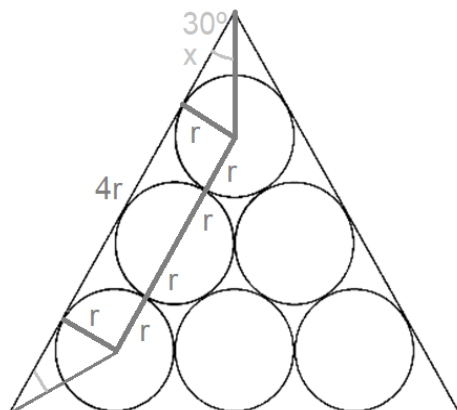


QUESTÃO 01

Gabarito: C

Para descobrir o lado da base do prisma, podemos fazer a seguinte construção:



Como tangente de 30° é $\frac{\sqrt{3}}{3}$, podemos encontrar o valor de x :

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{r}{x} \rightarrow \sqrt{3} \cdot x = 3 \cdot r \rightarrow x = \frac{3 \cdot r}{\sqrt{3}}$$

$$x = \frac{3 \cdot r}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{3 \cdot r \cdot \sqrt{3}}{3} \rightarrow x = r \cdot \sqrt{3}$$

Portanto, a medida do lado do triângulo é

$$L = 4r + 2r\sqrt{3}.$$

Assim, a área do triângulo equilátero pode ser encontrada pela fórmula:

$$\frac{L^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{(4r + 2r\sqrt{3})^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{(4 \cdot 1 + 2 \cdot 1 \cdot 1,7)^2 \cdot 1,7}{4} =$$

$$\frac{(7,4)^2 \cdot 1,7}{4} = 23,273 \text{ cm}^2.$$

Por fim, a altura do prisma é o próprio diâmetro dos bombons, portanto seu volume é:

$$23,273 \cdot 2 = 46,546 \text{ cm}^3.$$

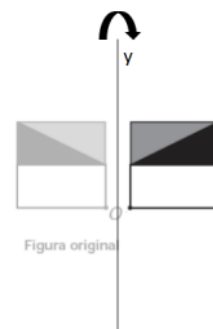
QUESTÃO 02

Gabarito: E

A simetria em relação ao ponto O, pode ser feita em dois passos. O primeiro passo é uma simetria em relação ao eixo y (vertical) e o segundo passo é uma simetria em relação ao eixo x (horizontal).

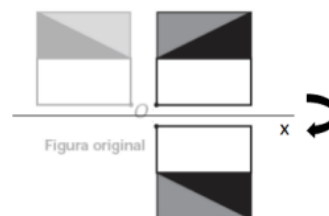
- 1º Passo:

Simetria/espelhamento em relação ao eixo y:



- 2º Passo:

Simetria/espelhamento em relação ao eixo x:



QUESTÃO 03

Gabarito: E

Uma questão relativamente simples de entender, basicamente, que o perímetro deve ser igual a 60 m e, assim, calcular as possíveis áreas.

Triângulo equilátero:

$$P = 60 \text{ m e } A = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{\left(\frac{60}{3}\right)^2 \sqrt{3}}{4} = 170 \text{ m}^2$$

Quadrado:

$$P = 60 \text{ m e } A = (15)^2 = 225 \text{ m}^2$$

Retângulo:

$$P = 60 \text{ m e } A = \left(\frac{60}{6}\right) \cdot \left(\frac{60}{3}\right) = 200 \text{ m}^2$$

Hexágono:

$$P = 60 \text{ m e } A = 6 \cdot \left(\frac{l^2 \sqrt{3}}{4}\right) = 6 \cdot \frac{(10)^2 \sqrt{3}}{4} = 255 \text{ m}^2$$

Círculo:

$$P = 60 \text{ m e } A = \pi r^2 = 3 \cdot (10)^2 = 300 \text{ m}^2$$

Assim, o círculo possui a maior área para o perímetro escolhido.

QUESTÃO 04

Gabarito: E

Observando a figura, logo, o classificamos como um prisma triangular



Figura 1

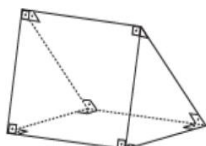
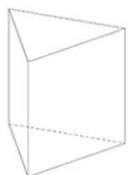
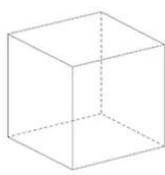


Figura 2

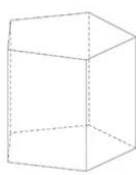
Imagens para comparação:



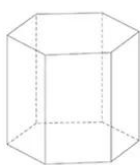
Prisma triangular



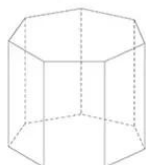
Prisma quadrangular



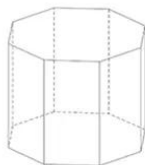
Prisma pentagonal



Prisma hexagonal



Prisma heptagonal



Prisma octogonal

Caso ainda tenha dúvidas, o prisma é triangular, já que possui base triangular e a sua lateral são retângulos, ou seja, tem ângulo reto.

QUESTÃO 05

Gabarito: B

Para resolver esta questão, é preciso se atentar ao uso correto da fórmula para calcular o volume de um prisma, aos cálculos mais chatinhos e à informação no texto da questão de que apenas 80% do volume foi preenchido.

Então, para calcular o volume do prisma hexagonal regular é preciso multiplicar a área da base pela altura. Assim, a área da base equivale a área de 6 triângulos

equiláteros de lado igual a 8, ou seja: $\frac{(8^2 \times 1,7)}{4}$.

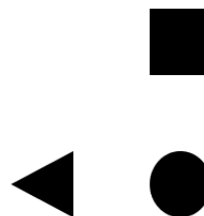
Tal valor deve ser multiplicado por 20, chegando ao resultado de 3 264 cm³, que deve ser multiplicado por 0,8 (80%), o que leva ao resultado final de 2 611,2 cm³.

QUESTÃO 06

Gabarito: A

Se fecharmos o dado com o coração na posição superior, automaticamente, temos o **triângulo** na face inferior, figura que marca o chão primeiramente.

Como a estrela está na frente e o coração está acima, temos, à direita, o círculo e, à esquerda, a cruz. Com a rotação é 90° para a direita, marca-se o **círculo** à direita do triângulo na cartolina. A rotação para a direita não altera a figura de trás, que continua sendo o quadrado, oposto à estrela. Como a pergunta refere-se à perspectiva da professora, que empurra o dado para trás, o afasta, de modo que o **quadrado** fique estampado acima do círculo.



QUESTÃO 07

Gabarito: A

Para resolver a questão, é necessário recordar que, apesar do brinquedo possuir 2 trilhos, cada carrinho percorre somente 1 dos trilhos (cada passageiro permanece em um único carrinho), e que o brinquedo não realiza curvas durante seu trajeto. Assim, o gabarito é somente 1 segmento de reta.

QUESTÃO 08

Gabarito: C

Para calcularmos o volume máximo de refrigerante que cabe no copo devemos calcular o volume do copo, dos cubos de gelo e das rodela de limão que são:

- Volume do copo:

$$\text{vol. do copo} = \pi \cdot r^2 \cdot h = 3 \cdot 3^2 \cdot 15 = 3 \cdot 9 \cdot 3 \cdot 5$$

$$\text{vol. do copo} = 9 \cdot 9 \cdot 5 = 81 \cdot \frac{10}{2} = \frac{810}{2} = 405 \text{ cm}^3$$

- Volume dos cubos de gelos:

$$\text{vol. cubos de gelo} = n^\circ \text{ de cubos} \cdot \text{vol. cubo}$$

$$\text{vol. cubos de gelo} = 3 \cdot \text{aresta}^3 = 3 \cdot 2^3 = 3 \cdot 8$$

$$\text{vol. cubos de gelo} = 24 \text{ cm}^3$$

- Volume das rodela de limão:

$$\text{vol.rodela de limão} = n^{\circ} \text{ de rodela} \cdot \text{vol.rodela}$$

$$\text{vol.rodela de limão} = 2 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \text{espessura}$$

$$\text{vol.rodela de limão} = 2 \cdot 3 \cdot 2^2 \cdot 0,5 = 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \frac{1}{2}$$

$$\text{vol.rodela de limão} = 12 \text{ cm}^3$$

Por fim, calculando o volume máximo de refrigerante, obtemos:

$$\text{vol.máx.refri} = \text{vol.copo} - \text{vol.cubos gelo} - \text{vol.rodela}$$

$$\text{vol.máx.refri} = 405 - 24 - 12 = 405 - 36$$

$$\text{vol.máx.refri} = 369 \text{ cm}^3$$

QUESTÃO 09

Gabarito: D

- 1) Calcular volume da embalagem original:

$$10 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} = 360 \text{ cm}^3.$$

- 2) Calcular altura mínima:

$$10 \text{ cm} \times 60\% = 6 \text{ cm}.$$

- 3) Avaliar critérios em cada um dos 5 cilindros:

$$\text{I} - 4^2 \times 3 \times 7,5 = 360 \text{ cm}^3 \text{ (não atende requisito volume);}$$

$$\text{II} - 6^2 \times 3 \times 3 = 294 \text{ cm}^3 \text{ (atende requisito volume) / } h = 3 \text{ cm (não atende requisito altura);}$$

$$\text{III} - 4^2 \times 3 \times 12 = 576 \text{ cm}^3 \text{ (não atende requisito volume);}$$

$$\text{IV} - 3^2 \times 3 \times 10 = 270 \text{ cm}^3 \text{ (atende requisito volume) / } h = 10 \text{ cm (atende requisito altura)}$$

RESPOSTA CORRETA;

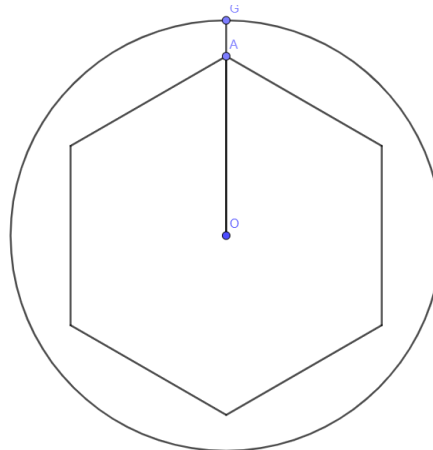
$$\text{V} - 3^2 \times 3 \times 6 = 162 \text{ cm}^3 \text{ (atende requisito volume) / } h = 6 \text{ cm (não atende requisito altura).}$$

QUESTÃO 10

Gabarito: B

Para calcular a área do hexágono, temos a fórmula $\frac{3L^2\sqrt{3}}{2}$. Além disso, caso o aluno não saiba, pode-se traçar as diagonais entre vértices opostos para dividir o hexágono em 6 triângulos equiláteros de lado 5, e usar a fórmula $\frac{L^2\sqrt{3}}{4}$ para calcular a área de cada um destes. Chega-se, então, à área $\frac{75\sqrt{3}}{2}$.

Para a área do círculo, primeiro, deve-se calcular o raio. Observe que a distância do centro ao vértice do hexágono é igual ao lado, 5, o que se pode provar dividindo o hexágono em 6 triângulos equiláteros. Ademais, a menor distância de qualquer ponto interno a uma circunferência a ela está contida no raio que passa por ele, logo, a distância, que mede 1, é o restante que falta do raio que passa pelo vértice. Assim, o raio mede $5 + 1 = 6$ e a área da circunferência, dada por $\pi \cdot r^2$, é igual a 36π . Na figura abaixo, $\overline{OA}$ mede 5 e $\overline{AG}$ mede 1, logo $\overline{OG}$ mede 6.



A área pintada é a diferença, $36\pi - \frac{75\sqrt{3}}{2}$.

QUESTÃO 11

Gabarito: C

O número de faces de cada sólido é:

Tetraedro = 4 faces;

Hexaedro = 6 faces;

Octaedro = 8 faces;

Dodecaedro = 12 faces;

Icosaedro = 20 faces.

Sendo assim, o que apresenta o maior número de faces é o icosaedro.

Inclusive, os prefixos são os mesmos utilizados para os polígonos (hexágono, octógono, dodecágono e icoságono).

QUESTÃO 12

Gabarito: B

É importante considerar o ponto de vista de quem está no carro. No primeiro trecho, o carro anda para a esquerda da imagem. Sendo assim, ele realiza uma rotação de 90° para a direita, mudando sua visão para o topo da imagem.

As duas próximas viradas também correspondem a rotações de 90° à direita. No entanto, a quarta virada, no trecho em que o carro estava se dirigindo para a base da imagem, é uma rotação de 90° para a esquerda, de modo que o carro se direcione para a direita da imagem.

A quinta e a sexta são, novamente, rotações para a direita; enquanto a sétima e a oitava são para a esquerda. Totalizamos, portanto, 3 viradas à esquerda.

Vale comentar que as viradas à direita promovem rotação no sentido horário; já as viradas à esquerda, no sentido anti-horário.

QUESTÃO 13

Gabarito: D

Como o tamanho da barra é o mesmo que o perímetro do triângulo equilátero com altura de 8 cm, primeiro, vamos descobrir quanto vale o lado desse triângulo equilátero (l).

$$\begin{aligned}\text{altura triângulo equilátero} &= \frac{l\sqrt{3}}{2} \\ 8 &= \frac{l\sqrt{3}}{2} \rightarrow 2 \cdot 8 = l \cdot 1,7 \rightarrow l = \frac{16}{1,7}\end{aligned}$$

Assim, como o lado vale cm, temos que o perímetro e, consequentemente, o tamanho da barra é de:

$$\text{Perímetro triângulo equilátero} = 3 \cdot \text{lado}$$

$$\text{Perímetro triângulo equilátero} = 3 \cdot l$$

$$\text{Perímetro triângulo equilátero} = 3 \cdot \frac{16}{1,7}$$

$$\text{Perímetro triângulo equilátero} = \frac{48}{1,7}$$

$$\text{Perímetro triângulo equilátero} \cong 28,23$$

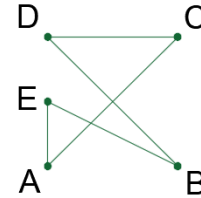
Portanto, o valor que mais se aproxima dentre as alternativas para o perímetro do triângulo é o da **alternativa D**.

QUESTÃO 14

Gabarito: E

Primeiramente, precisa-se entender o conceito de projeção ortogonal, que é a sombra que um trajeto ou ponto faz no solo, como se estivesse observando diretamente de cima, ou utilizando outra analogia, como se fosse o rastro da sombra deixada caso tivesse com o sol a pino, ou seja, a 90° .

A partir disso, basta lembrar que a projeção do ponto E é no meio do lado AD e que os caminhos percorridos são, sempre, retas ligando diretamente os pontos, pois são os menores caminhos. Logo, a alternativa correta é a letra E.



QUESTÃO 15

Gabarito: C

Para resolver essa questão, o aluno deve identificar o padrão presente. Podemos começar analisando as dobras do círculo descritas no enunciado e reconhecendo suas características. Algumas delas incluem: triângulos isósceles nas "laterais" do recorte enunciado, sendo o superior com o menor ângulo voltada à bissetriz do último recorte e o inferior com a base voltada a mesma bissetriz, vale destacar que o triângulo inferior não está totalmente visível, pois seu ápice está "escondido" no padrão apresentado. Além disso, há um triângulo retângulo com o ângulo de 90° voltado ao centro do círculo.

Portanto, o molde que forma o modelo exemplificado é o descrito na alternativa C.