

# **CURSO MATEMÁTICA ATIVA**



André Isac

Felipe Dantas



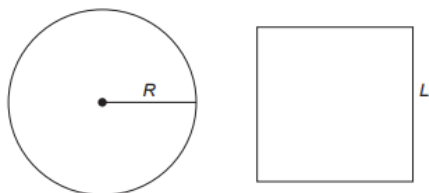
## ***ENCONTRO 05***

***GEOMETRIA PLANA***

***GEOMETRIA ESPACIAL***

## QUESTÃO 1

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  $L$ .

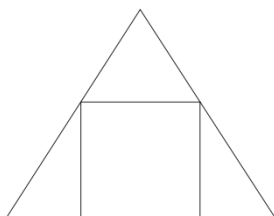


A fórmula correta é

- $R = L/\sqrt{\pi}$
- $R = L/\sqrt{2\pi}$
- $R = L^2/2\pi$
- $R = \sqrt{2L}/\pi$
- $R = 2\sqrt{L}/\pi$

## QUESTÃO 2

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.



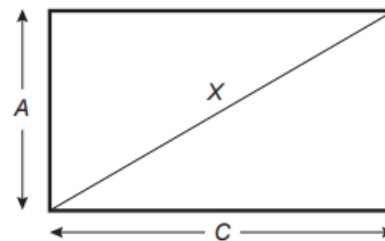
Considerando que a área do quadrado, em que aparecerão os nomes dos formandos, mede  $1 \text{ m}^2$ , qual é aproximadamente a medida, em metro, de cada lado do triângulo que representa a placa? (Utilize 1,7 como valor aproximado para  $\sqrt{3}$ ).

- 1,6
- 2,1
- 2,4
- 3,7
- 6,4

## QUESTÃO 3

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.



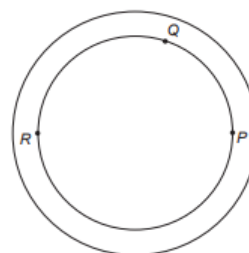
O administrador de um museu recebeu uma TV convencional de 20 polegadas, que tem como razão do comprimento ( $C$ ) pela altura ( $A$ ) a proporção  $4 : 3$ , e precisa calcular o comprimento ( $C$ ) dessa TV a fim de colocá-la em uma estante para exposição.

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

- 12,00.
- 16,00.
- 30,48.
- 40,64.
- 50,80.

## QUESTÃO 4

Uma pista circular delimitada por duas circunferências concêntricas foi construída. Na circunferência interna dessa pista, de raio 0,3 km, serão colocados aparelhos de ginástica localizados nos pontos  $P$ ,  $Q$  e  $R$ , conforme a figura.



O segmento  $RP$  é um diâmetro dessa circunferência interna, e o ângulo  $PRQ$  tem medida igual a  $\pi/5$  radianos.

Para uma pessoa ir do ponto  $P$  ao ponto  $Q$  andando pela circunferência interna no sentido anti-horário, ela percorrerá uma distância, em quilômetro, igual a

- $0,009\pi$
- $0,03\pi$
- $0,06\pi$
- $0,12\pi$
- $0,18\pi$

## QUESTÃO 5

O remo de assento deslizante é um esporte que faz uso de um barco e dois remos do mesmo tamanho. A figura mostra uma das posições de uma técnica chamada afastamento.



Disponível em: [www.remobrasil.com](http://www.remobrasil.com). Acesso em: 6 dez. 2017 (adaptado).

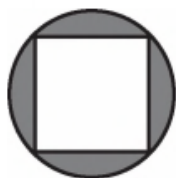
Nessa posição, os dois remos se encontram no ponto A e suas outras extremidades estão indicadas pelos pontos B e C. Esses três pontos formam um triângulo ABC cujo ângulo B C tem medida de  $170^\circ$ .

O tipo de triângulo com vértices nos pontos A, B e C, no momento em que o remador está nessa posição, é

- retângulo escaleno.
- acutângulo escaleno.
- acutângulo isósceles.
- obtusângulo escaleno.
- obtusângulo isósceles.

## QUESTÃO 6

Um arquiteto deseja construir um jardim circular de 20 m de diâmetro. Nesse jardim, uma parte do terreno será reservada para pedras ornamentais. Essa parte terá a forma de um quadrado inscrito na circunferência, como mostrado na figura. Na parte compreendida entre o contorno da circunferência e a parte externa ao quadrado, será colocada terra vegetal. Nessa parte do jardim, serão usados 15 kg de terra para cada  $m^2$ . A terra vegetal é comercializada em sacos com exatos 15 kg cada. Use 3 como valor aproximado para  $\pi$ .

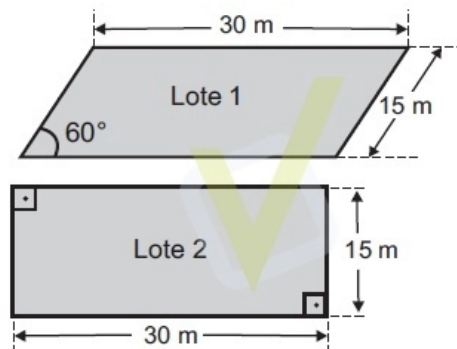


O número mínimo de sacos de terra vegetal necessários para cobrir a parte descrita do jardim é

- 100
- 140
- 200
- 800
- 1000

## QUESTÃO 7

Um casal e seus dois filhos saíram, com um corretor de imóveis, com a intenção de comprar um lote onde futuramente construiriam sua residência. No projeto da casa, que esta família tem em mente, irão necessitar de uma área de pelo menos  $400 m^2$ . Após algumas avaliações, ficaram de decidir entre os lotes 1 e 2 da figura, em forma de paralelogramos, cujos preços são R\$ 100 000,00 e R\$ 150 000,00, respectivamente.



Use  $\sqrt{3}/2$ ,  $1/2$  e 1,7 como aproximações, respectivamente, para  $\sin(60^\circ)$ ,  $\cos(60^\circ)$  e  $\sqrt{3}$ .

Para colaborar na decisão, os envolvidos fizeram as seguintes argumentações:

**Pai:** Devemos comprar O Lote 1, pois como uma de suas diagonais é maior do que as diagonais do Lote 2, O Lote 1 também terá maior área;

**Mãe:** Se desconsiderarmos os preços, poderemos comprar qualquer lote para executar nosso projeto, pois tendo ambos o mesmo perímetro, terão também a mesma área;

**Filho 1:** Devemos comprar O Lote 2, pois é o único que tem área suficiente para a execução do projeto;

**Filho 2:** Devemos comprar O Lote 1, pois como os dois lotes possuem lados de mesma medida, terão também a mesma área, porém O Lote 1 é mais barato;

**Corretor:** Vocês devem comprar O Lote 2, pois é o que tem menor custo por metro quadrado.

A pessoa que argumentou corretamente para a compra do terreno foi o(a)

- pai.
- mãe.
- filho 1.
- filho 2.
- corretor.

## QUESTÃO 8

Tradicionalmente uma pizza média de formato circular tem diâmetro de 30 cm e é dividida em 8 fatias iguais (mesma área). Uma família, ao se reunir para o jantar, fará uma pizza de formato circular e pretende dividi-la em 10 fatias também iguais. Entretanto, eles desejam que cada fatia dessa pizza tenha o mesmo tamanho (mesma área) de cada fatia da pizza média quando dividida em 8 fatias iguais.

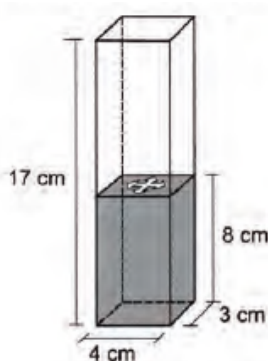
Qual o valor mais próximo do raio com que deve ser feita a pizza, em centímetro, para que eles consigam dividi-la da forma pretendida?

Use 2,2 como aproximação para  $\sqrt{5}$ .

- 15,00
- 16,50
- 18,75
- 33,00
- 37,50

## QUESTÃO 9

Num recipiente com a forma de paralelepípedo reto-retângulo, colocou-se água até a altura de 8 cm e um objeto, que ficou flutuando na superfície da água. Para retirar o objeto de dentro do recipiente, a altura da coluna de água deve ser de, pelo menos, 15 cm. Para a coluna de água chegar até essa altura, é necessário colocar dentro do recipiente bolinhas de volume igual a 6 cm<sup>3</sup> cada, que ficarão totalmente submersas.



O número mínimo de bolinhas necessárias para que se possa retirar o objeto que flutua na água, seguindo as instruções dadas, é de

- 14
- 16
- 18
- 30
- 34

## QUESTÃO 10

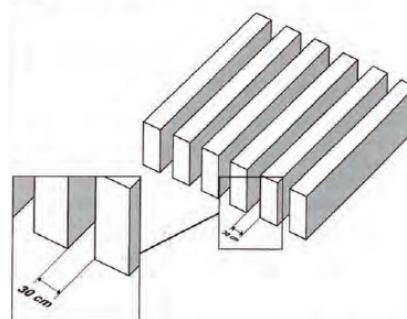
Uma loja de materiais de construção vende dois tipos de caixas-d'água: tipo A e tipo B. Ambas têm formato cilíndrico e possuem o mesmo volume, e a altura da caixa-d'água do tipo B é igual a 25% da altura da caixa-d'água do tipo A.

Se  $R$  denota o raio da caixa-d'água do tipo A, então o raio da caixa-d'água do tipo B é

- $R/2$
- $2R$
- $4R$
- $5R$
- $16R$

## QUESTÃO 11

Pergolado é o nome que se dá a um tipo de cobertura projetada por arquitetos, comumente em praças e jardins, para criar um ambiente para pessoas ou plantas, no qual há uma quebra da quantidade de luz, dependendo da posição do sol. É feito como um estrado de vigas iguais, postas paralelas e perfeitamente em fila, como ilustra a figura.



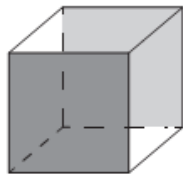
Um arquiteto projeta um pergolado com vãos de 30 cm de distância entre suas vigas, de modo que, no solstício de verão, a trajetória do sol durante o dia seja realizada num plano perpendicular à direção das vigas, e que o sol da tarde, no momento em que seus raios fizerem 30° com a posição a pino, gere a metade da luz que passa no pergolado ao meio-dia.

Para atender à proposta do projeto elaborado pelo arquiteto, as vigas do pergolado devem ser construídas de maneira que a altura, em centímetro, seja a mais próxima possível de

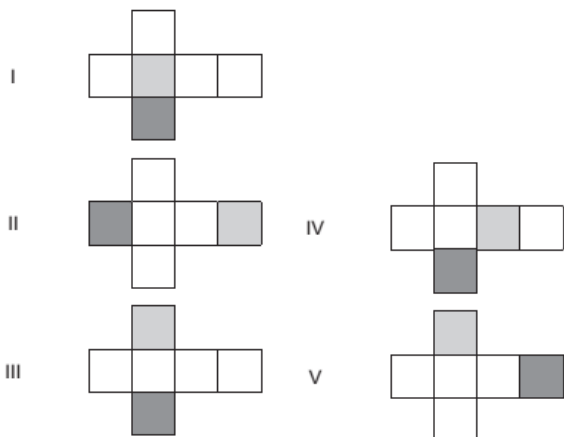
- 9.
- 15.
- 26.
- 52.
- 60.

## QUESTÃO 12

Uma empresa que embala seus produtos em caixas de papelão, na forma de hexaedro regular, deseja que seu logotipo seja impresso nas faces opostas pintadas de cinza, conforme a figura:



A gráfica que fará as impressões dos logotipos apresentou as seguintes planificadas:

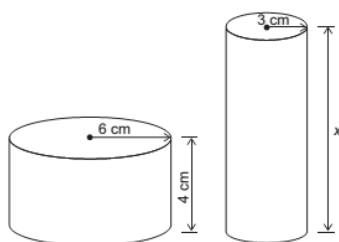


Que opção sugerida pela gráfica atende ao desejo da empresa?

- I
- II
- III
- IV
- V

## QUESTÃO 13

Uma fábrica brasileira de exportação de peixes vende para o exterior atum em conserva, em dois tipos de latas cilíndricas: uma de altura igual a 4 cm e raio 6 cm, e outra de altura desconhecida e raio de 3 cm, respectivamente, conforme figura. Sabe-se que a medida do volume da lata que possui raio maior,  $V_1$ , é 1,6 vezes a medida do volume da lata que possui raio menor,  $V_2$



Disponível em: [www.cbra.org.br](http://www.cbra.org.br). Acesso em: 3 mar. 2012.

A medida da altura desconhecida vale

- 8 cm.
- 10 cm.
- 16 cm.
- 20 cm.
- 40 cm.

## QUESTÃO 14

Em um recipiente cilíndrico de raio 6 cm e altura 9 cm, completamente cheio de água, foi colocada uma esfera metálica. Assim, observou-se que a esfera ficou totalmente submersa na água, transbordando  $36\pi$  cm<sup>3</sup> de água.

Então, o raio da esfera, em cm, mede

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

## QUESTÃO 15

Se girarmos um retângulo em torno do seu lado maior, teremos um cilindro de volume igual a  $375\pi$  cm<sup>3</sup>.

Sabendo que o lado maior do retângulo mede o triplo do lado menor, então a razão entre a sua área e o seu perímetro é igual a:

- 5
- 15
- $15/3$
- $5/8$
- $15/8$