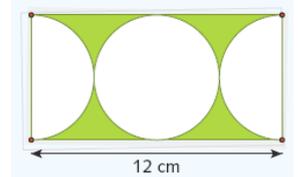


1. Qual das expressões seguintes é equivalente a  $(x-5)^2 + 6x$ ? Assinala a opção correcta.

- (A)  $x^2 + 10x - 25$       (B)  $x^2 + 6x + 25$       (C)  $x^2 - 4x + 25$       (D)  $x^2 - 10x + 25$

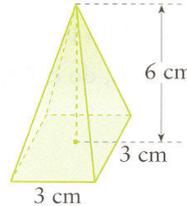
2. No rectângulo representado na figura estão inscritos dois semicírculos e um círculo com o mesmo raio. Qual é o valor exacto da área da zona sombreada da figura?

- (A)  $72 \text{ cm}^2$       (B)  $9\pi \text{ cm}^2$   
(C)  $12 - 9\pi \text{ cm}^2$       (D)  $72 - 18\pi \text{ cm}^2$



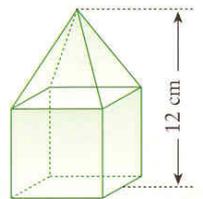
3. Qual é o valor do volume da pirâmide ao lado?

- (A)  $12 \text{ cm}^3$       (B)  $18 \text{ cm}^3$   
(C)  $54 \text{ cm}^3$       (D)  $27 \text{ cm}^3$



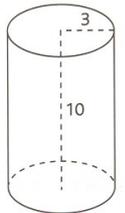
4. A figura ao lado representa um sólido composto por um cubo de aresta 6 cm e uma pirâmide cuja base é uma das faces do cubo. Se a altura do sólido é de 12 cm, o seu volume é:

- (A)  $48 \text{ cm}^3$       (B)  $144 \text{ cm}^3$       (C)  $288 \text{ cm}^3$       (D)  $324 \text{ cm}^3$



5. Os valores da área da base e do volume do cilindro representado na figura ao lado são, respectivamente:

- (A)  $6\pi \text{ cm}^2$  e  $30\pi \text{ cm}^3$ ;      (B)  $6\pi \text{ cm}^2$  e  $60\pi \text{ cm}^3$ ;  
(C)  $9\pi \text{ cm}^2$  e  $60\pi \text{ cm}^3$ ;      (D)  $9\pi \text{ cm}^2$  e  $90\pi \text{ cm}^3$ .



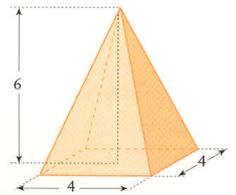
6. A figura ao lado representa uma bola de futsal. Qual é o valor do seu volume sabendo que tem 15 cm de raio?

- (A)  $4500\pi \text{ cm}^3$       (B)  $1000\pi \text{ cm}^3$   
(C)  $750\pi \text{ cm}^3$       (D)  $3000\pi \text{ cm}^3$

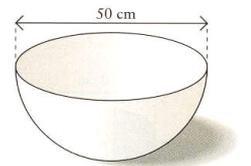


7. A figura representa uma pirâmide quadrangular regular. Sabe-se que a altura da pirâmide mede 6 cm e a aresta da base mede 4 cm. Calcule:

- a) área total da pirâmide.  
b) volume da pirâmide.



8. Calcule a área da superfície esférica e o volume de uma esfera com 2 cm de raio.



9. Que quantidade de água (em litros) se consegue colocar dentro deste recipiente com a forma de uma semiesfera?

10. Um bebedouro tem uma base rectangular de 2,5m por 1,05m. A altura do bebedouro é igual a 40 cm.

- a) Calcule o volume do bebedouro em metros cúbicos.  
b) Quantos litros de água lá se conseguem colocar?  
c) Se o bebedouro é cheio por uma torneira que deita meio litro por segundo, quantos minutos leva a enchê-lo?



11. Os pais da Mónica, que tem seis anos de idade, compraram-lhe uma piscina com a forma de um cilindro para pôr no jardim quando chega o Verão. Depois é só encher de água e refrescar-se com um bom banho. A piscina tem 80 cm de altura e 1,5m de raio.

Que quantidade de água (em litros) é necessária para encher a piscina?

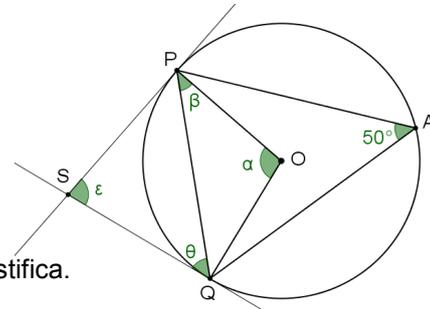


12. A equação  $3x^2 - 6x + k = 0$  tem uma raiz dupla se:

- (A)  $k = 1$       (B)  $k = 3$       (C)  $k = -3$       (D)  $k = -5$

13. Na figura está representada uma circunferência de centro O em que:

- PS e QS são rectas tangentes à circunferência;
- P, Q e A são pontos da circunferência;
- $\widehat{PAQ} = 50^\circ$ .

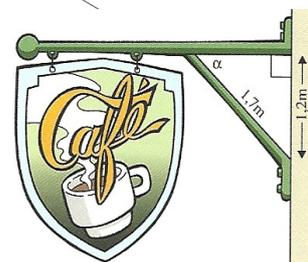


13.1. Qual é, em graus, a amplitude do ângulo representado pela letra  $\alpha$ ?

13.2. Como classificas quanto ao comprimento dos lados o triângulo [PQO]? Justifica.

13.3. Determina, em graus, as amplitudes dos ângulos representados pelas letras  $\beta$ ,  $\theta$  e  $\epsilon$ . Apresenta todos os cálculos que efectuares

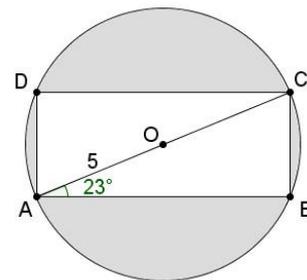
14. Observa a figura e determina o valor de  $\alpha$ . Apresenta o resultado arredondado às décimas.



15. Escreve todos os números inteiros relativos que pertencem ao intervalo  $A = [-\sqrt{10}, 2[$ .

16. Na figura seguinte, está representada uma circunferência de centro no ponto O, na qual está inscrito um rectângulo [ABCD]. Sabe-se que:

-  $\widehat{BAC} = 23^\circ$ ;  $\overline{AO} = 5$



16.1. Qual é a amplitude, em graus, do arco AB?

16.2. Determina a área da região representada a sombreado.

Apresenta o resultado arredondado às unidades.

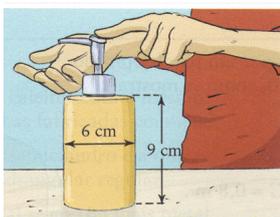
Apresenta os cálculos que efectuares.

Nota – Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

17. Numa loja de informática, durante um dia, foram vendidas as embalagens de CD que faltam na caixa. Cada embalagem de CD custa 6,00€.

Quanto recebeu a loja pelas embalagens de CD vendidas?

- (A) 42,00€                      (B) 60,00€                      (C) 72,00€                      (D) 90,00€



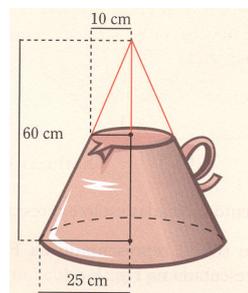
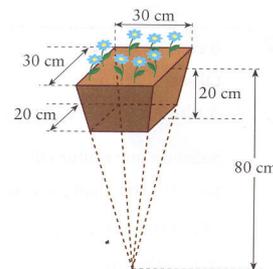
18. Uma embalagem de sabonete líquido tem a forma de um cilindro com 9 cm de altura e 6 cm de diâmetro.

Sabendo que ao pressionar o doseador saem 2 ml de sabonete líquido, determina o número de vezes que podemos pressionar o doseador (admitindo que saem sempre 2 ml de sabonete líquido) até acabar com o conteúdo da embalagem.

19. Uma floreira tem a forma de um tronco de uma pirâmide quadrangular regular.

As bases quadradas têm de lado 20 cm e 30 cm respectivamente. A altura da floreira é de 20 cm. A pirâmide da qual o tronco faz parte tem 80 cm de altura.

Determina o volume da floreira.



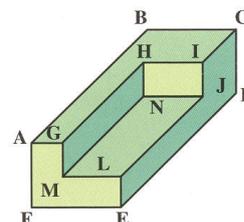
20. Há recipientes que têm a forma de troncos de cone como o da figura.

Determina a capacidade do recipiente, em litros, atendendo aos dados do esquema indicado ao lado. Apresenta o resultado arredondado às décimas.

Sugestão: Começa por provar que a altura do cone menor é igual a 24 cm.

21. Observa a figura ao lado e indica a opção verdadeira:

- (A) O plano AFE é perpendicular ao plano BCD.  
 (B) O plano ABC é concorrente com o plano FED.  
 (C) A recta MJ é perpendicular ao plano AFE.  
 (D) A recta BD é estritamente paralela ao plano AFE.



22. Atendendo ainda à figura ao lado, indica a opção verdadeira:

- (A) A recta AG é perpendicular à recta HI.                      (B) As rectas AF e AE são perpendiculares.  
 (C) As rectas BC e CD são não complanares.                      (D) As rectas AB e ED são estritamente paralelas.

Bom Trabalho

**Soluções:**

1. (C); 2. (D); 3. (D); 4. (C); 5. (D); 6. (A)

7.1.  $A_T = A_b + A_L = 16 + 8\sqrt{40} \text{ cm}^2$

7.2.  $V_{\text{pirâmide}} = \frac{A_b \times h}{3} = \frac{16 \times 6}{3} = 32 \text{ cm}^3$

8.  $A_{\text{Sup. Esférica}} = 16\pi \text{ cm}^2$ ;  $V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3} \times \pi \times 2^3 = \frac{32\pi}{3} \text{ cm}^3$

9.  $V_{\text{semiesfera}} = \frac{V_{\text{esfera}}}{2} = \frac{\frac{4}{3} \times \pi \times 25^3}{2} = \frac{62500\pi}{3} = \frac{31250\pi}{3} \approx 32725 \text{ cm}^3 = 32,725 \text{ dm}^3 = 32,725 \text{ l}$

10.1.  $V_{\text{paralelepipedo}} = 2,5 \times 1,05 \times 0,4 = 1,05 \text{ m}^3$

10.2.  $1,05 \text{ m}^3 = 1050 \text{ dm}^3 = 1050 \text{ l}$

10.3. Aproximadamente 34 minutos (33 minutos e 50 segundos).

11.  $V_{\text{cilindro}} = A_b \times h = \pi \times 1,5^2 \times 0,8 = 1,8\pi \text{ m}^3 \approx 5,655 \text{ m}^3 = 5655 \text{ dm}^3 = 5655 \text{ l}$

12. (B)

13.1.  $\alpha = 100^\circ$

13.2. O triângulo [PQO] é isósceles porque tem dois lados iguais, uma vez que [PO] e [QO] são raios da circunferência.

13.3.  $\beta = 40^\circ$ ;  $\theta = 50^\circ$ ;  $\varepsilon = 80^\circ$

14.  $\text{sen } \alpha = \frac{1,2}{1,7} \Leftrightarrow \alpha = \text{sen}^{-1}\left(\frac{1,2}{1,7}\right) \Leftrightarrow \alpha \approx 44,9^\circ$

15.  $S = \{-3, -2, -1, 0, 1\}$

16.1.  $\widehat{AB} = 180^\circ - 46^\circ = 134^\circ$ ; 16.2.  $A_{\text{Sombreada}} = A_\circ - A_\square = 25\pi - 100 \cos 23^\circ \text{ sen } 23^\circ \approx 43$

Cálculos Auxiliares:

$A_\circ = \pi \times r^2 = \pi \times 5^2 = 25\pi$ ;  $A_\square = c \times l = \overline{AB} \times \overline{BC} = 10 \cos 23^\circ \times 10 \text{ sen } 23^\circ = 100 \cos 23^\circ \text{ sen } 23^\circ$

$\cos 23^\circ = \frac{\overline{AB}}{10} \Leftrightarrow \overline{AB} = 10 \cos 23^\circ$ ;  $\text{sen } 23^\circ = \frac{\overline{BC}}{10} \Leftrightarrow \overline{BC} = 10 \text{ sen } 23^\circ$ . Nota: a hipotenusa deste  $\Delta$  mede 10 cm.

17. (D)

18.  $V_{\text{cone}} = A_b \times h = 9\pi \times 9 = 81\pi \text{ cm}^3 \approx 254 \text{ cm}^3 = 254 \text{ ml}$ , logo  $254 \div 2 = 127$ , ou seja, poderemos pressionar 127 vezes o doseador.

19.  $V_{\text{tronco pirâmide}} = V_{\text{pirâmide maior}} - V_{\text{pirâmide menor}} = 24000 - 8000 = 16000 \text{ cm}^3$

Cálculos Auxiliares:  $V_{\text{pirâmide maior}} = \frac{A_b \times h}{3} = \frac{30^2 \times 80}{3} = 24000 \text{ cm}^3$ ;  $V_{\text{pirâmide menor}} = \frac{A_b \times h}{3} = \frac{20^2 \times 60}{3} = 8000 \text{ cm}^3$

20. Usando a semelhança de triângulos podemos concluir que a altura do cone menor é igual a 24 cm.

$\frac{25}{10} = \frac{60}{x} \Leftrightarrow x = 24 \text{ cm}$

$V_{\text{recipiente}} = V_{\text{tronco cone}} = V_{\text{cone maior}} - V_{\text{cone menor}} = 12500\pi - 800\pi = 11700\pi \text{ cm}^3 \approx 36757 \text{ cm}^3 = 36,757 \text{ dm}^3 \approx 36,8 \text{ l}$

Cálculos Auxiliares:  $V_{\text{cone maior}} = \frac{A_b \times h}{3} = \frac{\pi \times 25^2 \times 60}{3} = 12500\pi \text{ cm}^3$ ;  $V_{\text{cone menor}} = \frac{A_b \times h}{3} = \frac{\pi \times 10^2 \times 24}{3} = 800 \text{ cm}^3$

21. (D); 22. (D).