

COMPETÊNCIA 2: Utilizar o conhecimento geométrico para realizar a leitura e a representação da realidade e agir sobre ela.

Habilidade 06: Interpretar a localização e a movimentação de pessoas/objetos no espaço tridimensional e sua representação no espaço bidimensional;

Habilidade 07: Identificar características de figuras planas ou espaciais;

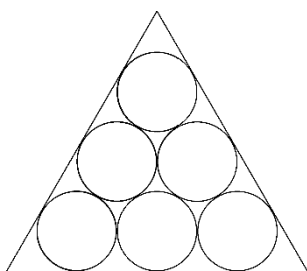
Habilidade 08: Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma;

Habilidade 09: Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.

QUESTÃO 01

Uma loja de chocolates fabrica bombons esféricos que são vendidos em embalagens de seis unidades. A embalagem tem a forma de um prisma reto de bases no formato de triângulo equilátero, dentro da qual os bombons são colocados um ao lado do outro, sem deformações. Cada bombom tem 2 cm de diâmetro e tangencia as bases superior e inferior da embalagem, bem como uma ou mais faces laterais da embalagem e dois ou mais bombons.

A figura a seguir representa uma vista superior da embalagem com os bombons organizados. Use $\sqrt{3} = 1,7$.



O volume total da embalagem usada para guardar os bombons, em cm^3 , é igual a

- A** 23,273.
- B** 25,120.
- C** 46,546.
- D** 51,800.
- E** 186,184.

QUESTÃO 02

Um programa de edição de imagens possibilita transformar figuras em outras mais complexas. Deseja-se construir uma nova figura a partir da original. A nova figura deve apresentar simetria em relação ao ponto O.



Figura original

A imagem que representa a nova figura é:

- A**
- B**
- C**
- D**
- E**

QUESTÃO 03

Roberto decidiu montar um galinheiro em formato de prisma reto ou de cilindro circular reto em seu quintal. Para a montagem das paredes laterais do galinheiro, ele comprou 60 metros lineares de tela metálica, com a qual pretendia dar uma volta completa no perímetro do galinheiro sem que houvesse sobras do material.

A fim de decidir o formato da base do sólido a ser montado, levantou como opções as seguintes figuras geométricas:

- um triângulo equilátero;
- um quadrado;
- um retângulo cuja largura era o dobro da altura;
- um hexágono regular; e
- um círculo.

Sabe-se que Roberto escolheu a figura geométrica que proporciona a maior área para o perímetro disponível. (Considere $\sqrt{3} = 1,7$ e $\pi = 3$.)

O formato escolhido para a base do galinheiro foi o de um

- A** triângulo equilátero.
- B** quadrado.
- C** retângulo.
- D** hexágono regular.
- E** círculo.

QUESTÃO 04

Uma rede hoteleira dispõe de cabanas simples na ilha de Gotland, na Suécia, conforme Figura 1. A estrutura de sustentação de cada uma dessas cabanas está representada na Figura 2. A ideia é permitir ao hóspede uma estada livre de tecnologia, mas conectada com a natureza.



Figura 1

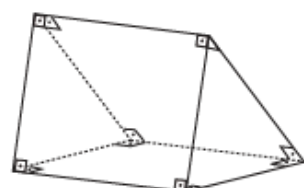


Figura 2

ROMERO, L. Tendências. Superinteressante, n. 315, fev. 2013 (adaptado).

A forma geométrica da superfície cujas arestas estão representadas na Figura 2 é

- A** tetraedro.
- B** pirâmide retangular.
- C** tronco de pirâmide retangular.
- D** prisma quadrangular reto.
- E** prisma triangular reto.

QUESTÃO 05

Ao passar por um *pet shop*, um garoto pediu de presente a seus pais um peixe da espécie *Betta splendens*. Após muita insistência, seus pais concordaram em levar o peixe, e pediram que o menino escolhesse um aquário para o animal. Dentre as opções disponíveis, o garoto escolheu um aquário que tinha a forma de um prisma hexagonal regular, como o da figura a seguir.



Disponível em: shopee.com. Acesso em: 22 jun. 2025.

Ao chegar em casa, o garoto decidiu preencher apenas 80% do volume do aquário com água para evitar que o peixe pulasse para fora do recipiente.

Sabe-se que a aresta do hexágono regular da base e a altura do aquário medem, respectivamente, 8 cm e 20 cm. Adote 1,7 como aproximação para $\sqrt{3}$.

O volume de água, em cm^3 , que o garoto colocou no aquário foi igual a

- A** 435,2.
- B** 2 611,2.
- C** 3 072,0.
- D** 3 264,0.
- E** 3 840,0.

QUESTÃO 06

Uma professora construiu um dado especial para ensinar aos seus alunos o nome de algumas figuras geométricas. A planificação do dado está representada por meio da Figura 1.

Durante a montagem do dado, a professora se preocupou em manter as figuras nas faces externas do dado e, após a montagem, aplicou uma camada extra de tinta preta sobre as figuras geométricas. Dessa forma, após o lançamento e eventuais rotações do dado, seria possível observar a imagem relativa à face inferior do dado - em contato com uma cartolina que cobria o chão da sala - esboçada nesta cartolina. Considere que os quiques realizados pelo dado durante o lançamento, antes do seu repouso, não sejam capazes de deixar marcações na cartolina.

Ao entrar em repouso pela primeira vez após o lançamento, era possível observar a imagem do coração na face superior do dado e a imagem da estrela de cinco pontas na face frontal à posição da professora, de modo que a imagem presente na face inferior ficaria esboçada na cartolina. Em seguida, a professora realizou uma rotação do dado de 90° para a direita, fazendo com que a imagem registrada na nova face em contato com a cartolina, também ficasse esboçada nesta. Por fim, a professora fez uma nova rotação de 90° , empurrando o dado para a frente, de modo que a figura que estivesse na base do dado naquele momento, passasse agora a representar a face frontal visualizada pela professora, esboçando uma terceira - e última - figura na cartolina.

A Figura 2, abaixo, representa a visão frontal deste dado pela professora nos dois primeiros momentos nos quais o dado se encontrava em repouso.

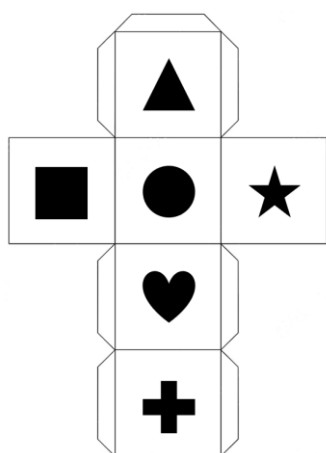


Figura 1

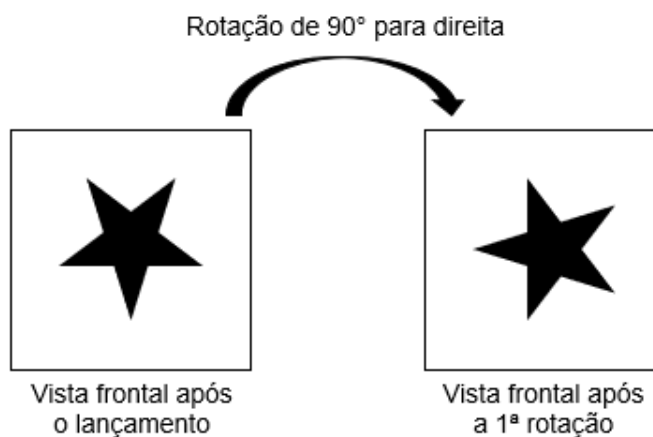
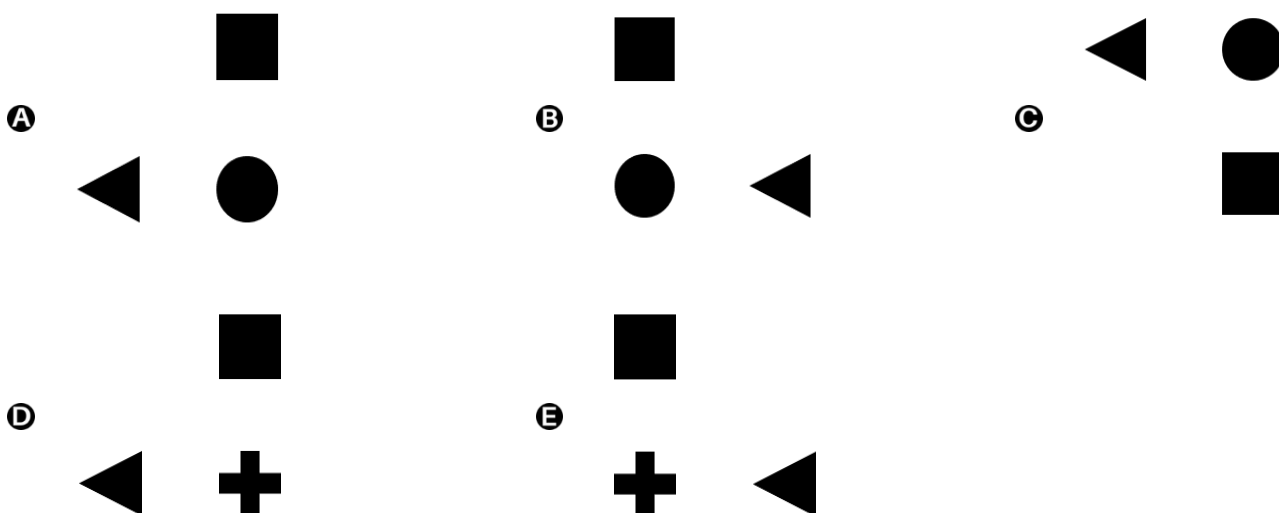


Figura 2

Qual esboço melhor representa as imagens marcadas na cartolina, a partir da perspectiva da professora?



QUESTÃO 07

“Six Flags Magic Mountain” é um parque de diversões do sul da Califórnia, renomado pela alta quantidade de suas atrações. Entre elas, destaca-se “Superman”, uma atração de alta velocidade, composta por dois trilhos paralelos, na qual, em cada trilho, um carrinho é lançado em linha reta, em um plano perpendicular ao solo, até alcançar a velocidade necessária para subir um trecho vertical, subsequentemente descendo e retornando à base da atração pelo mesmo caminho.



Após aproveitar o brinquedo, um estudante que frequentava o parque decide realizar um esboço da projeção ortogonal, no plano do chão, da trajetória que seu carrinho percorreu na atração.

Caso tenha sido desenhado corretamente, qual alternativa melhor representa o esboço realizado?

A

D

B

E

C

QUESTÃO 08

Muitos restaurantes servem refrigerantes em copos contendo limão e gelo. Suponha um copo de formato cilíndrico, com as seguintes medidas: diâmetro = 6 cm e altura = 15 cm. Nesse copo, há três cubos de gelo, cujas arestas medem 2 cm cada, e duas rodela cilíndricas de limão, com 4 cm de diâmetro e 0,5 cm de espessura cada. Considere que, ao colocar o refrigerante no copo, os cubos de gelo e os limões ficarão totalmente imersos. (Use 3 como aproximação para π).

O volume máximo de refrigerante, em centímetro cúbico, que cabe nesse copo contendo as rodela de limão e os cubos de gelo com suas dimensões inalteradas, é igual a

- A** 107.
- B** 234.
- C** 369.
- D** 391.
- E** 405.

QUESTÃO 09

Após realizar uma pesquisa de mercado sobre as preferências dos consumidores, uma empresa produtora de leite condensado decidiu substituir sua embalagem, que possui formato de paralelepípedo reto retangular com dimensões da base 6 cm $\times$ 6 cm e 10 cm de altura, por um novo recipiente com formato de cilindro circular reto.

Buscando que o novo design atenda aos critérios de preferência dos consumidores, a fabricante determinou que o volume da nova embalagem deve ser inferior ao da embalagem original e que a altura do novo recipiente seja superior a 60% da altura da embalagem original.

A empresa tem à sua disposição cinco opções de embalagem cilíndrica, com as seguintes dimensões:

- Opção I: raio 4 cm, altura 7,5 cm;
- Opção II: raio 6 cm, altura 3 cm;
- Opção III: raio 4 cm, altura 12 cm;
- Opção IV: raio 3 cm, altura 10 cm;
- Opção V: raio 3 cm, altura 6 cm.

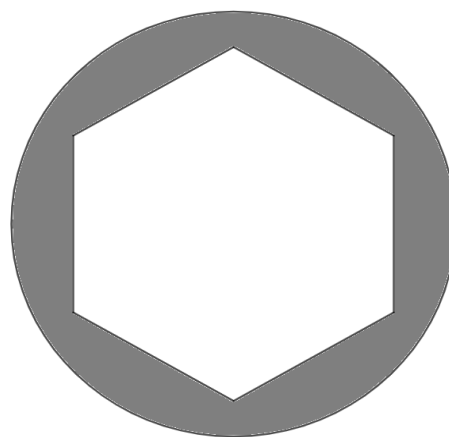
Utilize 3 como aproximação para π .

Qual opção de embalagem cilíndrica atende a todas as determinações estabelecidas pela empresa?

- A** I
- B** II
- C** III
- D** IV
- E** V

QUESTÃO 10

Um pintor foi chamado para pintar a superfície de um deck circular sobre o qual foi construída uma piscina em formato hexagonal regular. A área a ser pintada pode ser representada pela região cinza da figura abaixo.



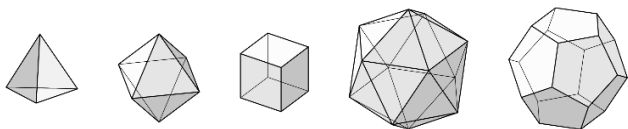
Para que fosse possível calcular a área da região a ser pintada, o pintor mediu a menor distância de cada um dos vértices da piscina à circunferência, obtendo 1 m. Além disso, mediu a distância entre dois vértices consecutivos da piscina, obtendo 5 m.

Considerando-se que as medidas foram feitas corretamente, a área a ser pintada, em m^2 , é igual a

- A** $25\pi - \frac{75\sqrt{3}}{2}$.
- B** $36\pi - \frac{75\sqrt{3}}{2}$.
- C** $36\pi - 75\sqrt{3}$.
- D** $72\pi - 75\sqrt{3}$.
- E** $72\pi - \frac{75\sqrt{3}}{2}$.

QUESTÃO 11

Platão, um importante filósofo da Antiguidade, associou cada um dos cinco sólidos geométricos regulares – popularmente conhecidos como sólidos de Platão – a cada um dos cinco elementos da natureza, a saber: fogo, água, terra, ar e cosmos. A imagem a seguir apresenta os sólidos de Platão: tetraedro, octaedro, hexaedro, icosaedro e dodecaedro, em ordem, da esquerda para a direita.



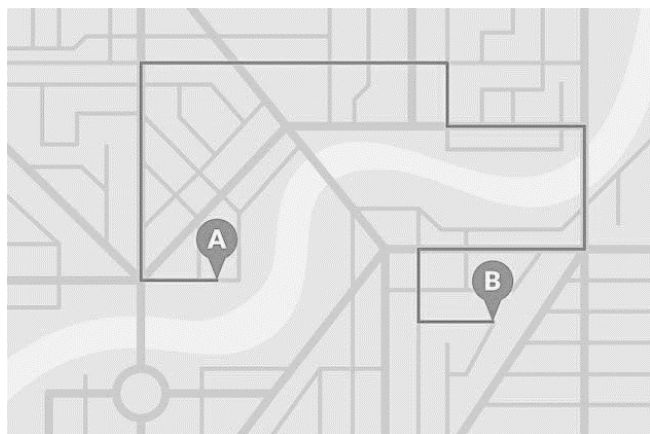
Inúmeras explicações buscam dar plausibilidade à escolha de Platão. O sólido que representa a água, por exemplo, é aquele com maior número de faces. O motivo para isso, provavelmente, é o fato de este ser o que apresenta melhor rolamento, assemelhando-se à fluidez da água.

O sólido que representa a água é o

- A** dodecaedro.
- B** hexaedro.
- C** icosaedro.
- D** octaedro.
- E** tetraedro.

QUESTÃO 12

Jorge precisa se deslocar de sua casa para a clínica onde terá uma consulta com seu médico. Para isso, ele solicita uma viagem em um aplicativo de corridas. Na tela do aplicativo, aparece a melhor rota da viagem, como no trecho em cinza escuro na imagem a seguir, que liga os pontos A e B.



Disponível em: <https://www.istockphoto.com/br/>.
Acesso em: 15 out. 2023

Considere que a casa de Jorge está representada pelo ponto A, a clínica pelo ponto B e que o motorista do carro contratado para a viagem seguirá exatamente a rota do mapa.

O número de viradas à esquerda que o carro fará nesse trajeto será igual a

- A** 2.
- B** 3.
- C** 5.
- D** 7.
- E** 8.

QUESTÃO 13

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.

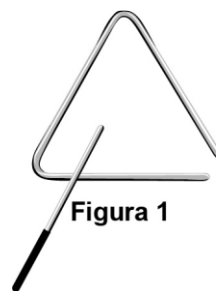


Figura 1

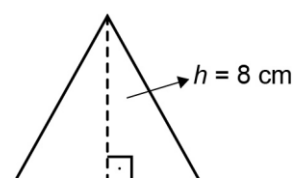


Figura 2

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.

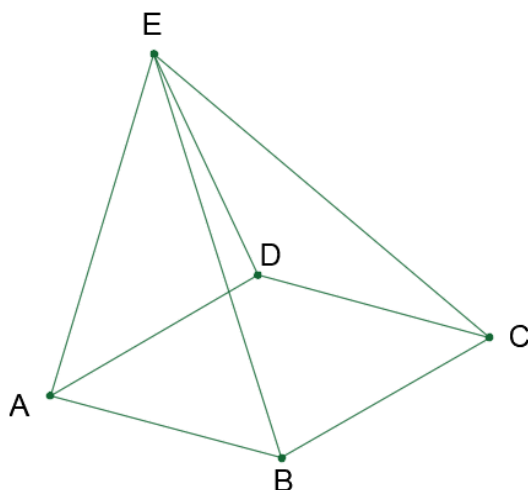
Considere 1,7 como valor aproximado para $\sqrt{3}$.

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.

QUESTÃO 14

Em um parque infantil, um homem avista uma estrutura em forma de pirâmide $ABCDE$ oblíqua, de base quadrada, na qual a projeção ortogonal de seu vértice E localiza-se sobre o ponto médio da aresta AD na base da pirâmide. O sólido é composto por barras de aço que ligam os vértices, tendo a sua parte interna oca e possibilitando a movimentação livre pelo sólido. A figura a seguir ilustra a pirâmide.



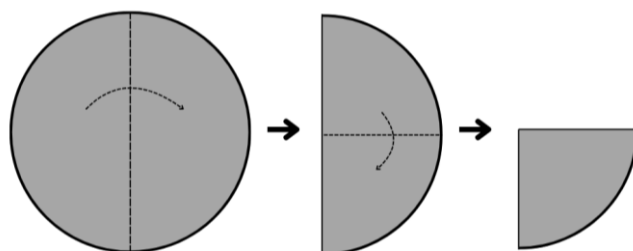
Ao se aproximar da estrutura, o homem percebeu a existência de um pequeno animal, que percorreu o trajeto $EACDBE$, sempre pela menor distância possível.

A projeção ortogonal do trajeto realizado pelo animal sobre o plano da base $ABCD$ é mais bem representada por

- A**
- B**
- C**
- D**
- E**

QUESTÃO 15

Catarine decidiu criar uma decoração de festa junina para enfeitar sua sala durante as celebrações. Para isso, dobrou um círculo de papel em quatro setores circulares, conforme a imagem a seguir.



Com os setores sobrepostos pela dobradura, realizou alguns cortes e, então, desdobrou o papel, revelando o padrão apresentado na figura abaixo.



Qual imagem representa os setores sobrepostos pela dobradura após os cortes?

