

1. Qual dos números seguintes representa $6^{2^3} \times (6^2)^4$: 6^{14} ?

[A] 6

[B] 6^2

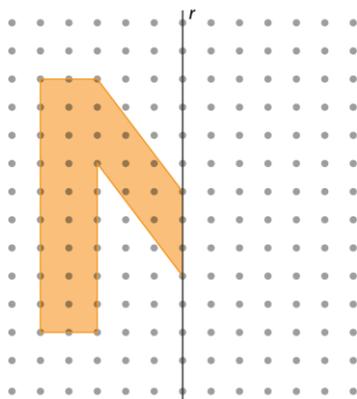
[C] 6^3

[D] 6^4

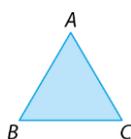
2. Calcula o valor da seguinte expressão numérica, apresentando o resultado sob a forma de fração irredutível. Sempre que possível, utiliza as regras operatórias das potências.

$$\frac{4}{3} - \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left[\left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^3 : \left(\frac{1}{2}\right)^4$$

3. Constrói a imagem da figura seguinte pela reflexão axial de eixo r .

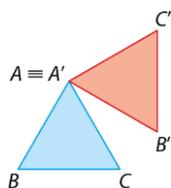


4. Na figura está desenhado um triângulo equilátero $[ABC]$.

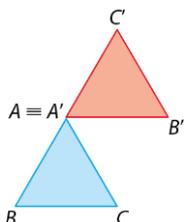


Em qual das figuras seguintes o triângulo vermelho é imagem do triângulo $[ABC]$ pela rotação de centro A e amplitude 120° ?

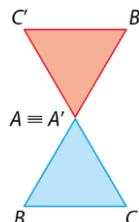
[A]



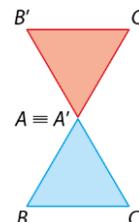
[B]



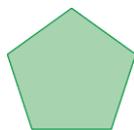
[C]



[D]



5. Indica o número de simetrias de reflexão e de rotação de cada um dos seguintes polígonos.

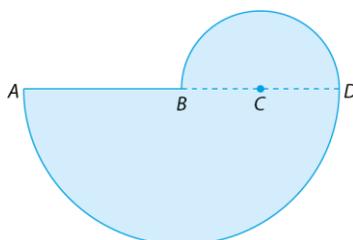


A – Pentágono regular



B – Paralelogramo

6. A figura representada é constituída por dois semicírculos de centros nos pontos B e C , respetivamente.



Sabe-se que $\overline{CD} = 4$ cm.

6.1. Qual é o comprimento do segmento de reta $[AD]$?

6.2. Determina o **perímetro** da figura. Usa 3,14 para valor aproximado de π .

Não efetues arredondamentos nos cálculos intermédios e apresenta o resultado arredondado às décimas.

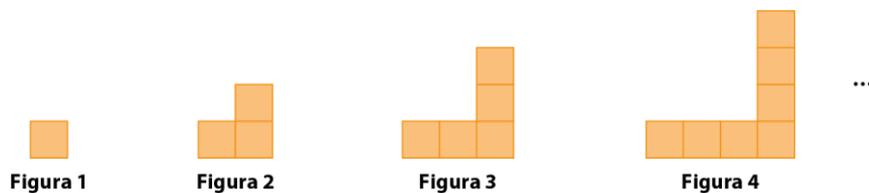
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

6.3. Determina a **área** da figura. Usa 3,14 para valor aproximado de π .

Não efetues arredondamentos nos cálculos intermédios e apresenta o resultado arredondado às unidades.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

7. Na figura estão representados os quatro primeiros termos de uma sequência de figuras formadas por quadrados.



7.1. Quantos quadrados são necessários para formar a 8.ª figura?

7.2. Existirá algum termo com 76 quadrados? Justifica a tua resposta.

7.3. Qual é o termo geral da sequência do número de quadrados?

8. Uma sequência tem a seguinte lei de formação:

- o primeiro termo é 83;
- cada termo, com exceção do primeiro, obtém-se adicionando três unidades ao termo anterior e dividindo por dois.

Qual é o **terceiro termo** da sequência?

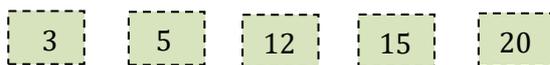
[A] 8

[B] 13

[C] 23

[D] 43

9. Usando quatro dos seguintes números, forma uma proporção, em que 5 seja um dos extremos.



10. O Vítor comprou tinta para pintar o seu apartamento. A lata contém a informação de que são necessários 2 litros para pintar 15 m². Quantos litros de tinta serão necessários para pintar 120 m²? Apresenta todos os cálculos que efetuares.

11. O Pedro teve um desconto de 18% na compra de um relógio. Sabendo que o Pedro pagou pelo relógio 205 €, quanto pagaria sem o desconto? Apresenta todos os cálculos que efetuares.

12. No último mês, a razão entre o número de mensagens enviadas e recebidas pela Gabriela foi 5 : 4. Sabendo que a Gabriela recebeu 64 mensagens, quantas mensagens enviou o Pedro? Apresenta todos os cálculos que efetuares.

13. A Luísa é florista. Na sua loja, a relação que existe entre o número de rosas e o número de ramos que é possível fazer com essas rosas é traduzida na seguinte tabela.

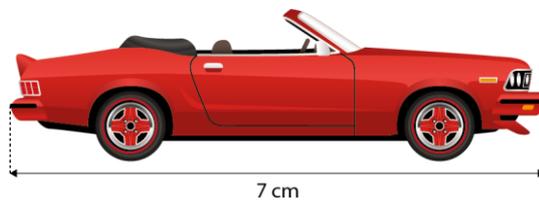
Número de ramos	2	5	8
Número de rosas	16	40	64

13.1. De acordo com a tabela apresentada, verifica se existe proporcionalidade direta entre o número de rosas e o número de ramos.

13.2. Qual é a constante de proporcionalidade? E qual é o significado no contexto do problema?

13.3. Sabendo que a proporção se mantém, quantos ramos é possível fazer com 120 rosas? Apresenta todos os cálculos que efetuares.

14. Um colecionador comprou uma réplica de um carro em miniatura, como o representado na figura.



O carro tem 4,48 m de comprimento.

Assinala a escala em que a réplica em miniatura foi feita.

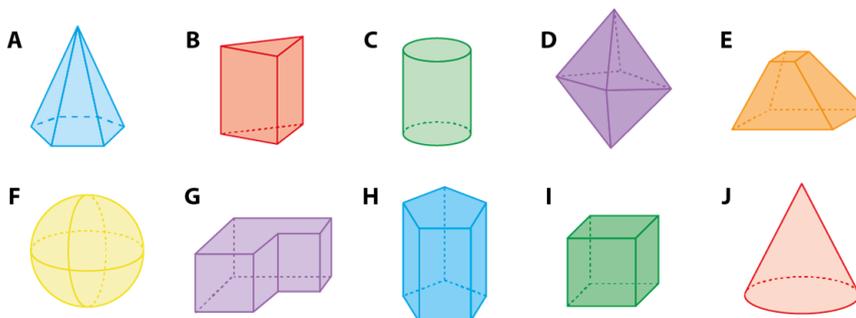
[A] 1 : 16

[B] 1 : 28

[C] 1 : 32

[D] 1 : 64

15. Observa os seguintes sólidos.



15.1. Indica, utilizando as letras da figura, os sólidos que são:

a) não poliedros _____

b) prismas _____

c) pirâmides _____

15.2. Indica o número de faces, de vértices e de arestas dos sólidos A e H.

Sólido A → Faces: _____ Vértices: _____ Arestas: _____

Sólido H → Faces: _____ Vértices: _____ Arestas: _____

15.3. Verifica a fórmula de Euler no sólido D.

16. Estabelece a correspondência correta entre as duas colunas (letra/número).

- | | |
|---|---------------------------------|
| A. Tem 5 vértices e 5 faces. | 1. Prisma triangular |
| B. Tem 4 faces todas triangulares. | 2. Pirâmide quadrangular |
| C. Tem 12 vértices e 18 arestas. | 3. Pirâmide triangular |
| D. Tem 9 arestas e 5 faces. | 4. Prisma hexagonal |

A – _____ **B** – _____ **C** – _____ **D** – _____

17. De um poliedro, sabe-se que tem 10 faces e 15 arestas.

Utilizando a fórmula de Euler, calcula o número de vértices desse sólido.

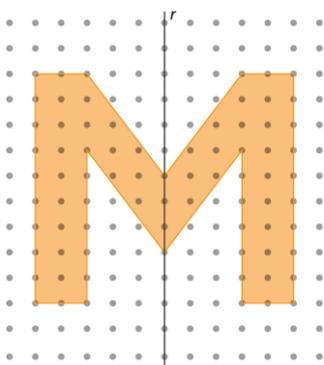
Questão	1.	2.	3.	4.	5.	6.1.	6.2.	6.3.	7.1.	7.2.	7.3.	8.	9.
Cotação	3	5	4	3	4	3	5	5	3	3	3	3	4
Questão	10.	11.	12.	13.1.	13.2.	13.3.	14.	15.1.	15.2.	15.3.	16.	17.	
Cotação	5	5	5	4	4	4	3	4	4	3	6	5	

1. Opção [B]

$$6^{2^3} \times (6^2)^4 : 6^{14} = 6^8 \times 6^8 : 6^{14} = 6^{16} : 6^{14} = 6^2$$

$$\begin{aligned} 2. \frac{4}{3} - \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left[\left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^3 : \left(\frac{1}{2}\right)^4 &= \frac{4}{3} - \frac{1}{4} + \left(\frac{1}{2}\right)^6 : \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \\ &= \frac{4}{3} - \frac{1}{4} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \\ &= \frac{4(\times 4)}{3(\times 4)} - \frac{1(\times 3)}{4(\times 3)} + \frac{1(\times 3)}{4(\times 3)} = \\ &= \frac{16}{12} - \frac{3}{12} + \frac{3}{12} = \\ &= \frac{13}{12} + \frac{3}{12} = \\ &= \frac{16}{12} = \\ &= \frac{8}{6} = \\ &= \frac{4}{3} \end{aligned}$$

3.



4. Opção [B]

$$B\hat{A}B' = 120^\circ$$

5. A – Simetrias de reflexão: 5

Simetrias de rotação: 5

B – Não tem simetrias de reflexão.

Simetrias de rotação: 2

6.

6.1. $\overline{AD} = 4 \times \overline{CD} = 4 \times 4 = 16 \text{ cm}$

6.2. Perímetro do semicírculo de diâmetro $[BD]$:

$$P = \frac{d \times \pi}{2} = \frac{8 \times 3,14}{2} = 12,56 \text{ cm}$$

Perímetro do semicírculo de diâmetro $[AD]$:

$$P = \frac{d \times \pi}{2} = \frac{16 \times 3,14}{2} = 25,12 \text{ cm}$$

Perímetro da figura:

$$P = 12,56 + 25,12 + 8 = 45,68 \text{ cm} \approx 45,7 \text{ cm}$$

6.3. Área do semicírculo de raio $[CD]$:

$$A = \frac{r^2 \times \pi}{2} = \frac{4^2 \times 3,14}{2} = 25,12 \text{ cm}^2$$

Área do semicírculo de raio $[AB]$:

$$A = \frac{r^2 \times \pi}{2} = \frac{8^2 \times 3,14}{2} = 100,48 \text{ cm}^2$$

Área da figura:

$$A = 25,12 + 100,48 = 125,6 \text{ cm}^2 \approx 126 \text{ cm}^2$$

7.

7.1. Cada termo, com exceção do primeiro, é obtido adicionando duas unidades ao termo anterior. Assim, a figura 8 terá 15 quadrados.

7.2. Não existe nenhum termo com 76 quadrados, uma vez que os termos desta sequência são todos números ímpares e 76 é um número par.

7.3. $2n - 1$

8. Opção [C]

Segundo termo: $\frac{83+3}{2} = \frac{86}{2} = 43$

Terceiro termo: $\frac{43+3}{2} = \frac{46}{2} = 23$

9. Como o produto dos extremos tem que ser igual ao produto dos meios, e 5 é um dos extremos, então $5 \times 12 = 3 \times 20$.

Logo, $\frac{5}{20} = \frac{3}{12}$.



10. Se 2 l dá para pintar 15 m², então x dá para pintar 120 m². Assim:

$$\frac{2}{15} = \frac{x}{120}$$

$$x = \frac{2 \times 120}{15} = \frac{240}{15} = 16$$

Para pintar 120 m² são necessários 16 l de tinta.

11. Como o Pedro teve um desconto de 18%, então pagou 100% – 18% = 82% do valor do relógio.

Assim, pagou:

$$\frac{205}{82} = \frac{x}{100}$$

$$x = \frac{205 \times 100}{82} = \frac{20\,500}{82} = 250$$

O Pedro pagaria pelo relógio 250 €, sem o desconto.

12. A Gabriela, por cada 5 mensagens que envia, recebe 4. Se a Gabriela recebeu 64 mensagens, então enviou:

$$\frac{5}{4} = \frac{x}{64}$$

$$x = \frac{5 \times 64}{4} = \frac{320}{4} = 80$$

A Gabriela enviou 80 mensagens.

13.

13.1. Como $\frac{16}{2} = 8$; $\frac{40}{5} = 8$; $\frac{64}{8} = 8$, então existe proporcionalidade direta entre o número de ramos e o número de rosas.

13.2. A constante de proporcionalidade direta é 8 e representa o número de rosas usadas em cada ramo.

$$13.3. \frac{2}{16} = \frac{x}{120}$$

$$x = \frac{2 \times 120}{16} = \frac{240}{16} = 15$$

Com 120 rosas é possível fazer-se 15 ramos.

14. Opção [D]

O comprimento da réplica é 7 cm, o que, na realidade, corresponde a 4,48 m = 448 cm.

Então:

$$\frac{7 \text{ cm}}{448 \text{ cm}} = \frac{7(:7)}{448(:7)} = \frac{1}{64}$$

15.

15.1.

a) C, F e J

b) B, G, H e I

c) A

15.2. Sólido A → Faces: 7 Vértices: 7 Arestas: 12

Sólido H → Faces 7 Vértices: 10 Arestas: 15

15.3. $F + V = A + 2$

$$8 + 6 = 12 + 2$$

$$14 = 14$$

16. A - 2; B - 3; C - 4; D - 1

17. $F + V = A + 2$

$$10 + V = 15 + 2$$

$$10 + V = 17$$

$$V = 17 - 10 = 7$$

O poliedro tem 7 vértices.