



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

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

## Ficha de Avaliação de Matemática – (Tipo Teste Intermédio)

Duração do Teste: 90 minutos | 14 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 **quatro** 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 presentes 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. O Manuel tem, num saco, quatro bolas indistinguíveis ao tacto, numeradas de 1 a 4.

1.1. O Manuel retira uma bola do saco, regista o número da bola e repõe a bola no saco.

O Manuel repete este procedimento catorze vezes.

A sequência 4,1,2,3,2,4,1,2,3,3,2,1,4, 3 é a sequência dos números registados pelo Manuel.

Indica a mediana deste conjunto de números.

Mostra como chegaste à tua resposta.

1.2. Admite agora que o Manuel vai “sortear” um número com dois algarismos com as bolas que dispõe. Para isso retira uma bola do saco, regista o número da bola e **não** repõe a bola no saco. Em seguida, retira outra bola do saco e regista também o número desta bola. O número da primeira bola retirada corresponde ao algarismo das dezenas e o segundo ao algarismo das unidades.

Qual é a probabilidade do número obtido pelo Manuel ser maior do que 20?

Apresenta a resposta na forma de fracção irredutível.

Mostra como chegaste à tua resposta.

2. Um dos trabalhos realizados pelo João para a disciplina de Matemática consistiu em fazer o registo do número de irmãos dos alunos do 9.º ano da sua escola e em elaborar um gráfico que ilustrasse esta informação.

O gráfico que o João elaborou está correcto. Na Figura 1, está representado esse gráfico.

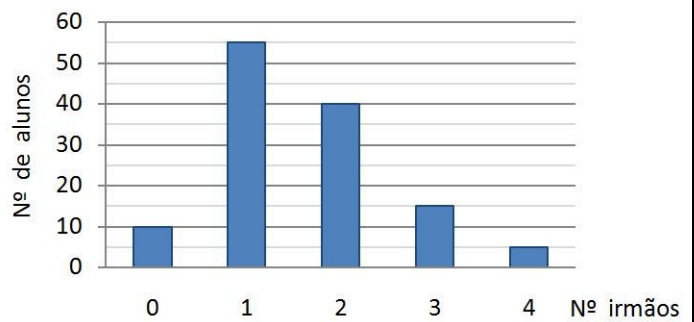


Figura 1

2.1. Qual é a média do número de irmãos dos alunos do 9.º ano da escola do João?  
Mostra como chegaste à tua resposta.

2.2. Escolheu-se, ao acaso, um aluno do 9.º ano da escola do João. Esse aluno tem menos do que 2 irmãos.

Qual é a probabilidade de esse aluno ter 1 irmão?  
Assinala a letra da opção correcta.

(A)  $\frac{2}{13}$

(B)  $\frac{4}{13}$

(C)  $\frac{8}{13}$

(D)  $\frac{11}{13}$

3. Seja  $A = [-1, 4[$  e seja  $B = [-3, 2[$ .

Em qual das opções seguintes está representado o conjunto  $A \cap B$ ?  
Assinala a letra da opção correcta.

(A)  $\{x \in \mathbb{R} : x > 2 \wedge x < 4\}$

(B)  $\{x \in \mathbb{R} : x \geq -1 \wedge x < 2\}$

(C)  $\{x \in \mathbb{R} : x \geq -3 \wedge x < 4\}$

(D)  $\{x \in \mathbb{R} : x > -3 \wedge x \leq 2\}$

4. Na Figura 2, estão representados os três primeiros termos de uma sequência que segue a lei de formação sugerida na figura.

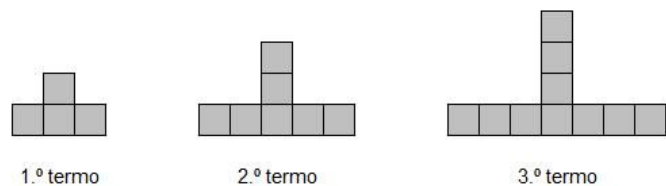


Figura 2

4.1. Quantos quadrados são necessários para construir o 7.º termo da sequência?

4.2. Existe algum termo desta sequência com 481 quadrados?  
Mostra como chegaste à tua resposta.

5. Na Figura 3, estão representados:

- um quadrado  $[ABCD]$ ;
- um pentágono regular  $[EFGHI]$ ;
- um segmento de recta  $[IJ]$  tal que  $\overline{IJ} = 1$ ;
- um triângulo equilátero  $[KLM]$ .

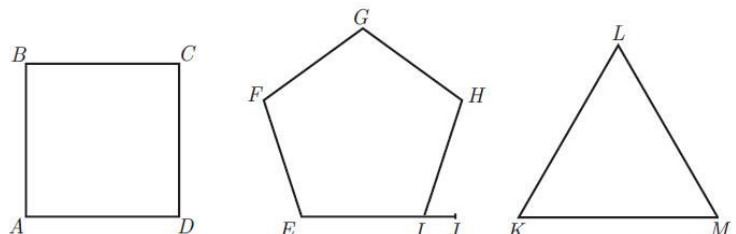


Figura 3

A Figura 3 não está desenhada à escala.

Acerca do perímetro do quadrado  $[ABCD]$ , sabe-se que:

- é um número natural menor do que 45;
- é igual ao perímetro do triângulo  $[KLM]$ ;
- é igual à soma do perímetro do pentágono  $[EFGHI]$  com o comprimento do segmento  $[IJ]$ .

Também se sabe que os comprimentos dos lados do quadrado, do pentágono e do triângulo são números naturais. Determina o perímetro do quadrado  $[ABCD]$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

6. A tabela que a seguir se apresenta traduz uma relação de proporcionalidade inversa entre as grandezas  $x$  e  $y$ .

$x$	80	100
$y$	$a$	2

Qual é o valor de  $a$  ?

7. O Jorge tem um reservatório de água em casa.

Quando o caudal da torneira, usada para o encher, é de 900 litros/hora demora menos 3 horas do que quando o caudal da torneira é de 750 litros/hora.

Qual é a capacidade, em litros, do reservatório de água?

Mostra como chegaste à tua resposta.

8. Resolve a seguinte inequação:  $\frac{1}{2}(x-3) \geq 3(1+x) - 2$

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

Apresenta os cálculos que efectuares.

9. Considera o seguinte sistema de equações: 
$$\begin{cases} y + 2x = 10 \\ x = \frac{y}{2} + 1 \end{cases}$$

Qual é o par ordenado  $(x, y)$  que é solução deste sistema?

Apresenta os cálculos que efectuares.

10. Qual das expressões seguintes é equivalente a  $(x-3)^2 + 11x$  ?

Assinala a opção correcta.

(A)  $x^2 + 5x + 9$

(B)  $x^2 + 11x - 9$

(C)  $x^2 + 11x + 9$

(D)  $x^2 + 17x - 9$

11. Relativamente à Figura 4, sabe-se que:

- $[ACEG]$  é um quadrado;
- $[ABIH]$  é um quadrado;
- $[DEFJ]$  é um quadrado;
- $\overline{AC} = x$ ;
- $\overline{BC} = \overline{CD} = 8$ .

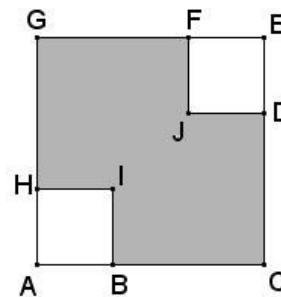


Figura 4

11.1. Escreve uma expressão simplificada do perímetro da região representada a sombreado. Mostra como chegaste à tua resposta.

11.2. Admite que  $\overline{AC} = 12$ .

O quadrado  $[ABIH]$  é uma redução do quadrado  $[ACEG]$

Indica a razão de semelhança dessa redução.

12. Na Figura 5, está representado um rectângulo  $[ABCD]$ . Os vértices  $A$  e  $B$  são pontos da recta real.

Sabe-se ainda que:

- o ponto  $E$  é um ponto da recta real;
- $\overline{AB} = 5$
- $\overline{BC} = 2$
- $\overline{EB} = \overline{DB}$
- ao ponto  $B$  corresponde o número  $2 + \sqrt{29}$

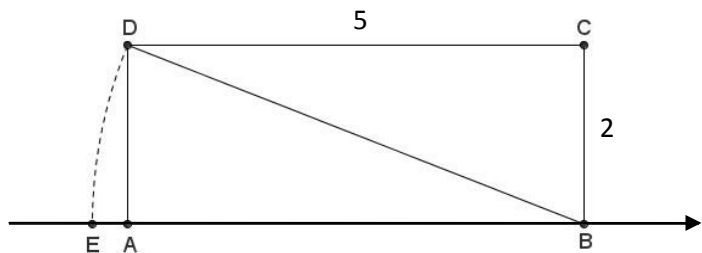


Figura 5

Determina o número que corresponde ao ponto  $E$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

13. Na Figura 6, está representado o trapézio isósceles  $[ADEF]$ . Os pontos  $B$  e  $C$  pertencem ao lado  $[AD]$ .

Sabe-se que:

- $\overline{AB} = \frac{1}{5} \overline{AD}$
- $\overline{AB} = \overline{CD}$  e  $\overline{BC} = \overline{FE}$
- a área do trapézio  $[ADEF]$  é  $40 \text{ cm}^2$

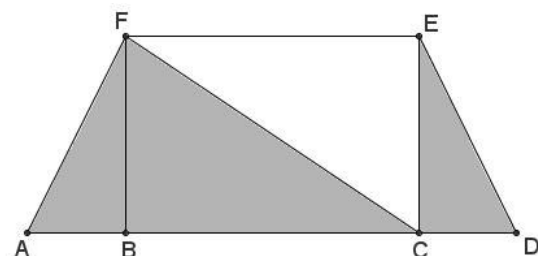


Figura 6

Qual é a área da região representada a sombreado?

Assinala a letra da opção correcta.

(A)  $22,5 \text{ cm}^2$

(B)  $25 \text{ cm}^2$

(C)  $27,5 \text{ cm}^2$

(D)  $30 \text{ cm}^2$

**FIM**

**Cotações**

Questão	1.1	1.2	2.1	2.2	3	4.1	4.2	5	6	7	8	9	10	11.1	11.2	12	13	Total
Cotação	4	7	7	5	5	4	7	6	4	7	9	8	5	7	4	6	5	100

**TOTAL**

# Formulário

---

## Números

Valor aproximado de  $\pi$  (pi): 3,14159

## Geometria

Perímetro do círculo:  $2\pi r$ , sendo  $r$  o raio do círculo

## Áreas

Paralelogramo:  $Base \times Altura$

Losango:  $\frac{Diagonal\ maior \times Diagonal\ menor}{2}$

Trapézio:  $\frac{Base\ maior + Base\ menor}{2} \times Altura$

Círculo:  $\pi r^2$ , sendo  $r$  o raio do círculo

## Volumes

Prisma e cilindro:  $Área\ da\ base \times Altura$

Pirâmide e cone:  $\frac{1}{3} \times Área\ da\ base \times Altura$

## SOLUÇÕES:

1.1.  $Mediana = \frac{2+3}{2} = 2,5$ . Nota: para calculares a mediana tens de ordenar primeiro os dados.

1.2.  $p(n^{\circ} \text{ maior do que } 20) = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

2.1.  $\bar{x} = \frac{10 \times 0 + 55 \times 1 + 40 \times 2 + 15 \times 3 + 5 \times 4}{125} = 1,6$

2.2. (D)

3. (B)

4.1. 22 quadrados

4.2. O termo geral desta sequência é  $3n+1$ , logo basta ver se existe algum termo que seja igual a 381.  $3n+1 = 481 \Leftrightarrow (...) \Leftrightarrow n = 160$ . Deste modo podemos concluir que 481 é um termos desta sequência, pois o valor de  $n$  obtido é um número natural. Nota: o 160º termo desta sequência tem 481 quadrados, uma vez que  $3 \times 160 + 1 = 481$ .

5. Perímetro do quadrado = 36 (36 é múltiplo de 3 e de 4 e 36 a dividir por 5 dá resto 1).

6.  $a = 2,5$

7. A capacidade do reservatório é de 13500 litros.

Nota: Considera  $x$  o número de horas necessárias para encher o reservatório com um caudal de 750 litros por hora. Constrói uma tabela e verificarás que:  $900(x-3) = 750x \Leftrightarrow (...) \Leftrightarrow x = 18$ , ou seja, são necessárias 18h para encher o reservatório se o caudal da torneira for de 750 litros por hora. A capacidade do reservatório é dada por:  $750 \times 18 = 13500$  ou  $900 \times 15 = 13500$ .

8.  $x \leq -1$ ;  $S = ]-\infty, -1]$

9.  $S = (3, 4)$

10. (A)

11.1.  $P = 4x$ . Nota:  $P = 8 + 8 + (x-8) + (x-8) + 8 + 8 + (x-8) + (x-8) = 4x$ .

11.2.  $r = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

12. Aplicando o Teorema de Pitágoras podemos concluir que  $\overline{BD} = \sqrt{29}$  (Nota:  $\overline{BD}^2 = 5^2 + 2^2 \Leftrightarrow \dots$ )

Logo  $E \rightarrow 2 + \sqrt{29} - \sqrt{29} = 2$ , ou seja, a abcissa do ponto  $E$  é 2.

13. (B)