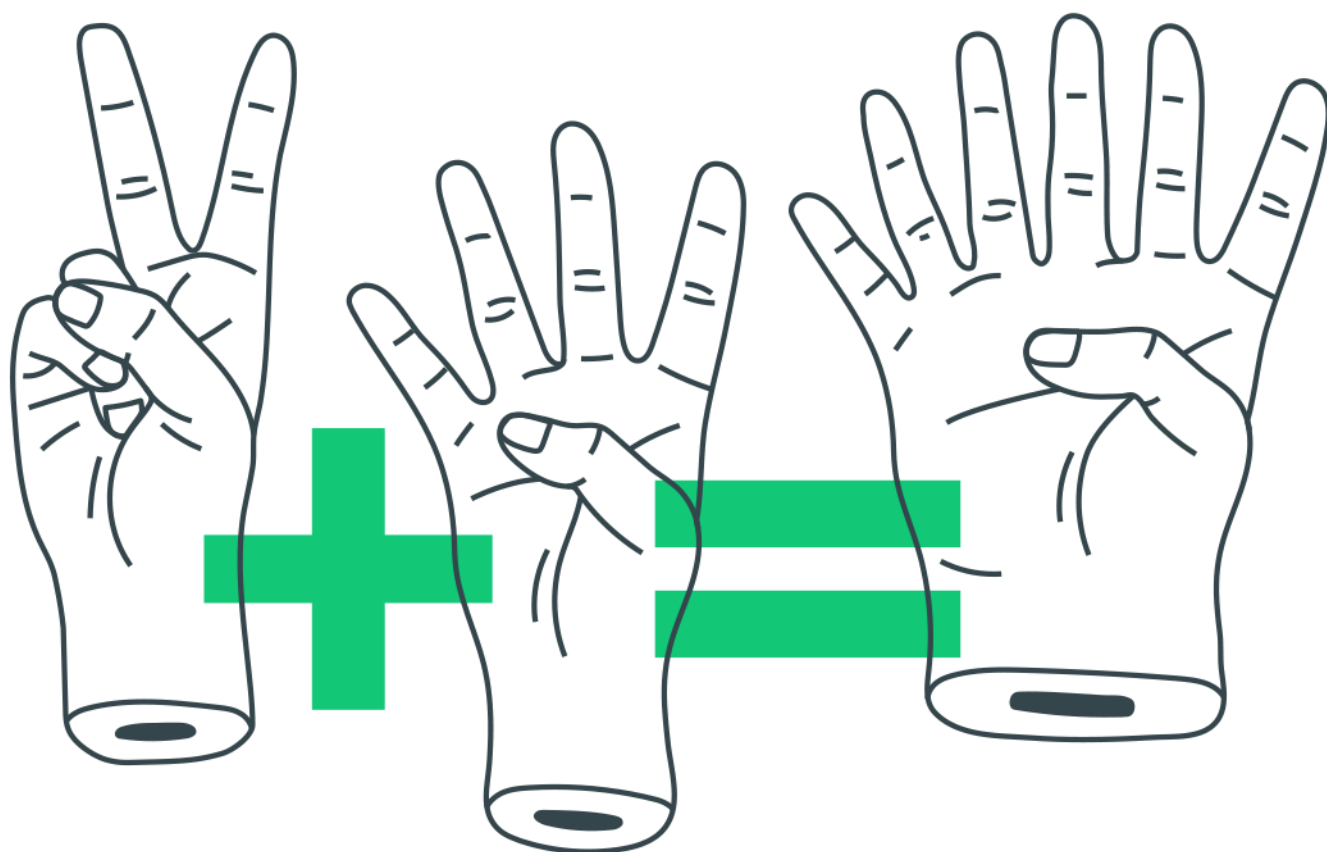


Resolvendo problemas cotidianos com conhecimentos geométricos



Revisando a matéria em 4 minutos!



Competência 2? Habilidade 9? O que isso tem a ver com o Enem?

Nessa habilidade, o objetivo é levar o candidato a interpretar, usando seus conhecimentos geométricos, situações-problema visualizando sólidos e, a partir daí, entender como são aplicados no cotidiano.

Competência 2

Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.

Habilidade 9

Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.



Prisma

O volume de qualquer prisma é calculado sempre por:

$$V = (\text{área da base}) \times \text{Altura}$$

A fórmula é aplicada em qualquer tipo de prisma.

Já a área do prisma, é calculada pela soma das áreas de todas as faces desse prisma.



Cilindro

Num cilindro de raio R e altura H , temos que seu volume é dado por:

$$V = (\text{área da base}) \times \text{altura}$$

$$V = \pi \cdot R^2 \cdot H$$

Já a área da superfície do cilindro é dada por:

$$A = 2.\pi.R.H + 2.\pi.R^2$$

$$A = 2.\pi.R (H + R)$$

🔊 Cone

Num cone onde temos R como raio da base, H altura e G a geratriz, temos que seu volume é dado por:

$$V = (\text{área da base}) \times 1/3 \text{ altura}$$

$$V = \pi.R^2.H / 3$$

A área total é dada por:

$$A = \pi.R (G + R)$$

🔊 Pirâmide

Numa pirâmide temos que seu volume será dado por:

$$V = (\text{área da base}) \times 1/3 \text{ altura}$$

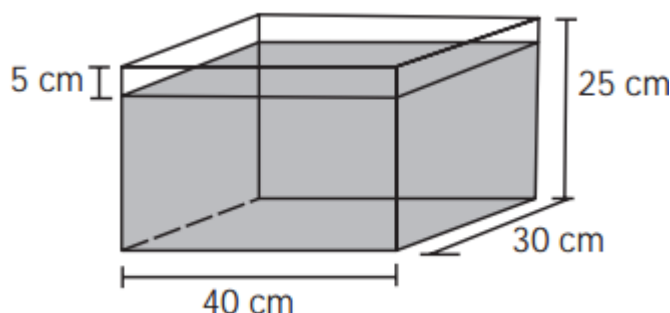
Já a área de uma pirâmide, é dada pela soma de todas as áreas das faces dessa pirâmide.

Exercícios



De aula

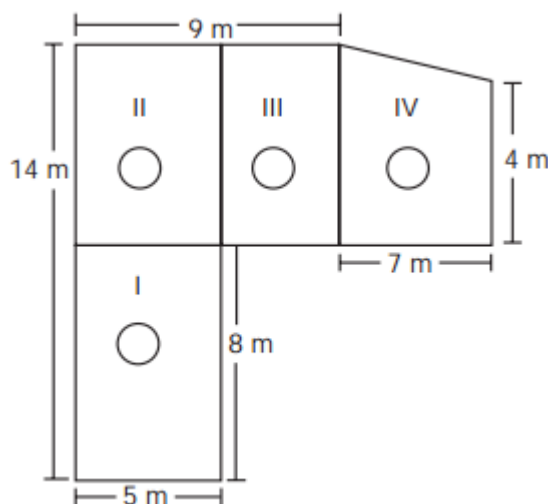
1. Alguns objetos, durante a sua fabricação, necessitam passar por um processo de resfriamento. Para que isso ocorra, uma fábrica utiliza um tanque de resfriamento, como mostrado na figura.



O que aconteceria com o nível da água se colocássemos no tanque um objeto cujo volume fosse de $2\,400\text{ cm}^3$?

- a) O nível subiria 0,2 cm, fazendo a água ficar com 20,2 cm de altura.
- b) O nível subiria 1 cm, fazendo a água ficar com 21 cm de altura.
- c) O nível subiria 2 cm, fazendo a água ficar com 22 cm de altura.
- d) O nível subiria 8 cm, fazendo a água transbordar.
- e) O nível subiria 20 cm, fazendo a água transbordar.

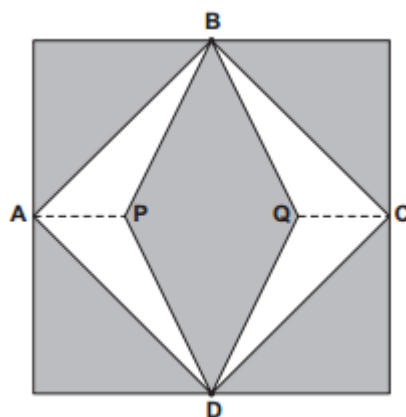
2. Jorge quer instalar aquecedores no seu salão de beleza para melhorar o conforto dos seus clientes no inverno. Ele estuda a compra de unidades de dois tipos de aquecedores: modelo A, que consome 600 g/h (gramas por hora) de gás propano e cobre 35 m² de área, ou modelo B, que consome 750 g/h de gás propano e cobre 45 m² de área. O fabricante indica que o aquecedor deve ser instalado em um ambiente com área menor do que a da sua cobertura. Jorge vai instalar uma unidade por ambiente e quer gastar o mínimo possível com gás. A área do salão que deve ser climatizada encontra-se na planta seguinte (ambientes representados por três retângulos e um trapézio).



Avaliando-se todas as informações, serão necessários

- a) quatro unidades do tipo A e nenhuma unidade do tipo B.
- b) três unidades do tipo A e uma unidade do tipo B.
- c) duas unidades do tipo A e duas unidades do tipo B.
- d) uma unidade do tipo A e três unidades do tipo B.
- e) nenhuma unidade do tipo A e quatro unidades do tipo B.

3. Para decorar a fachada de um edifício, um arquiteto projetou a colocação de vitrais compostos de quadrados de lado medindo 1 m, conforme a figura a seguir.



Nesta figura, os pontos A, B, C e D são pontos médios dos lados do quadrado e os segmentos AP e QC medem $\frac{1}{4}$ da medida do lado do quadrado. Para confeccionar um vitral, são usados dois tipos de materiais: um para a parte sombreada da figura, que custa R\$ 30,00 o m^2 , e outro para a parte mais clara (regiões ABPDA e BCDQB), que custa R\$ 50,00 o m^2 .

De acordo com esses dados, qual é o custo dos materiais usados na fabricação de um vitral?

- a) R\$ 22,50
- b) R\$ 35,00
- c) R\$ 40,00
- d) R\$ 42,50
- e) R\$ 45,00

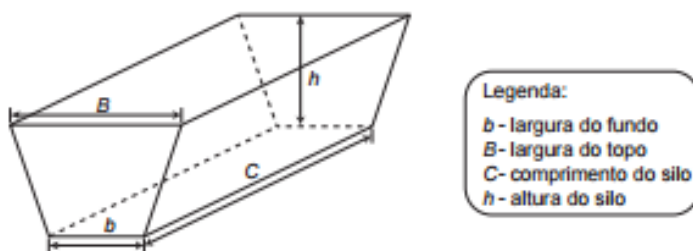
4. A cerâmica possui a propriedade da contração, que consiste na evaporação da água existente em um conjunto ou bloco cerâmico submetido a uma determinada temperatura elevada: em seu lugar aparecendo “espaços vazios” que tendem a se aproximar. No lugar antes ocupado pela água vão ficando lacunas e, conseqüentemente, o conjunto tende a retrair-se. Considere que no processo de cozimento a cerâmica de argila sofra uma contração, em dimensões lineares, de 20%.

Disponível em: www.arq.ufsc.br. Acesso em: 30 mar. 2012 (adaptado).

Levando em consideração o processo de cozimento e a contração sofrida, o volume V de uma travessa de argila, de forma cúbica de aresta a , diminui para um valor que é

- a) 20% menor que V , uma vez que o volume do cubo é diretamente proporcional ao comprimento de seu lado.
- b) 36% menor que V , porque a área da base diminui de a^2 para $((1 - 0,2)a)^2$.
- c) 48,8% menor que V , porque o volume diminui de a^3 para $(0,8a)^3$.
- d) 51,2% menor que V , porque cada lado diminui para 80% do comprimento original.
- e) 60% menor que V , porque cada lado diminui 20%.

5. Na alimentação de gado de corte, o processo de cortar a forragem, colocá-la no solo, compactá-la e protegê-la com uma vedação denomina-se silagem. Os silos mais comuns são os horizontais, cuja forma é a de um prisma reto trapezoidal, conforme mostrado na figura.



Considere um silo de 2 m de altura, 6 m de largura de topo e 20 m de comprimento. Para cada metro de altura do silo, a largura do topo tem 0,5 m a mais do que a largura do fundo. Após a silagem, 1 tonelada de forragem ocupa 2 m³ desse tipo de silo. EMBRAPA. Gado de corte.

Disponível em: www.cnpqg.embrapa.br. Acesso em: 1 ago. 2012 (adaptado).

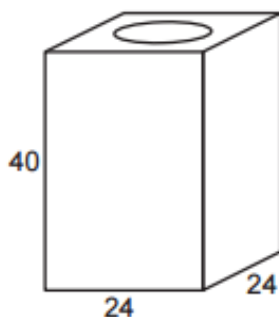
Após a silagem, a quantidade máxima de forragem que cabe no silo, em toneladas, é

- a) 110.
- b) 125.
- c) 130.
- d) 220.
- e) 260.



De casa

1. Uma lata de tinta, com a forma de um paralelepípedo retangular reto, tem as dimensões, em centímetros, mostradas na figura



Será produzida uma nova lata, com os mesmos formato e volume, de tal modo que as dimensões de sua base sejam 25% maiores que as da lata atual.

Para obter a altura da nova lata, a altura da lata atual deve ser reduzida em

- a) 14,4%
- b) 20,0%
- c) 32,0%
- d) 36,0%
- e) 64,0%

2. O condomínio de um edifício permite que cada proprietário de apartamento construa um armário em sua vaga de garagem. O projeto da garagem, na escala 1 : 100, foi disponibilizado aos interessados já com as especificações das dimensões do armário, que deveria ter o formato de um paralelepípedo retângulo reto, com dimensões, no projeto, iguais a 3 cm, 1 cm e 2 cm.

O volume real do armário, em centímetros cúbicos, será

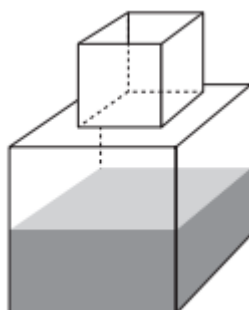
- a) 6
- b) 600
- c) 6.000
- d) 60.000
- e) 6.000.000

3. Uma pessoa possui um espaço retangular de lados 11,5 m e 14 m no quintal de sua casa e pretende fazer um pomar doméstico de maçãs. Ao pesquisar sobre o plantio dessa fruta, descobriu que as mudas de maçã devem ser plantadas em covas com uma única muda e com espaçamento mínimo de 3 metros entre elas e entre elas e as laterais do terreno. Ela sabe que conseguirá plantar um número maior de mudas em seu pomar se dispuser as covas em filas alinhadas paralelamente ao lado de maior extensão.

O número máximo de mudas que essa pessoa poderá plantar no espaço disponível é

- a) 4.
- b) 8.
- c) 9.
- d) 12.
- e) 20.

4. Um fazendeiro tem um depósito para armazenar leite formado por duas partes cúbicas que se comunicam, como indicado na figura. A aresta da parte cúbica de baixo tem medida igual ao dobro da medida da aresta da parte cúbica de cima. A torneira utilizada para encher o depósito tem vazão constante e levou 8 minutos para encher metade da parte de baixo.



Quantos minutos essa torneira levará para encher completamente o restante do depósito?

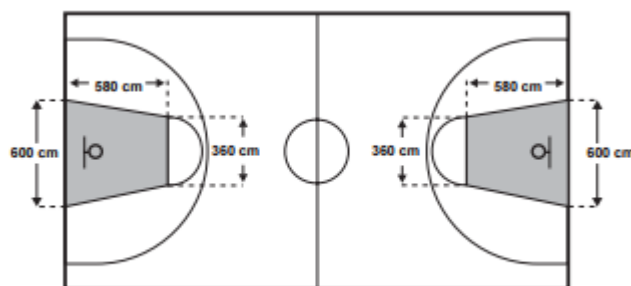
- a) 8
- b) 10
- c) 16
- d) 18
- e) 24

5. Uma fábrica de sorvetes utiliza embalagens plásticas no formato de paralelepípedo retangular reto. Internamente, a embalagem tem 10 cm de altura e base de 20 cm por 10 cm. No processo de confecção do sorvete, uma mistura é colocada na embalagem no estado líquido e, quando levada ao congelador, tem seu volume aumentado em 25%, ficando com consistência cremosa.

Inicialmente é colocada na embalagem uma mistura sabor chocolate com volume de 1 000 cm^3 e, após essa mistura ficar cremosa, será adicionada uma mistura sabor morango, de modo que, ao final do processo de congelamento, a embalagem fique preenchida com sorvete, sem transbordar. O volume máximo, em cm^3 , da mistura sabor morango que deverá ser colocado na embalagem é

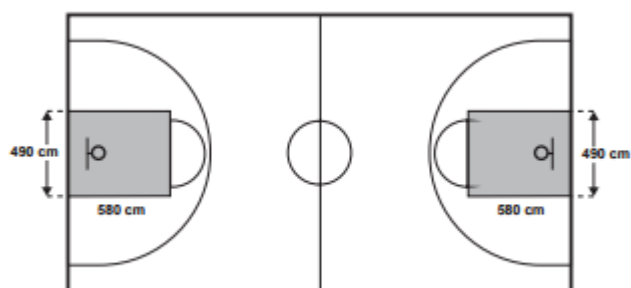
- a) 450.
- b) 500.
- c) 600.
- d) 750.
- e) 1 000.

6. O Esquema I mostra a configuração de uma quadra de basquete. Os trapézios em cinza, chamados de garrafões, correspondem a áreas restritivas.



Esquema I: área restritiva antes de 2010

Visando atender as orientações do Comitê Central da Federação Internacional de Basquete (Fiba) em 2010, que unificou as marcações das diversas ligas, foi prevista uma modificação nos garrafões das quadras, que passaria a ser retângulos, como mostra o Esquema II.



Esquema II: área restritiva a partir de 2010

Após executadas as modificações previstas, houve uma alteração na área ocupada por cada garrafão, que corresponde a um(a)

- a) aumento de $5\,800\text{ cm}^2$
- b) aumento de $75\,400\text{ cm}^2$
- c) aumento de $214\,600\text{ cm}^2$
- d) diminuição de $63\,800\text{ cm}^2$
- e) diminuição de $272\,600\text{ cm}^2$

7. Para o modelo de um troféu foi escolhido um poliedro P, obtido a partir de cortes nos vértices de um cubo. Com um corte plano em cada um dos cantos do cubo, retira-se o canto, que é um tetraedro de arestas menores do que metade da aresta do cubo. Cada face do poliedro P, então, é pintada usando uma cor distinta das demais faces.

Com base nas informações, qual é a quantidade de cores que serão utilizadas na pintura das faces do troféu?

- a) 6
- b) 8
- c) 14
- d) 24
- e) 30

Gabarito



De aula

1. C
2. C
3. B
4. C
5. A



De casa

1. D

Com as novas dimensões aumentadas em 25%, temos:

$$24 + 0,25 \cdot 24 = 24 + 6 = 30$$

Porém, para que se mantenha o mesmo volume, teremos:

$$30 \cdot 30 \cdot H = 24 \cdot 24 \cdot 40$$

$$900 \cdot H = 23040$$

$$H = 25,6$$

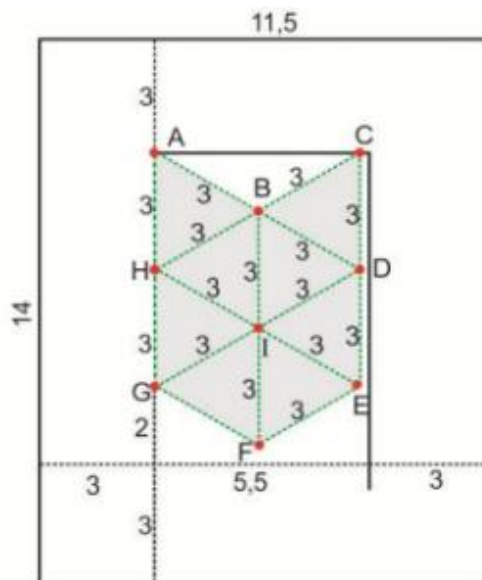
Como a dimensão diminuiu de 40 para 25,6, tivemos uma diminuição de 14,4 que equivale a 36% de 40, logo, letra D

2. E

A escala desse armário é de 1/100, ou seja, cada cm dessa maquete, equivale a 100 cm do armário em tamanho real. Logo, as dimensões reais desse armário serão 300 cm, 100 cm e 200 cm. Assim, o volume desse armário é dado por $300 \times 100 \times 200 = 6000000 \text{ cm}^3$.

3. C

Observe o esboço da situação citada:



Perceba que o espaçamento de 3 m de cada extremidade está sendo respeitado e que o a distância entre cada muda seja de 3 m também. Logo, a quantidade de pontos vermelhos é a quantidade de mudas a serem plantadas.

4. B

Considerando que a aresta do cubo menor é “a” e a aresta do cubo maior é “2a”, então seus volumes serão a^3 e $8a^3$. Como o depósito é composto pelos dois cubos juntos, temos que o volume do depósito é de $9a^3$.

Como foram levados 8 minutos para se encher metade Do volume do cubo de baixo, temos que em cada minuto foi enchido:

$$4a^3 / 8 = 0,5a^3$$

Assim, podemos entender que a vazão dessa torneira é $0,5a^3$ por minuto. Como faltam encher $5a^3$ e a cada minuto ela enche $0,5a^3$, então, o tempo necessário para encher o restante do depósito será de 10 minutos:

1 min ----- $0,5a^3$

$$X \text{ ----- } 5a^3$$

X = 10 min.

5. C

Tínhamos 1000 cm^3 de sorvete sendo colocados no freezer. Com isso aumentamos o volume em 25% após certo tempo, assim, temos:

$$V = 1000 \cdot 1,25 = 1250$$

O volume da embalagem é de $20 \cdot 10 \cdot 10 = 2000 \text{ cm}^3$, logo, após o aumento, sobrarão $2000 - 1250 = 750 \text{ cm}^3$ de espaço na embalagem.

Assim, a quantidade de sorvete que podemos adicionar a embalagem é dado por:

$$1,25 \cdot x = 750$$

$$X = 600 \text{ cm}^3$$

6. A

No esquema I temos os dois garrafões iguais. A área de cada um deles é dada por:

$$580 \cdot (600 + 360) / 2 = 278.400 \text{ cm}^2$$

No esquema II, a área de cada um dos garrafões é dada por:

$$490 \cdot 580 = 284.200 \text{ cm}^2$$

A diferença de cada garrafão é de $284200 - 278400 = 5800 \text{ cm}^2$, logo, esse será o aumento em cada garrafão.

7. C

Temos um cubo de 6 faces e 8 arestas. Como cada face será pintada com uma cor diferente, basta sabermos o número de faces após o corte. Como foi feito um corte em cada vértice, isso nos gerou 8 novos planos, logo, 8 novas faces. Assim, tínhamos 6 faces, com mais 8 que foram criadas temos 14 faces.

Continue estudando

[Prismas](#)

[Aula ao vivo: Poliedros, Prismas e Cilindros](#)

[Exercícios de Prismas](#)

[Cilindros](#)

[Exercícios de Cilindros](#)

[Exercícios sobre Cone e Cilindro](#)

[Resumo Enem: Cone](#)

[Aula ao vivo: Pirâmide e Cone](#)

[Exercícios de Cone](#)

[Aula ao vivo: Pirâmides](#)

[Exercícios sobre Pirâmide](#)