Resposta da questão 31: [C]
Sabendo que $1\,m^3 = 1.000\,L$, podemos concluir que a resposta é $50 \cdot 25 \cdot 3 \cdot 1000 = 3.750.000\,L$.

Resposta da questão 32: [C]
Observando que as pernas da cadeira irão assumir a posição vertical, e que há uma travessa horizontal unindo cada par de pernas, podemos concluir que a alternativa [C] é a que melhor representa a vista lateral de uma cadeira fechada.

Resposta da questão 33: [B]

$$\text{em } 2h \to V_{\text{óleo}} = 8 \cdot 1000 = 8000 \text{ litros} = 8\,m^3$$

$$V_{\text{preenchido}} = A_b \cdot h = 8 \cdot 3 \cdot h = 8 \to h = \frac{1}{3}\,m = 33{,}3333\,cm$$

Resposta da questão 34: [E]
Se o volume da piscina olímpica é igual a $3 \cdot 25 \cdot 50 = 3750\,m^3$, e o volume da piscina original era $2 \cdot 20 \cdot 50 = 2000\,m^3$, então o resultado é $\frac{3750 - 2000}{2000} \cdot 100\% \cong 88\%$.

Resposta da questão 35: [D]
Como $18.000\,L = 18\,m^3$, $c = 2l$ e $h = \frac{l}{3}$, temos

$$c \cdot \ell \cdot h = 18 \Leftrightarrow 2\ell \cdot \ell \cdot \frac{\ell}{3} = 18 \Leftrightarrow \ell^3 = 27 \Leftrightarrow \ell = 3\,m.$$

Resposta da questão 36: [C]
O octaedro possui 6 vértices. Ao retirarmos uma pirâmide regular de base quadrangular de cada vértice do octaedro, obtemos um octaedro truncado com $6 \cdot 4 = 24$ vértices. Portanto, a resposta é $360° \cdot (24 - 2) = 7920°$.

Resposta da questão 37: [C]
O volume de água captado corresponde a $8 \cdot 10 \cdot 10 = 800$ litros. Portanto, como a capacidade do tanque de armazenamento é igual a $2 \cdot 2 \cdot 1 = 4\,m^3 = 4000$ litros, segue-se que o resultado é $\frac{800}{4000} \cdot 100 = 20\%$.

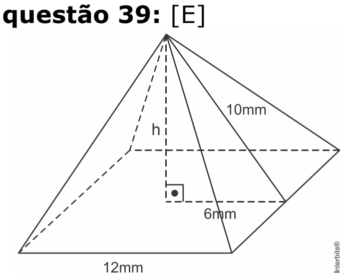
Resposta da questão 38: [A]

$$V_{\text{original}} = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot h$$

$$V_{\text{novo}} = \frac{1}{3} \cdot (1{,}3a)^2 \cdot 0{,}7h \to V_{\text{novo}} = 1{,}183 \cdot \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot h$$

$$V_{\text{novo}} = 1{,}183 \cdot V_{\text{original}} \to 18{,}3\% \text{ maior}$$

Resposta da questão 39: [E]



Cálculo da altura da Pirâmide: $h^2 + 6^2 = 10^2 \Rightarrow h = 8mm$
Volume da peça como diferença do volume da pirâmide e o volume da parte oca.

$$V_{\text{peça}} = V_{\text{pirâmide}} - 78$$

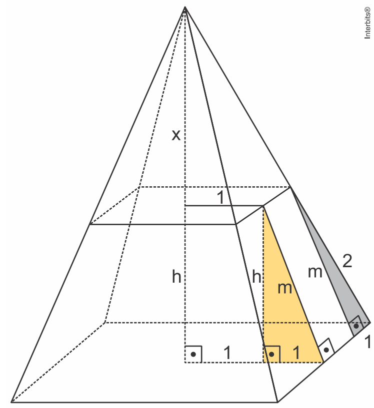
$$V_{\text{peça}} = \frac{1}{3} \cdot 12^2 \cdot 8 - 78$$

$$V_{\text{peça}} = 306mm^3$$

Resposta da questão 40: [B]
O volume do tetraedro regular de aresta $l = 6cm$ é dado por $\frac{l^3\sqrt{2}}{12} = \frac{6^3\sqrt{2}}{12} = 18\sqrt{2}\,cm^3$.

Resposta da questão 41: [E]
Iniciando a planificação pela face ABFE, e observando as coincidências entre as arestas, podemos concluir que a planificação correta é a apresentada na alternativa [E].

Resposta da questão 42: [B]
O sólido descrito é um tronco de Pirâmide.



Calculando a medida m, temos: $m^2 + 1^2 = 2^2 \Rightarrow m = \sqrt{3}$
Calculando, agora, a medida h.

$$h^2 + 1^2 = \sqrt{3}^2 \Rightarrow h = \sqrt{2}$$

Por semelhança encontramos o valor de x:

$$\frac{x}{x + \sqrt{2}} = \frac{2}{4} \Rightarrow x = \sqrt{2}$$

O volume do sólido será a diferença entre o volume da pirâmide maior e o volume da pirâmide menor.

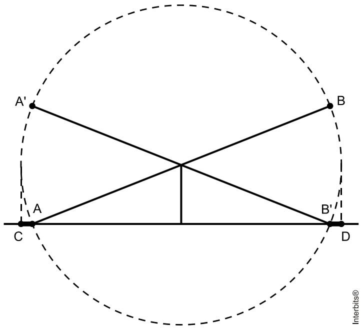
$$V = \frac{1}{3} \cdot 4^2 \cdot 2\sqrt{2} - \frac{1}{3} \cdot 2^2 \cdot \sqrt{2} = \frac{28\sqrt{2}}{3}$$

Resposta da questão 43: [D]
A área que deverá ser impermeabilizada corresponde a $2 \cdot (4 \cdot 3 + 4 \cdot 2{,}5 + 3 \cdot 2{,}5) = 59\,m^2 = 590.000\,cm^2$.
Portanto, o número mínimo de galões para a execução do serviço é igual a $\frac{3 \cdot 590000}{4 \cdot 17700} = 25$.

Resposta da questão 44: [A]
Lembrando que o volume de líquido deslocado é igual ao volume do corpo submerso, segue que o número de pedrinhas a serem colocadas deve ser igual a $\frac{40 \cdot 15 \cdot (10-6)}{50} = 48.$

Resposta da questão 45: [E]

Resposta da questão 46: [B]



De acordo com a figura, segue que a projeção ortogonal da trajetória dos pontos A e B, sobre o plano do chão da gangorra, corresponde aos segmentos AC e $B'D.$

Resposta da questão 46: [E]
As retas $\overleftrightarrow{LB}$ e $\overleftrightarrow{GE}$ são as retas suporte das diagonais GE e LB. Logo, as retas $\overleftrightarrow{LB}$ e $\overleftrightarrow{GE}$ são concorrentes no ponto de interseção das diagonais do bloco.
Como as retas $\overleftrightarrow{AG}$ e $\overleftrightarrow{HI}$ são coplanares e não paralelas, segue que $\overleftrightarrow{AG}$ e $\overleftrightarrow{HI}$ são concorrentes.
Como $\overleftrightarrow{AD}$ e $\overleftrightarrow{GK}$ são distintas, não têm ponto em comum e não são coplanares, temos que $\overleftrightarrow{AD}$ e $\overleftrightarrow{GK}$ são reversas.

Resposta da questão 47: [C]
O volume da embalagem é dado por
$$\frac{3 \cdot 10^2 \cdot \sqrt{3}}{2} \cdot 6 = 900\sqrt{3}\,\text{cm}^3.$$

Resposta da questão 48: [C]
Supondo que a pirâmide é regular, temos que a projeção ortogonal do deslocamento no plano da base da pirâmide está corretamente descrita na figura da alternativa [C].

Resposta da questão 49: [A]
Como o quadrado $ABCD$ tem área igual a $10\,\text{cm}^2$, vem que $\overline{AB}^2 = 10\,\text{cm}^2$.
De acordo com as informações, temos que o segmento PA é a hipotenusa do triângulo retângulo de catetos $\overline{CP} = 4\,\text{cm}$ e $\overline{AC} = \overline{AB}\sqrt{2}\,\text{cm}$. Portanto, pelo Teorema de Pitágoras, obtemos
$$\overline{PA}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{CP}^2 \Leftrightarrow \overline{PA}^2 = (\overline{AB}\sqrt{2})^2 + \overline{CP}^2$$
$$\Rightarrow \overline{PA}^2 = 2 \cdot 10 + 4^2$$
$$\Rightarrow \overline{PA}^2 = 36$$
$$\Rightarrow \overline{PA} = 6\,\text{cm}.$$

Resposta da questão 50: [B]
O prisma hexagonal regular possui 12 vértices e oito faces. Acrescentando-se uma nova face em cada vértice, teremos um total de $8 + 12 = 20$ faces.

Resposta da questão 51: [E]
A = (8.3)/2 = 12 e F = 8
Logo, V – A + F = 2
V – 12 + 8 = 2
V = 6

Resposta da questão 52: [E]
N faces triangulares
$A = \frac{3N}{2}$ arestas.
Utilizando a relação de Euler, temos:
$$V + F = A + 2$$
$$20 + N = \frac{3N}{2} + 2$$
$$18 = 0{,}5N$$
$$N = 36 \text{ faces}$$

Resposta da questão 53: [D]
$$V_{\text{octaedro}} = \frac{a^3\sqrt{2}}{3} = 0{,}009\sqrt{2}$$
$$a^3 = 0{,}027 \to a^3 = \frac{27}{1000} \to a = 0{,}3\text{ cm}$$

Resposta da questão 54: [A]
$$\begin{cases} x \text{ quadriláteros}: 4x \text{ arestas} \\ 4 \text{ triângulos}: 4.3 = 12 \text{ arestas} \end{cases} \to A = \frac{4x+12}{2} = 2x+6$$
$$\begin{cases} x \text{ quadriláteros}: 360^\circ x \\ 4 \text{ triângulos}: 4.180^\circ = 720^\circ \end{cases} \to 360^\circ x + 720^\circ = 12.90^\circ \to x = 1$$
$$A = 2.1 + 6 = 8 \text{ arestas}$$

Resposta da questão 55: [E]
$$\begin{cases} 2 \text{ pentágonos}: 2.5 = 10 \text{ arestas} \\ 5 \text{ quadriláteros}: 5.4 = 20 \text{ arestas} \end{cases} \to A = \frac{10+20}{2} = 15 \text{ arestas}$$
$$V + F = A + 2$$
$$V + 7 = 15 + 2$$
$$V = 10 \text{ vértices}$$