

Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_ Classificação: \_\_\_\_\_

Professor: \_\_\_\_\_ Enc. Educação: \_\_\_\_\_

## Ficha de Avaliação de Matemática – Versão 2

**Duração do Teste: 90 minutos | 24 de Março de 2011**

### 3º Ciclo do Ensino Básico – 9º ano de Escolaridade

#### Instruções

Utiliza apenas caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

Não é permitido o uso de corrector. Sempre que precisares de alterar ou de anular uma resposta, risca, de forma clara, o que pretendes que fique sem efeito.

Escreve, de forma legível, a resposta de cada item. As respostas ilegíveis são classificadas com zero pontos.

Para cada item, apresenta apenas uma resposta. Se apresentares mais do que uma resposta a um mesmo item, só a primeira é classificada.

Podes utilizar a máquina de calcular com que habitualmente trabalhas.

O teste inclui **cinco** itens de escolha múltipla.

Em cada um deles, são indicadas quatro opções de resposta, das quais só uma está correcta.

Deves assinalar, no enunciado do teste a letra da opção que seleccionares para responder ao item. **Não apresentes cálculos, nem justificações nestes itens.** Se apresentares mais do que uma letra, a resposta é classificada com zero pontos.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado da prova.

O teste inclui, na última página, um formulário.

**1.** Foi realizado um inquérito acerca do número de livros que cada um dos alunos de uma turma tinha lido nas férias. Os resultados do inquérito estão representados no gráfico da Figura 1:

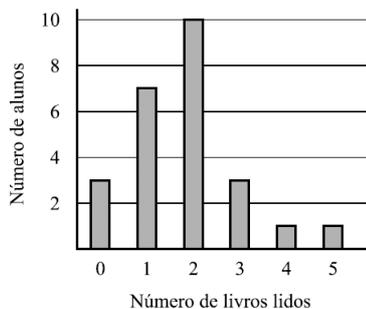


Figura 1

**1.1.** Escolhendo, ao acaso, um aluno da turma, qual é a probabilidade de ele ter lido pelo menos 3 livros?

(A)  $\frac{1}{5}$

(B)  $\frac{2}{5}$

(C)  $\frac{3}{5}$

(D)  $\frac{4}{5}$

**1.2.** Determina a média do número de livros lidos por aluno.

**2.** Na Figura 2 está representado a planificação de um dado equilibrado.

O Manuel vai lançar este dado duas vezes e calcular o **produto** dos números que saíram (faces que ficaram voltadas para cima). Qual é a probabilidade de o produto ser um número múltiplo de 3? Apresenta o resultado na forma de percentagem arredondado às décimas.

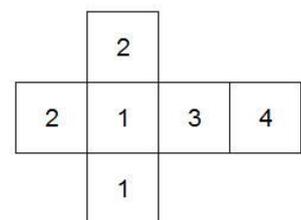


Figura 2

3. Considera os conjuntos  $A = ]-\infty, 1]$  e  $B = \{x \in \mathbb{R} : -\sqrt{3} < x \leq 4\}$ .

3.1. Escreve todos os números inteiros que pertencem ao conjunto B. \_\_\_\_\_

3.2. Determina  $A \cap B$ , escrevendo o resultado sob a forma de intervalo de números reais.

4. Na Figura 3, estão representados os três primeiros termos de uma sequência que segue a lei de formação sugerida na figura.

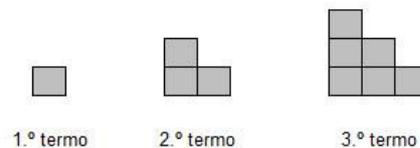


Figura 3

4.1. Quantos quadrados são necessários para construir o 5.º termo da sequência?

4.2. Qual das expressões seguintes pode representar a lei geradora da sequência do número de quadrados cinzentos? Assinala a opção correcta.

(A)  $2^n - 1$

(B)  $n^2$

(C)  $\frac{n(n+1)}{2}$

(D)  $2n - 1$

5. A Teresa tem no seu mealheiro 470 euros em notas de 10 e 20 euros. No total tem 36 notas.

Quantas notas tem de 10 euros?

Mostra como chegaste à tua resposta.

6. Resolve a seguinte inequação:  $-2\left(x - \frac{3}{2}\right) + 2x \leq \frac{1}{3}(x - 1)$

Apresenta o conjunto solução na forma de intervalo de números reais.

Apresenta os cálculos que efectuares.

7. Na Figura 4 estão representados dois quadrados. O quadrado menor tem como vértices os **pontos médios** dos lados do quadrado maior. Calcula o valor exacto do **lado do quadrado menor**, sabendo que a área a sombreado é de **800 m<sup>2</sup>**.

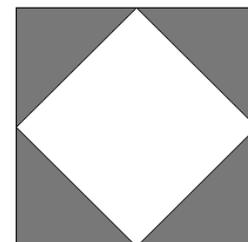


Figura 4

8. Qual das expressões seguintes é equivalente a  $(x-2)^2 + (x+1)(x-1)$ ?

Assinala a opção correcta.

(A)  $x^2 + 3$

(B)  $x^2 - 4x - 3$

(C)  $2x^2 + 5$

(D)  $2x^2 - 4x + 3$

9. Resolve a equação seguinte:  $x(3x-1) = 2-6x$ .

Apresenta os cálculos que efectuaste.

10. A tabela seguinte representa a relação entre o caudal de uma mangueira, em litros por hora, com o tempo que demora a encher um tanque, em horas.

Caudal de uma mangueira ( $c$ ) em litros por hora	100	200	400	600
Tempo ( $t$ ) em horas	12	6	3	2

Sabendo que estas duas grandezas são inversamente proporcionais, responde às seguintes questões:

10.1. Indica a constante de proporcionalidade inversa e diga qual é o seu significado no contexto do problema.

10.2. Se a mangueira tiver um caudal de 480 litros por hora, quanto tempo demora a encher o tanque? Apresenta o resultado em horas e minutos.

10.3. Qual das expressões seguintes pode traduzir a relação entre as variáveis caudal de uma mangueira ( $c$ ), em litros por hora, com o tempo que demora a encher um tanque ( $t$ ), em horas?

(A)  $t = 1200 + c$

(B)  $t = \frac{1200}{c}$

(C)  $t = \frac{c}{1200}$

(D)  $t = 1200c$

11. Uma lâmpada foi instalada para uma festa, na Costa Nova, como podes observar na Figura 5. Determina quantos metros de fio foram precisos para segurar a lâmpada.

Apresenta o resultado arredondado às centésimas.

Nota: Nos cálculos intermédios, sempre que procederes a arredondamentos conserva, no mínimo, 2 casas decimais.

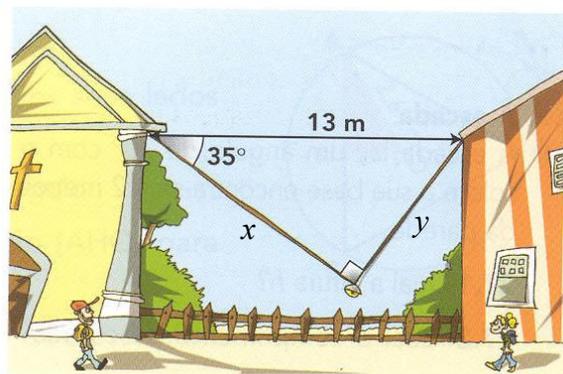


Figura 5

12. A Figura 6 representa um mastro que está numa posição perpendicular ao solo.

Às 9h da manhã esse mastro com 7m de altura projectava uma sombra que media 5m. Qual é a amplitude do ângulo  $\alpha$ ? Mostra como chegaste à tua resposta.

Apresenta o resultado arredondado às unidades.

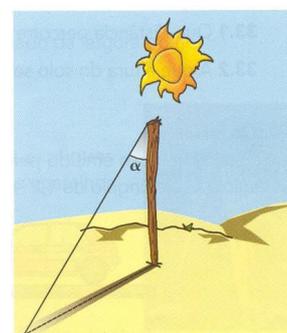


Figura 6

13. O Paulo e a Teresa são dois irmãos gémeos de 20 anos de idade. O gráfico da Figura 7 permite comparar a evolução dos pesos de ambos, ao longo dos seus anos de vida.

13.1. Com que idade(s) o Paulo e a Teresa pesavam o mesmo?

13.2. Observa o gráfico e escolhe a afirmação correcta sobre o aumento de peso da Teresa entre os 5 e os 10 anos de idade.

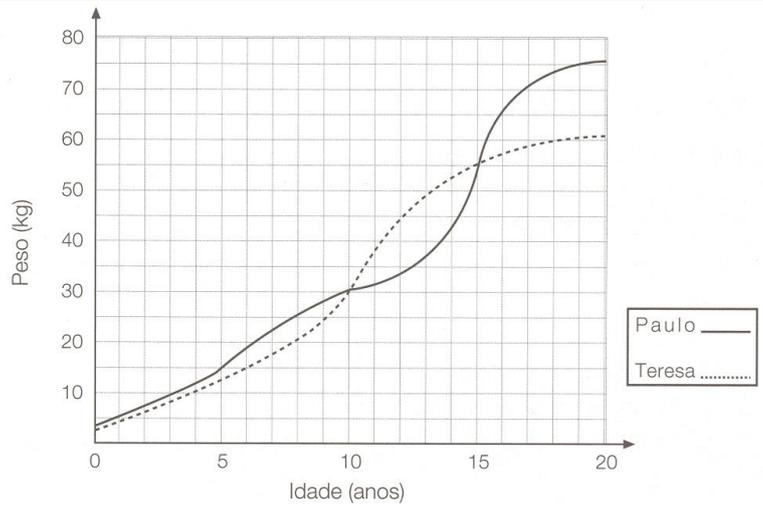


Figura 7

- (A) A Teresa aumentou mais do que 10 kg e menos do que 15 kg.
- (B) A Teresa aumentou exactamente 15 kg.
- (C) A Teresa aumentou mais do que 15 kg e menos do que 20 kg.
- (D) A Teresa aumentou exactamente 20 kg.

**FIM**

**Formulário:**

Fórmula Resolvente para equações do 2.º grau da forma  $ax^2 + bx + c = 0$ :  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \times a \times c}}{2 \times a}$ .

**Cotações**

Questão	1.1	1.2	2	3.1	3.2	4.1	4.2	5	6	7	8	9	10.1	10.2	10.3	11	12	13.1	13.2	Total
Cotação	5	5	6	3	5	3	5	7	8	7	5	7	3	6	5	8	5	2	5	100

**TOTAL**

## Soluções:

1.1. (A)

1.2.  $\bar{x} = 1,8$  livros por aluno.

2.  $p(\text{múltiplo de } 3) = \frac{11}{36} \approx 0,306 = 30,6\%$ . Nota: constrói uma tabela de dupla entrada para contabilizares os casos favoráveis e os casos possíveis.

3.1.  $-1; 0; 1; 2; 3; 4$

3.2.  $A \cap B = ]-\sqrt{3}, 1]$

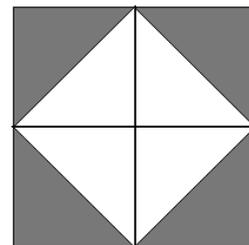
4.1. 15 quadrados

4.2. (C)

5. Tem 25 notas de 10€. Nota: se considerares  $x$  o número de notas de 10€ e  $y$  o número de notas de 20€, um sistema que te permite resolver este problema é 
$$\begin{cases} x + y = 36 \\ 10x + 20y = 470 \end{cases}$$

6.  $S = [10, +\infty[$

7.  $l_{\square\text{menor}} = \sqrt{800} \text{ m}$ . Nota: A figura pode ser dividida em 8 triângulos geometricamente iguais, sendo que 4 deles estão a sombreado e outros 4 a branco, logo a área sombreada é igual à área branca. Deste modo a área do quadrado menor é igual a  $800 \text{ m}^2$ , e como tal o comprimento do lado do quadrado menor vai ser igual à raiz quadrada do valor da sua área.



8. (D)

9.  $S = \left\{ -2, \frac{1}{3} \right\}$

10.1.  $k = 100 \times 12 = 1200$ . A constante de proporcionalidade inversa é 1200 e representa a capacidade do tanque em litros.

10.2. 2 horas e 30 minutos. Nota:  $2,5 \text{ h} = 2\text{h}30\text{m}$ .

10.3. (B)

11. São precisos aproximadamente 18,11 metros de fio. Nota:  $\text{fio} = x + y$ .

12.  $\alpha \approx 36^\circ$

13.1. Aos 10 e aos 15 anos.

13.2. (C)