1. Opção **B**.

Três pontos definem um plano se esses pontos não forem colineares, ou seja, se não pertencerem à mesma reta.

2.

2.1. Opção **B**.

$V_{\text{sólido}} = V_{\text{cilindro}} + V_{\text{cone}} = A_b \times h + \frac{1}{3} \times A_b \times h = \frac{4}{3} \times A_b \times h$

Volume do sólido, em centímetros cúbicos: $V_{\text{sólido}} = \frac{4}{3} \times A_b \times h = \frac{4}{3} \times \pi \times 5^2 \times 10 = \frac{1000}{3}\pi$

2.2. $V_{\text{sólido}} = \frac{4}{3} \times A_b \times h = \frac{4}{3} \times \pi \times r^2 \times h$, sendo r a medida do raio da base do cilindro.

$\frac{4}{3} \times \pi \times r^2 \times 10 = 300 \Leftrightarrow r^2 = \frac{300}{\frac{4}{3} \times \pi \times 10} \Leftrightarrow r = \sqrt{\frac{300}{\frac{4}{3} \times \pi \times 10}}$

$r \approx 2{,}7$

Logo, a medida do raio da base do cilindro é, aproximadamente, 2,7 cm.

3.

3.1. Por exemplo:

a) *AB* e *FG*

b) *AB* e *BCH*

c) *ABC* e *ADH*

d) [*BG*] e [*BC*]

3.2.

a) não complanares

b) concorrentes oblíquos

c) Por exemplo: [*EG*]

d) Por exemplo: *FM*; *ABC*

3.3. O lugar geométrico dos pontos que pertencem simultaneamente aos planos *FME* e *GHE* corresponde à interseção dos dois planos, ou seja, é a reta *FE*.

3.4. Opção **A**.

$V_1 = A_b \times h$ e $V_2 = \frac{1}{3} \times A_b \times h$, ou seja, $V_2 = \frac{1}{3} \times V_1$.

Deste modo, o volume da parte do cubo não ocupada pela pirâmide é dado por $V_1 - V_2 = V_1 - \frac{1}{3} \times V_1 = \frac{2}{3} V_1$.

3.5. A distância do ponto *A* ao plano *DEG* corresponde à distância do ponto *A* ao ponto *M*.

Medida de comprimento da aresta do cubo: $\sqrt[3]{64}=4$

Sendo *d* o comprimento da diagonal de uma face do cubo, então, pelo Teorema de Pitágoras, $d^2=4^2+4^2 \underset{d>0}{\Leftrightarrow} d=\sqrt{16\times 2} \Leftrightarrow d=4\sqrt{2}$.

Assim, $\overline{AM}=\frac{4\sqrt{2}}{2}=2\sqrt{2}$.

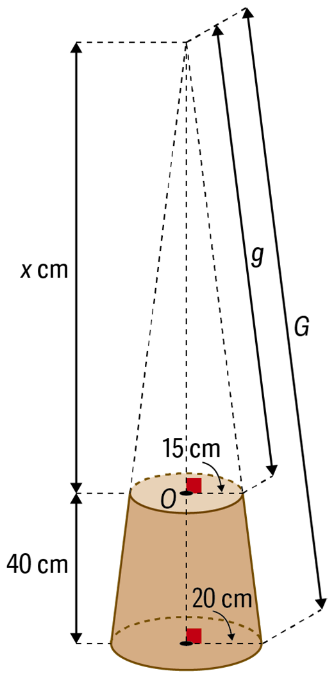
4. Opção **D**.

O volume de uma esfera de raio *r* é dado por $\frac{4}{3}\times\pi\times r^3$

$$\frac{4}{3}\times\pi\times r^3=155 \Leftrightarrow r^3=\frac{155}{\frac{4}{3}\times\pi} \Leftrightarrow r=\sqrt[3]{\frac{155}{\frac{4}{3}\times\pi}}$$

$r\approx 3{,}33$

5. Utilizemos o esquema da figura para ajudar nos cálculos a efetuar.



Usando semelhança de triângulos:

$$\frac{x}{x+40}=\frac{15}{20} \Leftrightarrow 20x=15\times(x+40) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 20x=15x+600 \Leftrightarrow 5x=600 \Leftrightarrow x=120$$

$$x+40=120+40=160$$

O cone maior tem, portanto, 160 cm de altura.

Para calcular a área lateral do cone maior, é necessário determinar a medida da geratriz do cone maior, *G*.

Pelo Teorema de Pitágoras, $G^2=20^2+160^2 \underset{G>0}{\Leftrightarrow} G=\sqrt{26\,000}$.

Assim, $A_{\text{lateral do cone grande}}=\pi\times 20\times\sqrt{26\,000}$, ou seja, $20\pi\sqrt{26\,000}\text{ cm}^2$.

Para calcular a área lateral do cone menor, é necessário determinar a medida da geratriz do cone menor, *g*.

Pelo Teorema de Pitágoras, $g^2=120^2+15^2 \underset{g>0}{\Leftrightarrow} g=\sqrt{14\,625}$.

Assim, $A_{\text{lateral do cone pequeno}}=\pi\times 15\times\sqrt{14\,625}$, ou seja, $15\pi\sqrt{14\,625}\text{ cm}^2$.

Então, a área da superfície do tronco de cone é dada, em centímetros quadrados, por $20\pi\sqrt{26\,000}-\pi\times 15\times\sqrt{14\,625}\approx 4432{,}443$, pelo que os alunos vão preencher com tinta uma área aproximada de $4432{,}4\text{ cm}^2$.

6. Seja A a área da base da pirâmide $[ABCD]$ e h a sua altura.

O volume da pirâmide $[ABCD]$ é igual a $V = \frac{1}{3} \times A \times h$.

A base da pirâmide $[IJKD]$ é o triângulo $[IJK]$.

Como I, J e K são os pontos médios das arestas a que pertencem, então, ao unir esses pontos, o triângulo $[ABC]$ fica dividido em quatro triângulos equiláteros geometricamente iguais, sendo um deles a base da pirâmide $[IJKD]$. Além disso, a altura desta pirâmide coincide com a altura da pirâmide $[ABCD]$.

Assim, o volume da pirâmide $[IJKD]$ é dado por $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times A \times h = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} \times A \times h = \frac{1}{4} \times V_{[ABCD]}$, ou seja, é igual a 25% do volume da pirâmide $[ABCD]$.