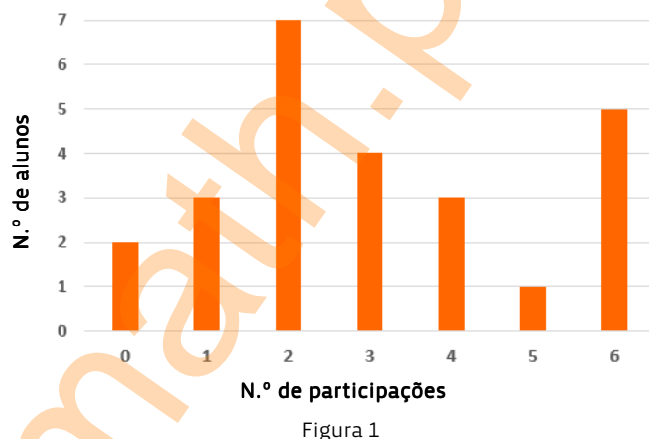


PARTE 1

Nesta parte, é permitido o uso de calculadora.

1. A professora de Matemática da turma A do 8º ano, de um Agrupamento de Escolas, questionou os alunos que estavam presentes na aula sobre o número de participações no concurso Canguru Matemático Sem Fronteiras. Os dados recolhidos foram registados no gráfico da Figura 1.



- 1.1. Considerando que Q_2 representa o segundo quartil e o Q_3 representa o terceiro quartil do conjunto de dados representado no gráfico da Figura 1.

Qual é o valor de $Q_3 - Q_2$?

- (A) 1,5 (B) 2
(C) 2,5 (D) 3

- 1.2. No dia em que a professora questionou os alunos da turma A do 8º ano, sobre o número de participações no concurso Canguru Matemático Sem Fronteiras, faltavam três alunos e os três tinham o mesmo número de participações no concurso.

Após registar o número de participações dos três alunos que faltavam, a professora verificou que a média do número de participações, por aluno, no concurso Canguru Matemático Sem Fronteiras dos alunos da turma de 8º ano é $3,25$.

Determina o número de participações no concurso Canguru Matemático Sem Fronteiras dos alunos que tinham faltado. Mostra como chegaste à tua resposta.

2. Na Figura 2, estão representados o cubo $[ABCDEFGH]$, o prisma retangular reto $[EFIJKLMN]$ e o prisma triangular $[OGIJP]$.

Sabe-se que:

- o ponto I é um ponto do segmento de reta $[FG]$;
- o ponto J é um ponto do segmento de reta $[EH]$;
- o ponto O é um ponto do segmento de reta $[BG]$;
- o ponto P é um ponto do segmento de reta $[CH]$;
- os segmentos de reta $[OP]$ e $[BC]$ são paralelos;
- $\overline{GI} = \frac{1}{3}\overline{AB}$, $\overline{FI} = \overline{FM}$ e $\overline{BO} = \frac{1}{9}\overline{AB}$.

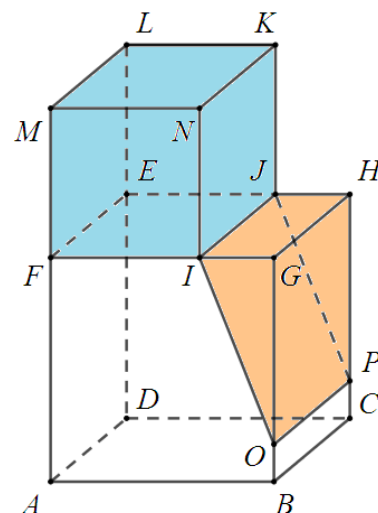


Figura 2

- 2.1. Admite que a medida do volume do cubo $[ABCDEFGH]$ é 5832.

Determina a medida do volume do prisma triangular $[OGIJP]$.
Mostra como chegaste à tua resposta.

- 2.2. Supõe agora que $\overline{AB} = 21$.

Determina a medida da área do retângulo $[OPJI]$.

Apresenta o resultado com aproximação às décimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Nota: se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserva, no mínimo, três casas decimais.

3. Na Agrupamento de escolas onde estuda o Álvaro cada aula de Matemática tem a duração de 50 minutos. No último dia de aulas do terceiro período, a professora de Matemática da turma 8.º C disse aos alunos que desde o 7.º ano até esse dia os alunos tinham tido $7,35 \times 10^5$ segundos de aulas de Matemática. Determina o número de aulas de Matemática que os alunos da turma 8.º C tiveram desde o 7.º até ao último dia de aulas do 8.º ano.
Mostra como chegaste à tua resposta.

4. Sabe-se que $2, (7)$ é solução da equação $ax = b$, sendo a e b números inteiros e a diferente de 0. Determina a e b .
Mostra como chegaste à tua resposta.

5. Considera a expressão numérica seguinte. $\left(-\frac{5}{2}\right)^{27} \times (-8)^9 \times \left(\frac{1}{25}\right)^{18}$
Determina uma potência de expoente natural que seja equivalente à expressão.
Mostra como chegaste à tua resposta.

6. Qual é o valor da expressão $\sqrt{8}(2\sqrt{3}-3)+2\sqrt{18}$?
(A) $4\sqrt{5}$ (B) $4\sqrt{6}$ (C) $4\sqrt{5}+12\sqrt{2}$ (D) $4\sqrt{6}+12\sqrt{2}$

7. Os pontos de coordenadas $(-2, 7)$ e $(0, -3)$ são pontos da reta r .
A reta de s de equação $2y = ax - 4$ é paralela à r , sendo a um número racional diferente de 0.
Determina a valor de a .
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

8. Resolve a equação seguinte: $\frac{7x-1}{4} = \left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{1}{2}\right)$.
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

9. Na Figura 3 estão representados o quadrado $[BLCK]$ e os hexágonos regulares $[ABCDEF]$ e $[EDGHIJ]$.
Sabe-se que:

- o ponto M é o ponto médio do segmento de reta $[BE]$;
- o ponto N é o ponto médio do segmento de reta $[DI]$.

9.1. Qual é a amplitude, em graus, do ângulo DCK ?

9.2. Indica, utilizando letras da Figura 2, o transformado do triângulo $[EJN]$ pela translação associada ao vetor $\overrightarrow{BK} - \overrightarrow{LB}$.

9.3. Admite que a medida do perímetro do hexágono regular $[ABCDEF]$ é 48.

Determina a medida da área do quadrado $[BLCK]$.
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

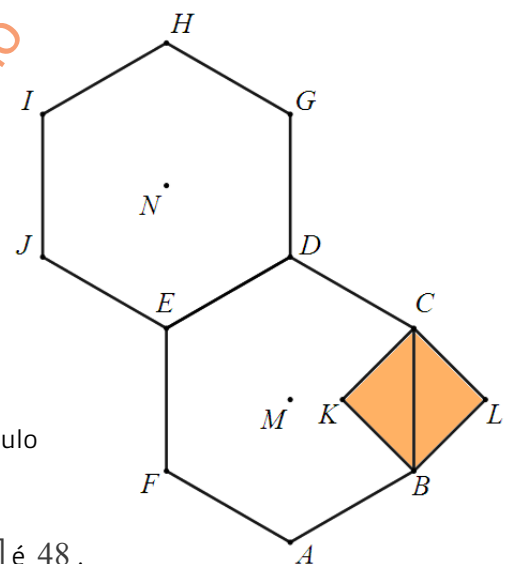


Figura 3

10. Qual dos seguintes sistemas de equações é equivalente ao sistema de equações $\begin{cases} \frac{x-2y}{3} = 0 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = -\frac{1}{2} \end{cases}$?

- (A) $\begin{cases} x = -2 \\ 2y = -2 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = -2 \\ 2y = 2 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = -1 \\ 2y = -1 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = -1 \\ 2y = 1 \end{cases}$

11. Seja f uma função linear de domínio \mathbb{Q} e o ponto de coordenadas $\left(-\frac{1}{3}; 2\right)$ um ponto do seu gráfico.
Determina o objeto cuja imagem por meio de f seja $-\frac{4}{3}$.
Mostra como chegaste à tua resposta.

