

PARTE 1

Nesta parte, é permitido o uso de calculadora.

1. Na Tabela 1, apresenta-se a distribuição do número de exercícios de preparação para o concurso Canguru Matemático sem Fronteiras realizados, por sexo, pelos alunos de 9.º ano de um agrupamento de escolas, no mês de janeiro.

Nº de exercícios	12	20	25	36	$a$
Rapazes	15	12	$b$	30	22
Raparigas	6	9	15	20	10

Tabela 1

Na Tabela 1, existe um valor do número de exercícios representado por  $a$ , sendo  $a$  maior do que 36 e a frequência absoluta do número de rapazes que realizaram 25 exercícios está representada por  $b$ , sendo  $b$  diferente de 0.

- 1.1. Sabe-se que 48,75% dos alunos de 9.º ano do agrupamento realizaram, no mês de janeiro, no máximo 25 exercícios de preparação para o concurso Canguru Matemático sem Fronteiras.

Determina o valor de  $b$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

- 1.2. Sabe-se que o valor exato da média do número de exercícios de preparação para o concurso Canguru Matemático sem Fronteiras realizados, no mês de janeiro, pelas raparigas de 9.º ano do agrupamento foi de 30,45.

Determina o valor de  $a$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

2. Na Figura 1, estão representados, os triângulos retângulos  $[ABC]$  e  $[BDE]$ . Sabe-se que:

• o ponto  $B$  é o ponto de interseção dos segmentos de reta  $[AD]$  e  $[CE]$ ;

•  $\overline{AB} = \frac{2}{3} \overline{AD}$ .

- 2.1. Admite que a medida da área do triângulo retângulo  $[BDE]$  é  $18\text{cm}^2$ .

Determina a medida da área, em  $\text{cm}^2$ , do triângulo retângulo  $[ABC]$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

- 2.2. Sabe-se que:

•  $\overline{BD} = 3,6\text{cm}$  ;

•  $\overline{CE} = 19,2\text{cm}$  .

Determina a medida de comprimento da circunferência de centro no ponto  $A$  que contém o ponto  $C$ .

Apresenta o resultado em  $\text{cm}$ , com aproximação às centésimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

**Nota:** Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, quatro casas decimais.

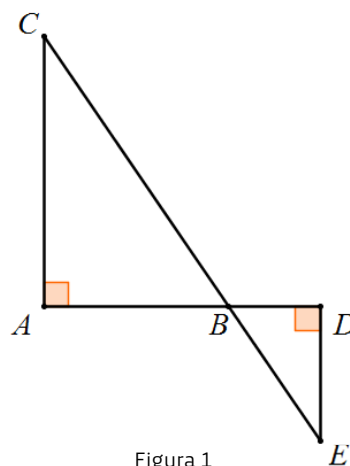


Figura 1

3. Na Figura 2, estão representados os três primeiros termos de uma sequência de quadrados cinzentos e brancos geometricamente iguais que seguem a lei de formação sugerida.

Seja  $u_n$  o número total de quadrados do termo de ordem  $n$  da sucessão.

Escreve uma expressão que represente  $u_n$ .

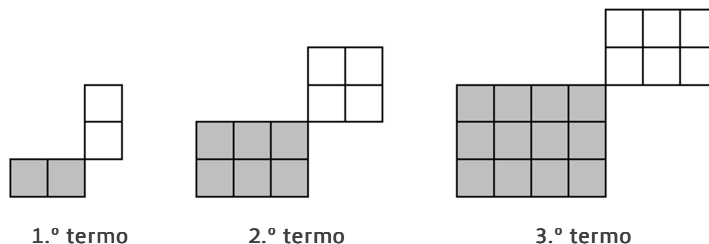


Figura 2

4. Indica todos os números inteiros compreendidos entre  $-2\sqrt[3]{4}$  e  $\frac{2\pi-1}{3}$ .

5. Sejam  $a$  e  $b$  números naturais diferentes de 1 e  $a^{-b} = 32$ .

Qual é o valor do quádruplo de  $a^b$  ?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A)  $-2^7$                       (B)  $-2^3$                       (C)  $2^{-3}$                       (D)  $2^3$

6. Resolve a equação seguinte:  $x^2 - (3x - 2)^2 = 5x - 4$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

7. Admite que:

- o gráfico da função  $f$  é definido por  $G_f = \{(-8, -\sqrt{18}), (-3\sqrt{2}, 2), (0, -8), (4, 2)\}$ ;
- a função  $g$  é uma função afim de domínio  $\mathbb{R}$  e definida por  $g(x) = 2 - \frac{3}{2}x$ .

7.1. Determina o número designado por  $f(-8) - g(-3\sqrt{8})$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

7.2. Sabe-se que o gráfico da função  $h$  é obtido a partir do gráfico da função  $g$  por uma reflexão de eixo  $Oy$ .

Escreve a expressão algébrica da função  $h$ .

8. Na Quinta da Alma produz-se dois tipos de compotas: compota de framboesa e mirtilo e compota de framboesa e hortelã. Sabe-se que no mês de agosto produziu-se mais 19 quilogramas de compota de framboesa e mirtilo do que de compota de framboesa e hortelã, tendo-se gasto na produção de todas as compotas 54 quilogramas de framboesa.

Na produção de cada quilograma da compota de framboesa e mirtilo são necessários 540 gramas de framboesa e na produção de cada quilograma da compota de framboesa e hortelã são necessários 650 gramas de framboesa.

Seja  $x$  o número de quilogramas de compota de framboesa e mirtilo e seja  $y$  o número de quilogramas de compota de framboesa e hortelã produzidos no mês de agosto na Quinta da Alma.

Escreve um sistema que te permita calcular o número de quilogramas de compota de framboesa e mirtilo (valor de  $x$ ) e o número de quilogramas de compota de framboesa e hortelã (valor de  $y$ ) produzidos no mês de agosto na Quinta da Alma.

**Não resolves o sistema.**

9. Na Figura 3, estão representados, um prisma quadrangular reto  $[ABCDEFGH]$  e uma pirâmide retangular  $[EFGHI]$ .

Sabe-se que:

- o ponto  $J$  é o ponto médio do segmento de reta  $[AC]$ ;
- o segmento de reta  $[IJ]$  é paralelo ao segmento de reta  $[BG]$ ;
- $\overline{IJ} = \frac{3}{4} \overline{BG}$ .

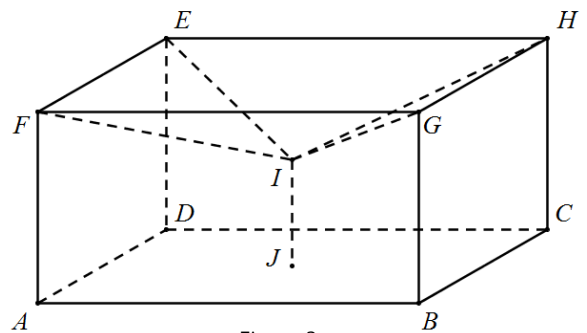


Figura 3

Admite que  $V_1$  é a medida do volume do um prisma quadrangular reto  $[ABCDEFGH]$  e  $V_2$  a medida do volume da pirâmide retangular  $[EFGHI]$ .

Determina o valor do quociente  $\frac{V_2}{V_1}$  e indica o seu significado no contexto da situação apresentada.

Mostra como chegaste à tua resposta.

10. O diagrama de extremos e quartis da Figura 4 representa os dados relativos às idades de um grupo de 120 alunos.

Admite que há apenas um aluno no 12 anos de idade neste grupo.

Quantos alunos desse grupo têm pelo menos 12 anos de idade?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A) 30                      (B) 60                      (C) 75                      (D) 90

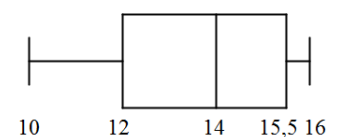


Figura 4

11. Escreve o número  $2 - 1, (09)$  na forma de fração irredutível.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

