

### PARTE 1

Nesta parte, é permitido o uso de calculadora.

1. No gráfico da Figura 1 encontra-se a distribuição das idades dos alunos da turma X do 8.º ano de um Agrupamento de Escolas.

1.1. Determina a média das idades dos alunos da turma.  
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

1.2. Qual é a mediana das idades dos alunos da turma?

- (A) 12,5                      (B) 13  
(C) 13,5                      (D) 14

1.3. Calcula a percentagem de alunos que têm pelo menos 13 anos.

Apresenta o resultado arredondado às décimas.

Mostra como chegaste à tua resposta.

1.4. Calcula a probabilidade de, escolhendo um aluno desta turma ao acaso, a sua idade ser um número primo.

Apresenta o resultado em percentagem, arredondado às unidades.

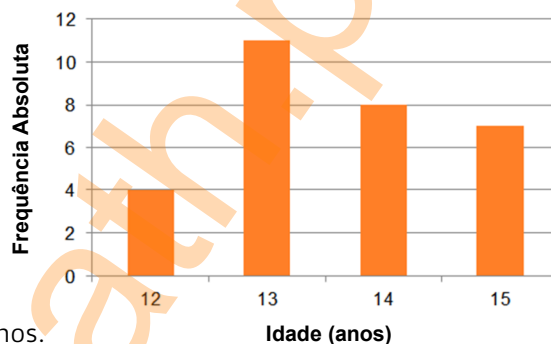


Figura 1

2. As grandezas  $x$  e  $y$ , apresentadas na Tabela 1, são inversamente proporcionais.

Determina o valor de  $a$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

$x$	16	25
$y$	20	$a$

Tabela 1

3. Qual das seguintes opções é uma aproximação de  $\sqrt[3]{20}$  com erro inferior a uma décima?

- (A) 2,5                      (B) 2,6                      (C) 2,8                      (D) 2,9

4. Na Figura 2 estão representados o quadrado  $[ABCD]$  e os triângulos  $[ADE]$  e  $[ABF]$ .

Sabe-se que:

- o segmento de reta  $[EB]$  é perpendicular ao segmento de reta  $[AF]$ ;
- $G$  é um ponto do segmento de reta  $[DC]$ .

4.1. Admite que a área do quadrado  $[ABCD]$  é 70,56 e que  $\overline{ED} = 15$ .

Determina a amplitude do ângulo  $AED$ .

Apresenta o resultado arredondado às unidades.

Mostra como chegaste à tua resposta.

4.2. Supõe agora que  $\overline{CG} = 4$  e  $\overline{DG} = 5,8$ .

Determina  $\overline{FG}$ .

Apresenta o resultado arredondado às centésimas.

4.3. Considera agora que  $\hat{FBA} = 67^\circ$  e que o perímetro de  $[ABCD]$  é 21,6.

Determina  $\overline{FD}$ .

Apresenta o resultado arredondado às décimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

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

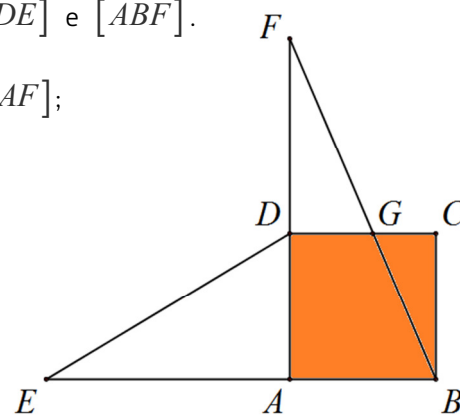


Figura 2

5. Considera o intervalo de números reais  $A = [-\pi, \sqrt{60} - \sqrt{\pi}]$ .

Escreve todos os números naturais que pertencem ao conjunto  $A$ .

6. Cada aula no Agrupamento de Escolas do Álvaro tem a duração de três quartos de hora.

Sabendo que a turma do Álvaro já teve 146 aulas de Matemática neste ano letivo, determina o número de segundos passados nas aulas de Matemática.

Apresenta o resultado em notação científica.

7. Resolve a inequação seguinte:  $\frac{2-x}{3} > 7-2(4-x)$

Apresenta o conjunto solução na forma de um intervalo de números reais.  
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

8. Na Figura 3, estão representados, num referencial cartesiano, partes dos gráficos das funções  $f$  e  $g$ .

Sabe-se que:

- o ponto  $O$  é a origem do referencial;
- a função  $f$  é uma função de proporcionalidade inversa;
- a função  $g$  é uma função quadrática do tipo  $g(x) = ax^2$ ;
- o ponto  $A$  é o ponto de interseção dos gráficos das funções  $f$  e  $g$ ;
- a abcissa do ponto  $A$  é 4;
- o ponto  $B$  é um ponto de coordenadas  $(12, 2)$ .

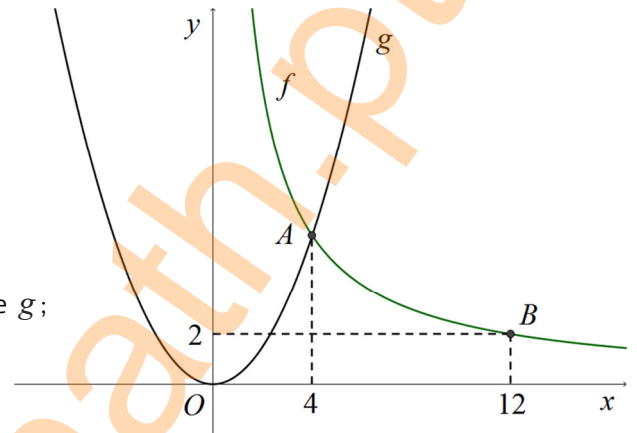


Figura 3

8.1. Qual é a expressão algébrica da função  $f$ ?

(A)  $f(x) = \frac{24}{x}$

(B)  $f(x) = \frac{1}{6}x$

(C)  $f(x) = \frac{6}{x}$

(D)  $f(x) = 24x$

8.2. Determina a expressão algébrica da função  $g$ .  
Mostra como chegaste à tua resposta.

9. Resolve a equação seguinte:  $x(1-x) = 2-4x^2$   
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

10. Na Figura 4 está representado o retângulo  $[ABCD]$  e o quadrado  $[BEFG]$ .

Os pontos  $A, B, E$  e  $H$  são pontos da reta real.  
Sabe-se ainda que:

- a área do quadrado  $[BEFG]$  é 36;
- $\overline{BC} = \overline{BE} + 2$ ;
- $\overline{AB} = \overline{BE} - 2$ ;
- $\overline{AC} = \overline{AH}$ ;
- a abcissa do ponto  $A$  é 3.

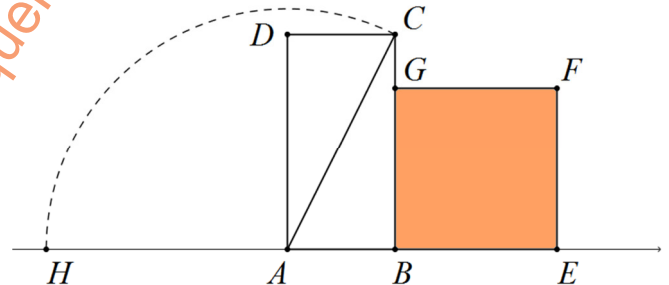


Figura 4

Determina o valor exato da abcissa do ponto  $H$ .

Apresenta o resultado na forma  $a+b\sqrt{c}$ , em que  $a$  e  $b$  são números inteiros e  $c$  é um número primo.  
Mostra como chegaste à tua resposta.

11. A Albertina é uma operadora de telemarketing e vende pacotes de seguros de saúde pelo telefone. O seu vencimento mensal tem uma componente fixa e uma componente variável, uma vez que por cada seguro de saúde que consegue vender recebe mais um determinado valor como bônus.

A fórmula usada para calcular o vencimento mensal, em euros, da Albertina é  $V = 520 + 30s$ , onde  $s$  representa o número de seguros de saúde vendidos nesse mês.

11.1. Qual é o significado do valor 30 na fórmula, no contexto do problema?

11.2. No mês de outubro, a Albertina recebeu 850€ de salário.  
Quantos seguros de saúde conseguiu vender nesse mês?  
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

12. Considera que  $a, b \in \mathbb{R}^+$  e  $a < b$ .

Qual das afirmações seguintes é falsa?

(A)  $a-3 < b-3$

(B)  $\frac{a}{-3} < \frac{b}{-3}$

(C)  $\frac{-3}{a} < \frac{-3}{b}$

(D)  $-3a > -3b$

