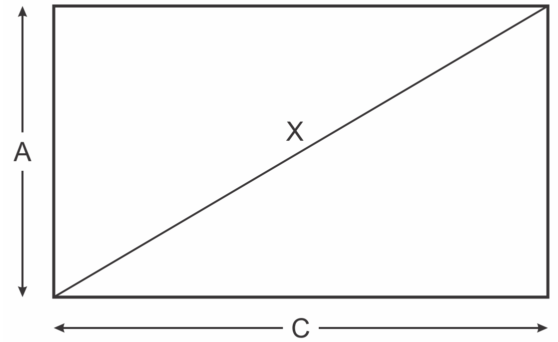
35. **(ENEM PPL 2020)** Os alunos do curso de matemática de uma universidade desejam fazer uma placa de formatura, no formato de um triângulo equilátero, em que os seus nomes aparecerão dentro de uma região quadrada, inscrita na placa, conforme a figura.



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

36. **(ENEM PPL 2019)** A unidade de medida utilizada para anunciar o tamanho das telas de televisores no Brasil é a polegada, que corresponde a 2,54 cm. Diferentemente do que muitos imaginam, dizer que a tela de uma TV tem X polegadas significa que a diagonal do retângulo que representa sua tela mede X polegadas, conforme ilustração.

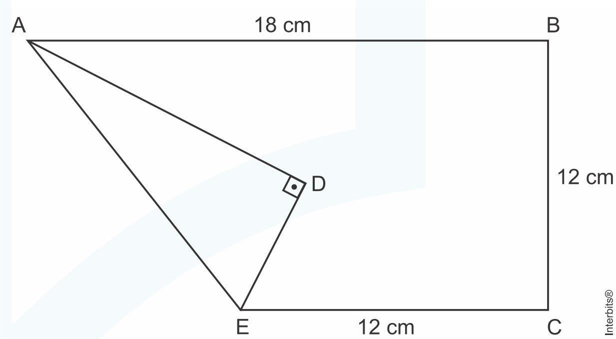


O administrador de um museu recebeu uma TV convencional de 20 polegadas, que tem como razão do comprimento (C) pela altura (A) a proporção 4:3, e precisa calcular o comprimento (C) dessa TV a fim de colocá-la em uma estante para exposição.

A tela dessa TV tem medida do comprimento C, em centímetro, igual a

a) 12,00.
b) 16,00.
c) 30,48.
d) 40,64.
e) 50,80.

37. **(ENEM 2019)** Construir figuras de diversos tipos, apenas dobrando e cortando papel, sem cola e sem tesoura, é a arte do *origami* (*ori* = dobrar; *kami* = papel), que tem um significado altamente simbólico no Japão. A base do *origami* é o conhecimento do mundo por base do tato. Uma jovem resolveu construir um cisne usando técnica do *origami*, utilizando uma folha de papel de 18 cm por 12 cm. Assim, começou por dobrar a folha conforme a figura.



Após essa primeira dobradura, a medida do segmento AE é

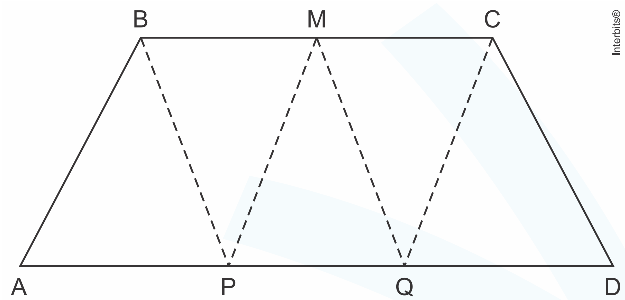
a) $2\sqrt{22}$ cm.
b) $6\sqrt{3}$ cm.
c) 12 cm.
d) $6\sqrt{5}$ cm.
e) $12\sqrt{2}$ cm.

38. **(ENEM 2019)** 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) será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 21 m².
b) será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 24 m².
c) será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 48 m².
d) não será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 108 m².
e) não será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 120 m².

39. **(ENEM PPL 2019)** 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

40. **(ENEM 2019)** Uma administração municipal encomendou a pintura de dez placas de sinalização para colocar em seu pátio de estacionamento.

O profissional contratado para o serviço inicial pintará o fundo de dez placas e cobrará um valor de acordo com a área total dessas placas. O formato de cada placa é um círculo de diâmetro d=40 cm, que tangencia lados de um retângulo, sendo que o comprimento total da placa é h=60 cm, conforme lustrado na figura. Use 3,14 como aproximação para π.

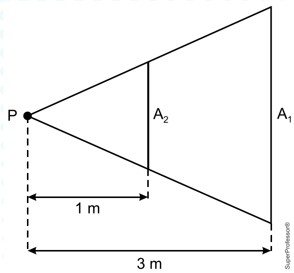
Qual é a soma das medidas das áreas, em centímetros quadrados, das dez placas?

a) 16.628
b) 22.280
c) 28.560
d) 41.120
e) 66.240

Anote aqui

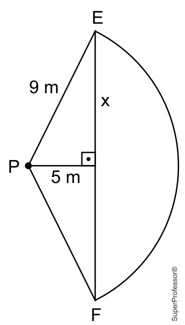
GABARITO:

Resposta da questão 1: [E]
Por semelhança de áreas, chegamos a:



$A_1/A_2 = (3/1)^2 = 9$

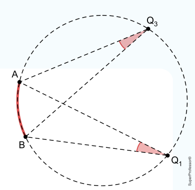
Resposta da questão 2: [C]
A distância do ponto P ao lado BC vale 16 m – 11 m = 5 m. Da figura abaixo, obtemos:



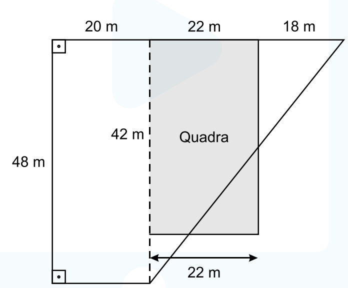
$9^2 = 5^2 + x^2$
$x = \sqrt{81-25} = 2\sqrt{14}$
$x \cong 7{,}5$ m

Logo, a distância EF vale aproximadamente 2·7,5 m=15 m. Ou seja, é um valor superior a 14 m e inferior a 19 m.

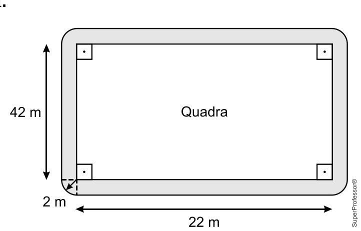
Resposta da questão 3: [B]
Como os pontos Q_1 e Q_3 são ângulos inscritos pertencentes à mesma circunferência, os ângulos $A\widehat{Q_1}B$ e $A\widehat{Q_3}B$ são congruentes. Dessa forma, o jogador na posição Q_3 deverá receber a bola.



Resposta da questão 4: [E]
Para que as condições da quadra sejam satisfeitas, a sua área deve equivaler à de um retângulo de 42 m x 22 m. Desta forma, os terrenos 1 e 2 já podem ser descartados. E, como o lado menor deve ser paralelo à rua, o terreno 3 também pode ser descartado (pois teríamos o lado menor perpendicular à rua). Conforme podemos ver abaixo, o terreno 4 também não é adequado:



Portanto, o terreno 5 é o único que atende todas as exigências para a construção da quadra.
Observação: a rigor, a área de preservação exterior à quadra deveria ser da seguinte forma:

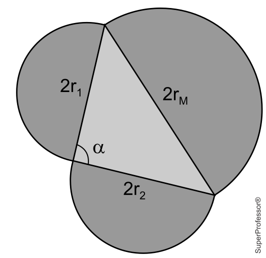


Mas a simplificação da área total reservada para a quadra com um retângulo não interfere na resolução do problema.

Resposta da questão 5: [D]
Comparando as áreas das 4 paredes de ambas as situações, temos:

$\boxed{2} \cdot (10 \cdot 2{,}5 + 6 \cdot 2{,}5) = \boxed{2} \cdot (12 \cdot h + 5 \cdot h)$
$40 = 17h \therefore h = 2{,}35\ m$

Resposta da questão 6: [C]
Sendo $2r_1$, $2r_2$ e $2r_M$, respectivamente, os diâmetros das pizzas do amigo 1, do amigo 2 e do professor de matemática, sabendo que a área da pizza do professor é maior do que a soma das áreas das outras duas pizzas, temos que:



$\pi r_M{}^2 > \pi r_1{}^2 + \pi r_2{}^2$
$r_1{}^2 + r_2{}^2 - r_M{}^2 < 0 \quad \text{(I)}$

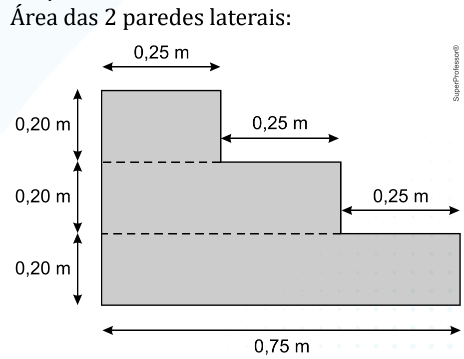
Pela lei dos cossenos, também sabemos que:

$(2r_M)^2 = (2r_1)^2 + (2r_2)^2 - 2 \cdot 2r_1 \cdot 2r_2 \cos\alpha$
$r_M{}^2 = r_1{}^2 + r_2{}^2 - 2r_1r_2 \cos\alpha$
$\cos\alpha = \dfrac{r_1{}^2 + r_2{}^2 - r_M{}^2}{2r_1r_2} \quad \text{(II)}$

Utilizando o resultado (I) em (II), obtemos cos α<0. Dessa forma, como α<180° (pois é ângulo interno de triângulo), podemos concluir que 90°<α<180°.

Resposta da questão 7: [D]
Comprimento do lado da piscina:
$l^2=400$
$l=20$ m
Comprimento do lado mais externo da calçada:
L=5+20+5
L=30 m
Área da calçada:
$A=30^2-400$
$\therefore A=500$ m²

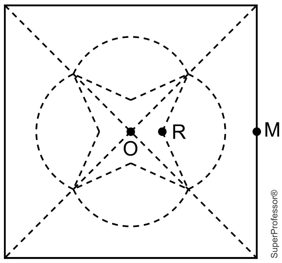
Resposta da questão 8: [E]
Área dos pisos + espelhos:
$A_I=3\cdot(0{,}25\cdot1+0{,}20\cdot1)$
$A_I=1{,}35$ m²
Área das 2 paredes laterais:



$A_{II}=2\cdot0{,}20\cdot(0{,}25+0{,}50+0{,}75)$
$A_{II}=0{,}60$ m²
Logo, a área a ser revestida em cerâmica vale:
A=1,35+0,60
$\therefore A=1{,}95$ m²

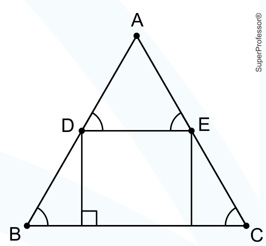
Resposta da questão 9: [C]
De acordo com o caminho poligonal exibido, a resposta é DFEFDDEEFFD.

Resposta da questão 10: [C]
Considere a figura.



Considerando as diagonais do quadrado como eixos de simetria, segue que a resposta é a figura apresentada na alternativa [C].

Resposta da questão 11: [E]
Considere a figura, em que $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BC} = 6$ m e $\overline{DE} = 3$ m.
Os triângulos ABC e ADE são semelhantes por AA, uma vez que os ângulos $A\hat{B}C$, $A\hat{C}B$, $A\hat{D}E$ e $A\hat{E}D$ medem 60°. Logo, como a altura do triângulo ADE mede $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ m, segue que a resposta é $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ m. Com efeito, pois, pela semelhança, a altura do triângulo ADE mede a metade da altura do triângulo ABC.



Resposta da questão 12: [C]
No trecho I, haverá uma redução de $2\cdot 50=100$ m na extensão da pista.
É fácil ver que o novo trecho II terá a extensão de 500 m. De fato, pois o novo trecho II corresponde à hipotenusa de um triângulo retângulo semelhante ao triângulo retângulo pitagórico de lados 3, 4 e 5. Portanto, haverá uma redução de $300+400-500=200$ m na extensão da pista.
O novo trecho III mede $\pi \cdot {}^{480}/_{2} = 720$ m. Logo, haverá um aumento de $720-480=240$ m na extensão da pista.
O trecho IV original mede $\pi \cdot {}^{360}/_{2} = 540$ m. Desse modo, haverá redução de $540 - 360 = 180$ m na extensão da pista.
O novo trecho V mede $200 + 200 = 400$ m. Com efeito, pois o triângulo formado pelo novo trecho e o trecho original é equilátero. Assim, haverá um aumento de $400 - 200 = 200$ m na extensão da pista.
Queremos determinar quais são as duas modificações que resultam na extensão total da pista mais próxima da extensão original, ou seja, cuja diferença entre os dois comprimentos totais seja a menor possível (a diferença ótima é zero).
Verificando as opções apresentadas, segue que a resposta é II e V. De fato, pois o resultado consiste numa variação de $-200+200=0$ metros na extensão total da pista.

Resposta da questão 13: [B]
Seja b, em metros, a medida da base menor do trapézio. Logo, temos

$$\left(\frac{45+b}{2}\right)\cdot 20\cdot 10 = 6000 \Leftrightarrow b = 15\ m.$$

Se x é o acréscimo na base menor do trapézio, então

$$\left(\frac{45+15+x}{2}\right)\cdot 20\cdot 10 = 6000+2400 \Leftrightarrow 60+x=84$$
$$\Leftrightarrow x = 24\ \text{m}.$$

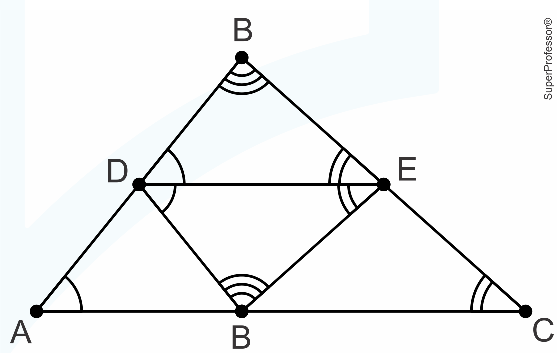
Resposta da questão 14: [D]
No projeto A, o número de quadrados necessários é igual a $1{,}25\cdot\frac{36}{(0{,}6)^2} = 125$. Logo, o custo mínimo desse projeto é $\left\lceil\frac{125}{10}\right\rceil\cdot 60 = \text{R\$ } 780{,}00$.
No projeto B, o número de quadrados necessários é dado por $1{,}1\cdot\frac{36}{(0{,}4)^2} = 247{,}5$. Desse modo, o custo mínimo desse projeto é igual a $\left\lceil\frac{247{,}5}{12}\right\rceil\cdot 40 = \text{R\$ } 840{,}00$.
Por conseguinte, a resposta é R$ 780,00.
Observação: $\lceil x\rceil$ denota o menor inteiro maior do que ou igual a x.

Resposta da questão 15: [C]
Como $\overline{BD}=\overline{AD}\cdot\sqrt{2}$, tem-se que a resposta é

$$\frac{\pi\cdot\left(\frac{\overline{BD}}{2}\right)^2}{\pi\cdot\left(\frac{\overline{AD}}{2}\right)^2} = \left(\frac{\overline{AD}\cdot\sqrt{2}}{\overline{AD}}\right)^2$$
$$= 2.$$

Resposta da questão 16: [E]
Aproximando $\sqrt{2}$ por 1,41 e sendo x a medida, em metros, do cabo extensor, temos
$\pi\cdot(6+x)^2 = 2\cdot\pi\cdot 6^2 \Rightarrow 6+x = 6\sqrt{2}$
$\Rightarrow x \cong 2{,}5$ m.

Resposta da questão 17: [B]
Considere a figura.



Sabendo que $A\hat{C}B<A\hat{C}B<A\hat{B}C$, temos $\overline{AB}<\overline{BC}<\overline{AC}$ e, assim, podemos afirmar que $\overline{AB}=12$ cm, $\overline{BC}=14$cm e $\overline{AC}=18$cm.
É imediato que DE é base média do lado AC. Logo, vem $\overline{AD}=\overline{BD}=6$cm, $\overline{CE}=\overline{BE}=7$cm e $\overline{DE}=9$cm.
A resposta é

$$\overline{BD}+\overline{BE}+\overline{CE} = 6+7+7$$
$$= 20\,\text{cm}.$$

Resposta da questão 18: [C]
Como o triângulo de lados 3 m, 3 m e 2 m é isósceles, tem-se que $(x+0{,}5)^2=3^2-1^2 \Rightarrow x=(\sqrt{8}-0{,}5)$ m.

Resposta da questão 19: [E]

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

A área do quadrado é $8^2 = 64\,cm^2$.

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

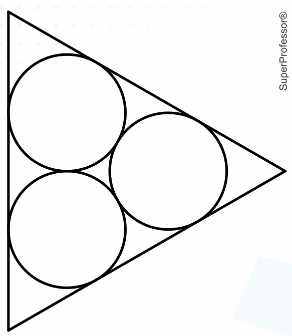
A área do hexágono regular é $\frac{3\cdot 6^2\sqrt{3}}{2} \cong 91{,}8\,cm^2$.

A área do círculo é $\pi \cdot \left(\frac{10}{2}\right)^2 \cong 75\,cm^2$.

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 20: [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 $115{,}2\text{ cm}^2$.

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

Em consequência, a proprietária comprou o suporte V.

Resposta da questão 21: [D]

Se ℓ é o lado do triângulo equilátero, então

$8 = \frac{\ell\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \ell \cong \frac{16}{1{,}7}\,cm.$

A resposta é $3\ell = 3\cdot\frac{16}{1{,}7} \cong 28{,}24cm$.

Resposta da questão 22: [E]

Se $\overline{AC}=12\text{ m}$, $\overline{BC}=16\text{ m}$ e $A\hat{C}B=90°$, então T_1 é retângulo escaleno. Desde que $\overline{AE}=\overline{DE}=12\text{ m}$, vem $E\hat{A}D \equiv E\hat{D}A$. Logo, sendo $A\hat{E}D=60°$, temos $E\hat{A}D+E\hat{D}A=120°$ e, assim, podemos concluir que T_2 é acutângulo equilátero.

Resposta da questão 23: [D]

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

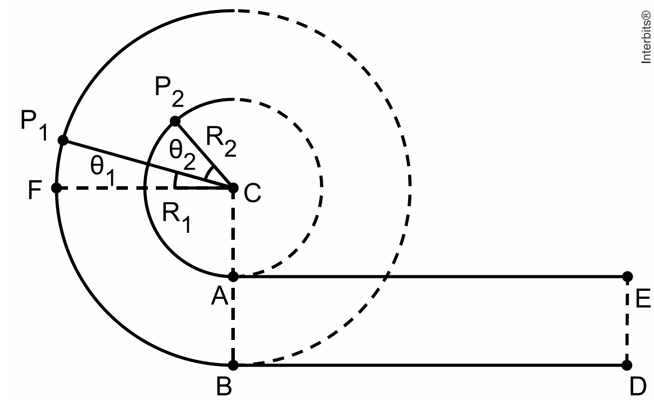
$20M=180 \Leftrightarrow M=9\text{cm}$

e, portanto, $14M=14\cdot 9=126\text{ cm}$.

Em consequência, a resposta é $2\cdot 3{,}5\cdot 9=63\text{ cm}$.

Resposta da questão 24: [C]

Considere a figura, em que $P_1\hat{C}P_2=\theta_2$, $F\hat{C}P_1=\theta_1$, $B\hat{C}F=\pi/2$ e $\overline{AE}=\overline{BD}=l$.



Se $L_1 = \widehat{BP_1} + \overline{BD}$ e $L_2 = \widehat{AP_2} + \overline{AE}$, então

$$L_1 = L_2 \Leftrightarrow R_1\left(\theta_1 + \frac{\pi}{2}\right) + \ell = R_2\left(\theta_1 + \theta_2 + \frac{\pi}{2}\right) + \ell$$

$$\Leftrightarrow \frac{\theta_1 + \frac{\pi}{2}}{\theta_1 + \frac{\pi}{2}} + \frac{\theta_2}{\theta_1 + \frac{\pi}{2}} = \frac{R_1}{R_2}$$

$$\Leftrightarrow \theta_2 = \left(\frac{R_1}{R_2} - 1\right)\left(\theta_1 + \frac{\pi}{2}\right).$$

Ademais, temos

$$L - \ell = R_1\left(\theta_1 + \frac{\pi}{2}\right) + \ell - \ell$$

$$= R_1\left(\theta_1 + \frac{\pi}{2}\right).$$

Em consequência, vem

$$\frac{P_2\hat{C}P_1}{L-\ell} = \frac{\left(\frac{R_1}{R_2} - 1\right)\left(\theta_1 + \frac{\pi}{2}\right)}{R_1\left(\theta_1 + \frac{\pi}{2}\right)}$$

$$= \frac{1}{R_2} - \frac{1}{R_1}.$$

Resposta da questão 25: [D]

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

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

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

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

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

e

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

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

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 26: [C]

A sala possui área igual a $3{,}2\cdot 3{,}6=11{,}52\text{ m}^2=115200\text{ cm}^2$. Logo, como a área de cada peça é $80^2=6400\text{ cm}^2$, 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 ∈ $\mathbb{Z}_+$, 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.

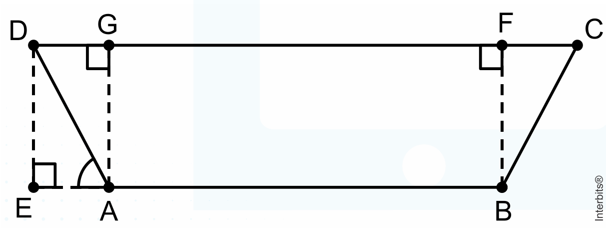
Resposta da questão 27: [B]
O número estimado de pessoas é dado por
$2\cdot100\cdot30\cdot4-1000+300\cdot30\cdot6-2\cdot1000+200\cdot30\cdot5-1000=$
$24000-1000+54000-2000+30000-1000=$
$104000.$

Resposta da questão 28: [E]
A planta da casa 4 será rejeitada, pois não possui o afastamento mínimo de 4 m da rua.
A área total, A, construída de cada casa deve pertencer ao intervalo
$0{,}4\cdot200\le A\le0{,}5\cdot200\Leftrightarrow80\ m^2\le A\le100\ m^2.$
Desse modo, como
$A_1=5\cdot15=75\ m^2,$
$A_2=8\cdot15=120\ m^2,$
$A_3=5\cdot12=60\ m^2$
e
$A_5=5\cdot18=90\ m^2,$
podemos afirmar que a única planta aprovada será a da casa 5.

Resposta da questão 29: [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 $25-3\cdot7=4\ m^2$.

Resposta da questão 30: [A]
A resposta é dada por
$$\begin{aligned}12\cdot((26-8)\cdot(22-8)-32)&=12\cdot(18\cdot14-32)\\&=2640\ \text{m}^2.\end{aligned}$$

Resposta da questão 31: [D]
Considere a figura, em que $E\hat{A}D=60°$, $\overline{AG}=12$ m e $\overline{CD}=50$ m.



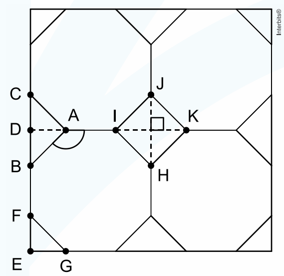
Logo, do triângulo ADG, vem
$\text{tg } D\hat{A}G=\overline{DG}/\overline{AG}\Leftrightarrow \text{tg } 30°=\overline{DG}/\overline{AG}$
$\Leftrightarrow\overline{DG}=4\sqrt{3}$ m.
Como $\overline{DG}=\overline{CF}$ e $\sqrt{3}\cong1{,}7$, temos
$$\begin{aligned}\overline{FG}&\cong50-8\sqrt{3}\\&\cong36{,}4\ \text{m}.\end{aligned}$$

Em consequência, a área do pátio é dada por
$$\pi\cdot\left(\frac{36{,}4}{2}\right)^2\cong994\ m^2$$
e, assim, está no intervalo [900, 1000].

Resposta da questão 32: [A]
Tem-se que
$\pi R^2=L^2\Rightarrow R^2=L^2/\pi$
$\Rightarrow R=L/\sqrt{\pi}\cdot$

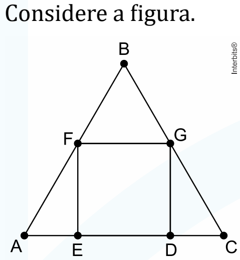
Resposta da questão 33: [E]
As mesas I, II, III e V atendem ao critério de espaço livre. Dentre as mesas II e III, é fácil ver que a III é a que possui a menor área. A área da mesa I é dada por
$$\frac{3\cdot60^2\sqrt{3}}{2}\cong9180\ cm^2.$$
A área da mesa III é igual a
$120\cdot60=7200\ cm^2.$
A área da mesa V é
$$\frac{120^2\sqrt{3}}{4}\cong6120\ cm^2.$$
Por conseguinte, a mesa que atende aos critérios especificados é a V.

Resposta da questão 34: [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 35: [B]
Considere a figura.



Se (DEFG)=1 m^2, então
$\overline{ED}^2=1\Rightarrow\overline{ED}=1$ m.
Logo, como $E\hat{A}F=60°$, do triângulo AEF, temos
$\text{tg } E\hat{A}F=\overline{EF}/\overline{AE}\Rightarrow\text{tg } 60°=1/\overline{AE}$
$\Rightarrow\overline{AE}=1/\sqrt{3}$ m.
Portanto, sendo $\overline{AE}=\overline{CD}$ e $\sqrt{3}\cong1{,}7$, vem
$$\begin{aligned}\overline{AC}&=2\cdot\overline{AE}+\overline{DE}\\&=2\cdot\frac{1}{\sqrt{3}}+1\\&\cong2{,}1\ \text{m}.\end{aligned}$$

Resposta da questão 36: [D]
Tem-se que
$c/a=4/3\Leftrightarrow a=3c/4.$
Se x=20 polegadas, então, pelo Teorema de Pitágoras, vem
$x^2=c^2+a^2\Rightarrow20^2=c^2+(3c/4)^2$
$\Rightarrow c=16$ pol.
A resposta é $16\cdot2{,}54=40{,}64$ cm.

Resposta da questão 37: [D]
Desde que $\overline{AD}=\overline{BC}$ e $\overline{AB}=\overline{DC}$, temos $\overline{DE}=6$cm. Portanto, pelo Teorema de Pitágoras, temos
$\overline{AE}^2=\overline{AD}^2+\overline{DE}^2\Rightarrow\overline{AE}^2=12^2+6^2$
$\Rightarrow\overline{AE}=\sqrt{(5\cdot36)}$
$\Rightarrow\overline{AE}=6\sqrt{5}$ cm.

Resposta da questão 38: [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 39: [B]

Se h é a altura do trapézio ABCD, então

$$(ABP)=(BPM)\Leftrightarrow \tfrac{1}{2}\cdot\overline{AP}\cdot h=\tfrac{1}{2}\cdot\overline{BM}\cdot h$$
$$\Leftrightarrow {}^1/_3\cdot\overline{AD}=\tfrac{1}{2}\cdot\overline{BC}$$
$$\Leftrightarrow \overline{BC}/\overline{AD}={}^2/_3.$$

Resposta da questão 40: [B]

Desde que a área de cada placa é a soma das áreas de um quadrado de lado 40cm com um semicírculo de raio 40/2=20cm, podemos concluir que a resposta é

$$\frac{120^2\sqrt{3}}{4}\cong 6120\,cm^2.$$

Anote aqui

Estamos juntos nessa!

CURSO
FERNANDA PESSOA
ONLINE

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.