

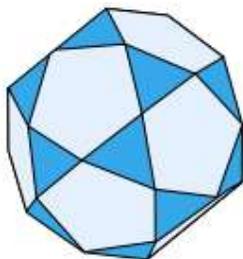
Matemática Elementar – Ensino Médio  
Testes complementares

# Geometria Espacial

---

- Conceitos Preliminares
- Projeção Ortogonal
- Relação de Euler
- Cubo
- Paralelepípedo Retângulo
- Prismas
- Pirâmides
- Cones
- Cilindros
- Troncos
- Esfera

**01.** (UFPE) O poliedro convexo ilustrado abaixo tem 32 faces, sendo 20 faces triangulares e 12 faces pentagonais.



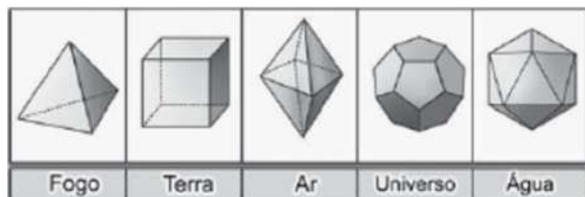
Quantos são os seus vértices?

- a) 10
- b) 20
- c) 30
- d) 40
- e) 50

**02.** (UEL) Para explicar a natureza do mundo, Platão “[...] apresenta a teoria segundo a qual os ‘quatro elementos’ admitidos como constituintes do mundo - o fogo, o ar, a água e a terra - [...] devem ter a forma de sólidos regulares. [...] Para não deixar de fora um sólido regular, atribuiu ao dodecaedro a representação da forma de todo o universo.”

(DEVLIN, Keith. Matemática: a ciência dos padrões. Porto: Porto Editora, 2002. p.119.)

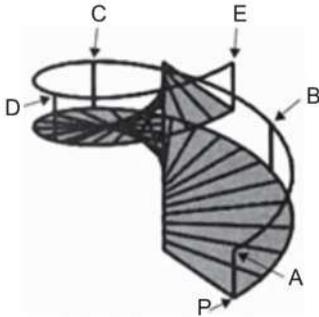
As figuras a seguir representam esses sólidos geométricos, que são chamados de poliedros regulares. Um poliedro é um sólido limitado por polígonos. Cada poliedro tem um certo número de polígonos em torno de cada vértice. Uma das figuras anteriores representa um octaedro. A soma das medidas dos ângulos em torno de cada vértice desse octaedro é:



- a)  $180^\circ$
- b)  $240^\circ$
- c)  $270^\circ$
- d)  $300^\circ$
- e)  $324^\circ$



03. (Enem 2014) O acesso entre os dois andares de uma casa é feito através de uma escada circular (escada caracol), representada na figura. Os cinco pontos A, B, C, D, E sobre o corrimão estão igualmente espaçados, e os pontos P, A e E estão em uma mesma reta. Nessa escada, uma pessoa caminha deslizando a mão sobre o corrimão do ponto A até o ponto D.

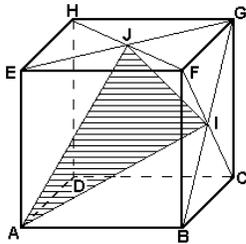


A figura que melhor representa a projeção ortogonal, sobre o piso da casa (plano), do caminho percorrido pela mão dessa pessoa é:

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

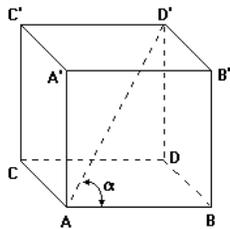


04. Na figura a seguir I e J são os centros das faces BCGF e EFGH do cubo ABCDEFGH de aresta a. Os comprimentos dos segmentos AI e IJ são respectivamente:



- a)  $\frac{a\sqrt{6}}{2}, a\sqrt{2}$
- b)  $\frac{a\sqrt{6}}{2}, \frac{a\sqrt{2}}{2}$
- c)  $a\sqrt{6}, \frac{a\sqrt{2}}{2}$
- d)  $a\sqrt{6}, a\sqrt{2}$
- e)  $2a, \frac{a}{2}$

05. Sendo ABCDA'B'C'D' um cubo, calcular o seno do ângulo  $\alpha$

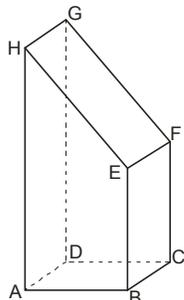


- a)  $\frac{\sqrt{6}}{3}$
- b)  $3\sqrt{3}$
- c)  $2\sqrt{3}$
- d)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$
- e)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

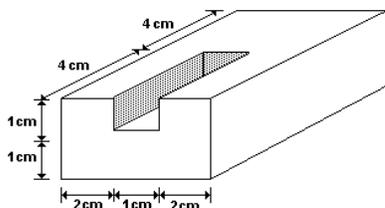


06. (U.E.LONDRINA) O sólido da figura foi obtido seccionando-se um prisma reto por um plano não paralelo à base ABCD. A área da base é  $20 \text{ cm}^2$ ; as arestas  $\overline{AH}$  e  $\overline{DG}$  medem  $10 \text{ cm}$  e as arestas  $\overline{BE}$  e  $\overline{CF}$  medem  $5 \text{ cm}$ . O volume do sólido, em  $\text{cm}^3$  é:

- a) 100
- b) 150
- c) 200
- d) 250
- e) 300



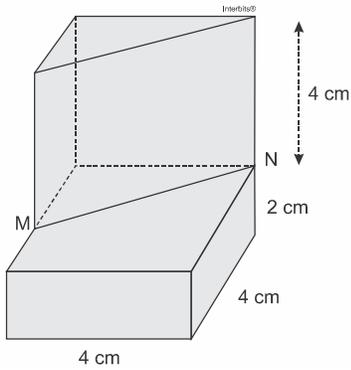
07. Na fabricação da peça abaixo, feita de um único material que custa R\$ 5,00 o  $\text{cm}^3$ , deve-se gastar a quantia de:



- a) R\$ 400,00
- b) R\$ 380,00
- c) R\$ 360,00
- d) R\$ 340,00
- e) R\$ 320,00



08. (Upe) O sólido representado a seguir foi obtido acoplando-se um prisma triangular reto de 4 cm altura a um paralelepípedo reto de dimensões 4 cm, 4 cm e 2 cm, conforme a figura.

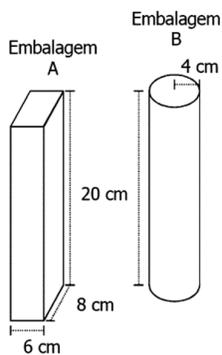


Se M é ponto médio da aresta do paralelepípedo, qual é a área total da superfície do referido sólido?

Adote  $\sqrt{5} \cong 2,2$ .

- a) 99,6 cm<sup>2</sup>
- b) 103,6 cm<sup>2</sup>
- c) 105,6 cm<sup>2</sup>
- d) 107,6 cm<sup>2</sup>
- e) 109,6 cm<sup>2</sup>

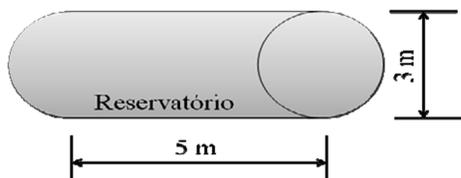
09. (MACK SP) Uma empresa usa, para um determinado produto, as embalagens fechadas da figura, confeccionadas com o mesmo material, que custa R\$ 0,10 o cm<sup>2</sup>. Supondo  $\pi=3$ , a diferença entre os custos das embalagens A e B é de



- a) R\$ 9,00
- b) R\$ 7,00
- c) R\$ 10,00
- d) R\$ 8,00
- e) R\$ 0,00



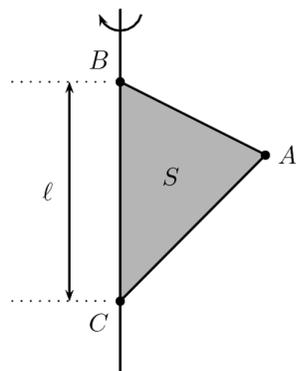
10. Um posto de combustíveis abastece mensalmente seu reservatório cilíndrico subterrâneo, cujas medidas estão indicadas no esquema a seguir.



Considerando que o reservatório esteja vazio e que será abastecido com 80% de sua capacidade por um caminhão tanque, a uma vazão de 10 L por segundo, em aproximadamente quantos minutos o reservatório será abastecido?

- a) 59 min.
- b) 51 min.
- c) 47 min.
- d) 48 min.

11. (IBMEC SP) Considere o sólido gerado pela rotação completa do triângulo acutângulo  $ABC$ , de área  $S$ , em torno de um eixo que passa pelo lado  $\overline{BC}$ , que tem comprimento  $\ell$ .



O volume desse sólido é igual a

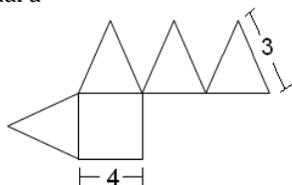
- a)  $\frac{4\pi S^2}{3\ell}$
- b)  $\frac{2\pi S^2}{3\ell}$
- c)  $\frac{4\pi S\ell}{3}$
- d)  $\frac{2\pi S\ell}{3}$
- e)  $\frac{\pi S\ell}{3}$



12. (UFPA) Um cone equilátero tem área da base  $4\pi$   $\text{cm}^2$ . Qual sua área lateral?

- a)  $2\pi$   $\text{cm}^2$
- b)  $4\pi$   $\text{cm}^2$
- c)  $8\pi$   $\text{cm}^2$
- d)  $16\pi$   $\text{cm}^2$
- e)  $32\pi$   $\text{cm}^2$

13. A planificação abaixo representa um sólido regular de volume igual a



- a)  $10/3$
- b)  $12$
- c)  $16/3$
- d)  $4\sqrt{3}$
- e)  $12\sqrt{3}$

14. (Enem PPL 2016) A figura mostra a pirâmide de Quéops, também conhecida como a Grande Pirâmide. Esse é o monumento mais pesado que já foi construído pelo homem da Antiguidade. Possui aproximadamente 2,3 milhões de blocos de rocha, cada um pesando em média 2,5 toneladas. Considere que a pirâmide de Quéops seja regular, sua base seja um quadrado com lados medindo 214 m, as faces laterais sejam triângulos isósceles congruentes e suas arestas laterais meçam 204 m.



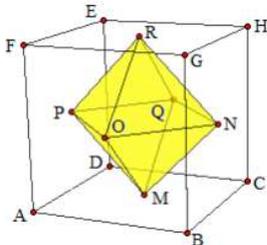
Disponível em: [www.mauroweigel.blogspot.com](http://www.mauroweigel.blogspot.com). Acesso em: 23 nov. 2011.

O valor mais aproximado para a altura da pirâmide de Quéops, em metro, é

- a) 97,0.
- b) 136,8.
- c) 173,7.
- d) 189,3.
- e) 240,0.



15. Nesta figura estão representados dois poliedros de Platão: o cubo ABCDEFGH e o octaedro MNOPQR. Cada aresta do cubo mede 6 cm e os vértices do octaedro são os pontos centrais das faces do cubo. Então, é correto afirmar que a área lateral e o volume do octaedro medem, respectivamente:



- a)  $72\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup> e 54 cm<sup>3</sup>
- b)  $36\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup> e 18 cm<sup>3</sup>
- c)  $36\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup> e 36 cm<sup>3</sup>
- d)  $18\sqrt{2}$  cm<sup>2</sup> e 36 cm<sup>3</sup>
- e)  $36\sqrt{2}$  cm<sup>2</sup> e 18 cm<sup>3</sup>

16. (UFMG) Corta-se uma pirâmide regular de base quadrangular e altura 4 cm por um plano paralelo ao plano da base, de maneira que os volumes dos dois sólidos obtidos sejam iguais. A altura do tronco de pirâmide obtido é, em centímetros

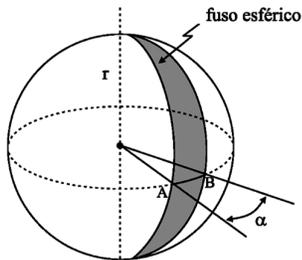
- a) 1
- b)  $4 - 2\sqrt[3]{4}$
- c) 2
- d)  $4 - \sqrt{2}$
- e)  $4 - \sqrt[4]{2}$

17. (UEL PR) Uma bola esférica de 16 cm de diâmetro está flutuando em uma piscina. A bola está com 4 cm de seu raio abaixo do nível da água. Qual é o raio da calota esférica imersa na água?

- a)  $2\sqrt{2}$  cm
- b)  $3\sqrt{2}$  cm
- c)  $4\sqrt{3}$  cm
- d) 6 cm
- e) 8 cm

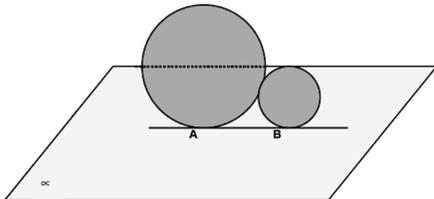


18. (FGV) Um observador colocado no centro de uma esfera de raio 5 m vê o arco AB sob um ângulo  $\alpha$  de  $72^\circ$ , como mostra a figura. Isso significa que a área do fuso esférico determinado por  $\alpha$  é:



- a)  $20 \pi \text{ m}^2$ .
- b)  $15 \pi \text{ m}^2$ .
- c)  $10 \pi \text{ m}^2$ .
- d)  $5 \pi \text{ m}^2$ .
- e)  $\pi \text{ m}^2$ .

19. (UNIMES SP) Duas esferas tangentes exteriormente e tangentes a um plano  $\alpha$  nos pontos A e B têm raios iguais a 9 cm e 4 cm. Calcule a distância entre os pontos A e B.



- a) 11cm
- b) 12cm
- c) 13cm
- d) 14cm

20. (Ufrgs 2012) Considere que o corpo de uma determinada pessoa contém 5,5 litros de sangue e 5 milhões de glóbulos vermelhos por milímetro cúbico de sangue.

Com base nesses dados, é correto afirmar que o número de glóbulos vermelhos no corpo dessa pessoa é

- a)  $2,75 \cdot 10^9$ .
- b)  $5,5 \cdot 10^{10}$ .
- c)  $5 \cdot 10^{11}$ .
- d)  $5,5 \cdot 10^{12}$ .
- e)  $2,75 \cdot 10^{13}$ .

GABARITO				
01) C	02) B	03) C	04) B	05) A
06) B	07) B	08) C	09) D	10) C
11) A	12) C	13) C	14) B	15) C
16) B	17) C	18) A	19) B	20) E

