Resposta da questão 1: [C]
Calculando a área total do paralelepípedo, obtemos:

$$A_T = 2\cdot(4\cdot4+4\cdot16+4\cdot16)$$
$$A_T = 2\cdot(16+64+64)$$
$$A_T = 288\ cm^2$$

Resposta da questão 2: [C]
Se o perímetro da base quadrada é 28 cm, cada lado desta base medirá 7 cm. As dimensões do paralelepípedo reto retângulo são a = 7cm, b = 7cm e c = 7cm.
Calculando a área total, temos:

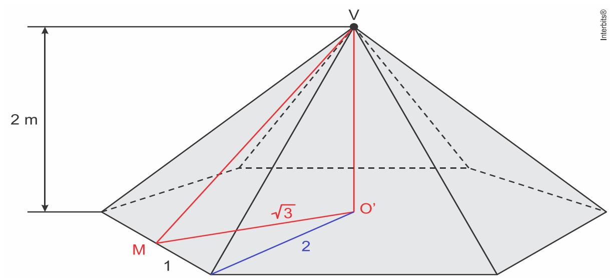
$$A_T = 2\cdot(a\cdot b+a\cdot c+b\cdot c)$$
$$A_T = 2\cdot(7\cdot7+7\cdot22+7\cdot22)$$
$$A_T = 714\ cm^2$$

Resposta da questão 3: [D]

$$V_{prisma} = \frac{6\cdot4}{2}\cdot3 = 36\ cm^2$$
$$V_{pirâmide} = \frac{1}{3}\cdot b^2\cdot4 = 36 \Rightarrow b^2 = 27 = 3\sqrt{3}\ cm$$

Resposta da questão 4: [B]
$\text{área lateral debaixo} = S_{lateral} = 6\cdot2\cdot1 = 12\ m^2$
Triângulo VMO':
$h^2 = \left(\sqrt{3}\right)^2+2^2 \Rightarrow h = \sqrt{7}$

$\text{área do telhado} = S_{telhado} = 6\cdot\frac{2\cdot\sqrt{7}}{2} = 6\sqrt{7} \approx 15{,}6\ m^2$
$\text{arestas} = 6\cdot2+6\cdot1+6\cdot2+6\cdot1+6\cdot2+6\cdot2\sqrt{2} = 48+12\sqrt{2} \approx 64{,}8\ m$
$\text{Custo} = \left((12+15{,}6)\cdot2+64{,}8\cdot4\right)\cdot1{,}3 = 408{,}72\ \text{reais}$



Resposta da questão 5: [B]

$$V = 3\cdot5\cdot(1{,}7-0{,}5) = 18\ m^3 = 18.000\ L$$
$$V_{produto} = 18\cdot1{,}5 = 27\ mL$$

Resposta da questão 6: [A]
A capacidade da piscina, em metros cúbicos, é dada por $50\cdot10\cdot2{,}5\cdot3 = 3750.$

Resposta da questão 7: [D]
Sejam a, b e c, respectivamente, a medida do lado da primeira, a medida do lado da segunda e a altura das caixas d'água. Desse modo, vem $a^2\cdot c = 16000$ e $b^2\cdot c = 25000$ e, portanto, dividindo ordenadamente essas equações, encontramos

$$\frac{a^2\cdot c}{b^2\cdot c} = \frac{16000}{25000} \Rightarrow \frac{a}{b} = \sqrt{\frac{16}{25}} \Rightarrow \frac{a}{b} = 0{,}8.$$

Resposta da questão 8: [A]
A área da base da pirâmide será dada por:

$$A_b = 6.\frac{l^2\sqrt{3}}{4} = 6.\frac{2^2\sqrt{3}}{4} = 6\sqrt{3}.$$
$$\text{Volume} = \frac{A_b.h_p}{3} = \frac{6\cdot\sqrt{3}\cdot3}{3} = 6\cdot\sqrt{3}\ m^3.$$

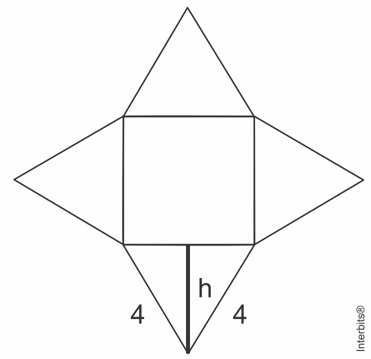
Logo, Área da base $= 6\cdot\sqrt{3}\ m^2$ e Volume $= 6\cdot\sqrt{3}\ m^3$.

Resposta da questão 9: [B]

$$\frac{V_M}{V_m} = \left(\frac{H}{h}\right)^3 \Rightarrow \frac{V_M}{\frac{8}{27}V_M} = \left(\frac{21}{h}\right)^3 \Rightarrow \frac{27}{8} = \left(\frac{21}{h}\right)^3 \Rightarrow \frac{21}{h} = \frac{3}{2} \Rightarrow h = 14$$

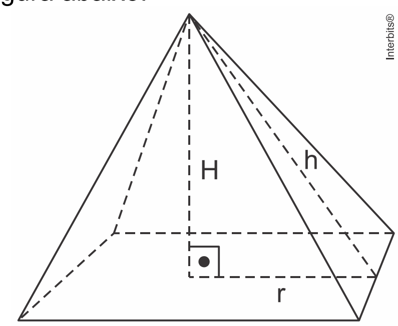
Portanto, a distância solicitada é:
$d = H - h \Rightarrow d = 21 - 14 \Rightarrow d = 7$ (Número primo)

Resposta da questão 10: [D]
Observe a figura a seguir:



$$h = \frac{L\sqrt{3}}{2} \Rightarrow h = \frac{4\sqrt{3}}{2} \Rightarrow h = 2\sqrt{3}$$

Observe a figura abaixo:



$$h^2 = H^2 + r^2 \Rightarrow \left(2\sqrt{3}\right)^2 = H^2 + (2)^2 \Rightarrow H = 2\sqrt{2}\ cm$$

Portanto, $V_{pir.} = \frac{L^2.H}{3} \Rightarrow V_{pir.} = \frac{(4)^2.2\sqrt{2}}{3} = \frac{32}{3}\sqrt{2}\ cm^3$

Resposta da questão 11: [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 12: [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

$$\frac{40\cdot15\cdot(10-6)}{50} = 48.$$

Resposta da questão 13: [E]
Seja V o volume real do armário.
O volume do armário, no projeto, é $3\cdot 2\cdot 1=6\,\text{cm}^3$.
Logo, temos $\frac{6}{V}=\left(\frac{1}{100}\right)^3 \Leftrightarrow V=6.000.000\,\text{cm}^3$.

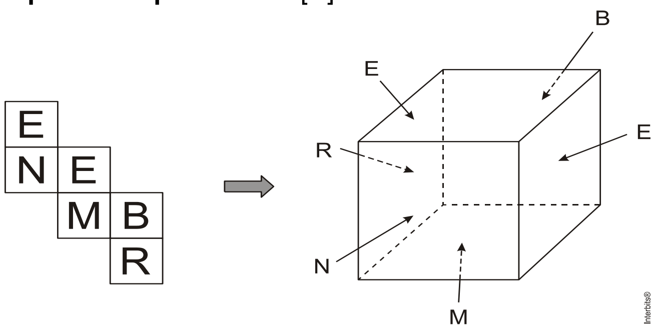
Resposta da questão 14: [D]
O sólido formado será um prisma pentagonal. Logo, o número de arestas é igual a $3\cdot 5=15$.

Resposta da questão 15: [A]
Como as faces de um tetraedro regular são triângulos equiláteros, segue que o custo pedido é dado por
$\frac{20^2\cdot\sqrt{3}}{4}\cdot(3\cdot 30+50)\cong 100\cdot 1{,}7\cdot 140=\text{R\$ }23.800.$

Resposta da questão 16: [A]
Todos os segmentos formados por dois vértices do prisma: $C_{12,2}$ = 66.
Diagonais de todas as faces:
6.2 (faces retangulares) + 2.9 (faces hexagonais) = 30
Total de arestas: 18
Portanto, o total de diagonais pedido é: 66 – 30 – 18 = 18.

Resposta da questão 17: [C]
O nível da água subiria $\frac{2400}{40\cdot 30}=2\,\text{cm}$, fazendo a água ficar com $25-5+2=22\,\text{cm}$ de altura.

Resposta da questão 18: [C]

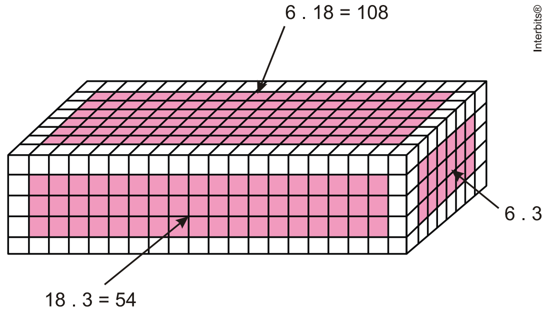


Portanto, as faces paralelas desse cubo são E-M, B-N e E-R.

Resposta da questão 19: [D]
Seja c o comprimento da placa.
Sabendo que o volume do cubo é $1\,\text{cm}^3$, segue que sua aresta mede $\sqrt[3]{1}=1\,\text{cm}$.
Portanto, como não houve perda na transformação, vem
$1=1\cdot\frac{1}{2}\cdot c \Leftrightarrow c=2\,\text{cm}.$

Resposta da questão 20: [A]
$\text{MDC}(16,40,64)=8$ (maior aresta possível do cubo):
Total de cubos: $(16/8)\cdot(40/8)\cdot(64/8)=80$.
Área total dos 80 cubos: $80\cdot 6\cdot 8^2=30.720\text{ cm}^2$.
Área de cada folha de papel cartão em cm^2: 5.000 cm^2.
Número de folhas de papel cartão:
7 (pois $30.720/5.000=6.144$).

Resposta da questão 21: [A]



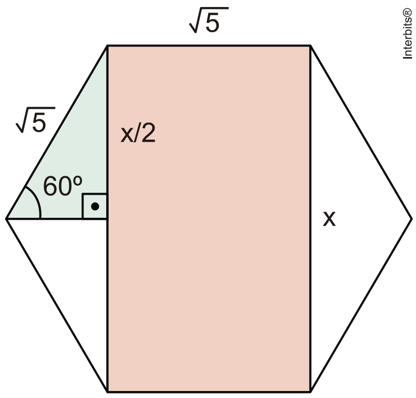
Total de cubos com casca em apenas 1 face será:
2.6.18(sup. e inf.)+2.18.3(frente e fundo)+2.6.3 (lat.) = 360.

Resposta da questão 22: [B]
Volume da pirâmide hexagonal:

$$V_H=\frac{1}{3}\cdot\frac{6\sqrt{5}^2\cdot\sqrt{3}}{4}\cdot 6=15\sqrt{3}\text{ cm}^3$$

Lados da base da pirâmide retangular:

$$\text{sen}\,60^\circ=\frac{\frac{x}{2}}{\sqrt{5}}\Leftrightarrow\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{2}{2\sqrt{5}}\Leftrightarrow x=\sqrt{15}$$



Volume da pirâmide retangular:

$$V_R=\frac{1}{3}\cdot\sqrt{5}\cdot\sqrt{15}\cdot 3=5\sqrt{3}$$

Portanto o volume do sólido todo será:

$$V=15\sqrt{3}+5\sqrt{3}=20\sqrt{3}\text{ cm}^3$$

Resposta da questão 23: [C]
A figura abaixo mostra a projeção do caminho feito sobre a pirâmide no plano de sua base.

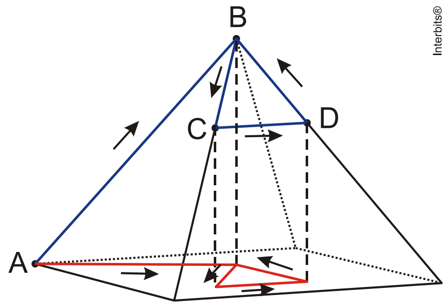


Figura 2
Portanto, alternativa [C] está correta.