

Nome: _____ N.º: ____ Turma: ____ Professor: _____

Observações: _____ Enc. Educação: _____

9.º Ano

Ficha de Avaliação Formativa de Matemática

Duração do Teste: 90 minutos | Novembro de 2012

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

Parte 1: 45 minutos (com recurso à calculadora)

1. A professora de Matemática de duas turmas de 9.º ano, no Dia da Alimentação, questionou os seus alunos sobre o número de peças de fruta ingeridas no dia anterior.

No dia seguinte, a professora organizou os dados recolhidos e apresentou aos alunos a Tabela 1 com os dados dos rapazes e o diagrama de extremos e quartis da Figura 1 com os dados das raparigas.

Número de peças de fruta	0	1	2	3	4
Número de rapazes	10	8	5	6	3

Tabela 1

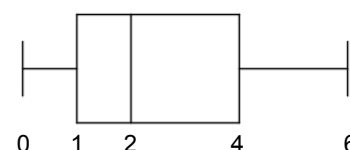


Figura 1

1.1. Determina o número médio de peças de fruta ingeridas pelos rapazes. Mostra como chegaste à tua resposta.

1.2. Comenta a seguinte afirmação: “Metade das raparigas comeram no máximo 4 peças de fruta.”

2. A professora de Português da turma M do 9.º ano pediu à funcionária da biblioteca da escola que colocasse em cima da mesa 14 dicionários iguais para os alunos levantarem antes da aula.

A funcionária decidiu colocá-los numa mesa, uns em cima dos outros, formando uma torre.

A relação entre a altura, A , da torre relativamente ao solo, em centímetros, e o número, N , de dicionários colocados em cima da mesa, é dada pela expressão $A = 82 + 6,2N$.

2.1. Indica, no contexto da situação apresentada, o significado do valor 82.

2.2. Qual era a altura, relativamente ao chão, da torre formada pela funcionária?

2.3. A Gabriela e o Rui, que são a delegada e o subdelegado de turma respetivamente, ficaram responsáveis por ir à biblioteca buscar os dicionários e levá-los para a aula. Quando os dois chegaram à sala formaram duas torres, com 7 dicionários cada, em cima da secretária da professora que tem 0,75 m de altura.

Qual é a altura, relativamente ao chão, destas duas novas torres?

Apresenta o resultado em metros. Mostra como chegaste à tua resposta.

3. Considera os intervalos $A = \left[-\frac{26}{7}, +\infty\right[$ e $B = \{x \in \mathbb{R} : -\sqrt{15} \leq x < 0\}$.

Qual dos seguintes intervalos é igual a $A \cap B$? Assinala a letra da opção correta.

(A) $[-\sqrt{15}, +\infty[$

(B) $]0, +\infty[$

(C) $\left[-\frac{26}{7}, 0\right[$

(D) $\left[-\frac{26}{7}, +\infty\right[$

4. No armazém de uma empresa distribuidora de brinquedos está para ser carregada uma palete com dois tipos de caixas de Lego, umas de Lego Duplo e outras de Lego +5.

4.1. Sabe-se que cada caixa de Lego Duplo tem 22 cm de altura e cada caixa de Lego +5 tem 11 cm.

Se colocássemos todas as caixas de lego dessa palete, umas em cima das outras, obtínhamos uma torre com 14,41 m. Além disso, sabe-se também que o número de caixas de Lego +5 excede, em duas unidades, o dobro do número de caixas de Lego Duplo. Determina o número de caixas de Lego +5 que tem a palete.

Escreve um sistema de duas equações do 1.º grau que traduza este problema, representando por x o número de caixas de Lego Duplo e por y o número de caixas de Lego +5.

Não resolves o sistema.

4.2. A tia da Laura ofereceu-lhe uma caixa de Lego Duplo, no seu aniversário. O irmão da Laura, que frequenta o 9.º ano, decidiu construir os três primeiros termos de uma sequência de figuras com peças azuis e brancas.

Na Figura 2, está representada a vista de cima dessas três figuras. Estas correspondem aos três primeiros termos de uma sequência de quadrados que segue a lei de formação sugerida.

Sabe-se que existe um termo desta sequência com 676 quadrados azuis.

Quantos quadrados brancos tem esse termo da sequência?

Mostra como chegaste à tua resposta.

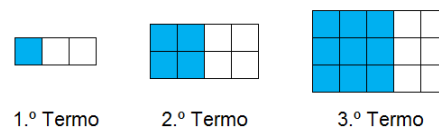


Figura 2

5. Na Figura 3, estão representados os triângulos $[ABC]$ e $[BDE]$.
Sabe-se que:

- $[AC] \parallel [DE]$;
- o ponto D pertence ao segmento de reta $[AB]$;
- o ponto E pertence ao segmento de reta $[BC]$;
- $\overline{AD} = 6$ e $\overline{DB} = 2$;
- a área de $[ABC]$ é 144.

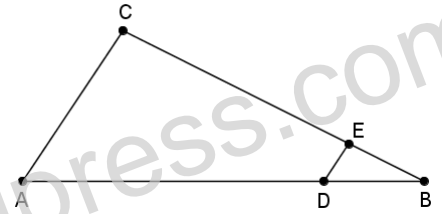


Figura 3

Qual é a área de $[BDE]$? Assinala a letra da opção correta.

- (A) 48 (B) 36 (C) 16 (D) 9

6. Na Figura 4, observa-se o modelo geométrico do prémio Economia Sustentável oferecido por um jornal económico nacional.

Relativamente à Figura 4, sabe-se que:

- $[ABCDEFGH]$ é um prisma retangular regular;
- $[EIKHJN]$ e $[IFLJGM]$ são prismas triangulares regulares geometricamente iguais, cujas bases são triângulos isósceles;
- $\overline{AE} = \frac{\overline{KE}}{2}$;
- $\overline{AB} = 12 \text{ cm}$; $\overline{BC} = 4 \text{ cm}$.

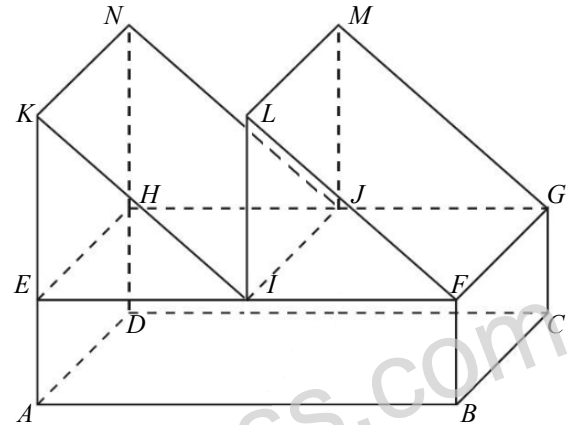


Figura 4

6.1. Usa as letras da Figura 4 para identificares um plano concorrente não perpendicular ao plano ABC .

6.2. Qual das opções representa o $\overline{AD} + \overline{JM}$?
Assinala a letra da opção correta.

- (A) \overline{AN} (B) \overline{AM} (C) \overline{IM} (D) \overline{MI}

6.3. Determina o volume do sólido da Figura 5.
Mostra como chegaste à tua resposta.

7. Escreve, na forma de fração, um número pertencente ao intervalo $\left] -\frac{16}{5}, -\sqrt{10} \right]$.

Parte 2: 45 minutos (sem recurso à calculadora)

8. Considera o seguinte sistema de equações:
$$\begin{cases} 6x - \frac{y-1}{3} = -2 \\ y - 3(2x-1) = 8 \end{cases}$$

Qual é o par ordenado (x, y) que é solução deste sistema? Apresenta os cálculos que efetuares.

9. Resolve as equações seguintes: 9.1. $(x-2)^2 = 6-3x$ 9.2. $-2x(x-3) = x^2 + x$.
Apresenta os cálculos que efetuares.

10. Seja n um número natural, diferente de 1. Sabe-se que $n^3 = a$.

Qual das expressões é equivalente a $\left(\frac{1}{n^3}\right)^2 \div n^3$? Assinala a letra da opção correta.

- (A) a (B) a^3 (C) $\frac{1}{a}$ (D) $\frac{1}{a^3}$

11. Resolve a inequação seguinte: $\frac{x}{3} - \frac{3(2x-1)}{4} \geq 2$.

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

12. Seja b um número real.

Determina os valores de b para os quais a equação $2x^2 + bx = -8$ tem apenas uma solução.
Apresenta os cálculos que efetuares.

13. Na Figura 5, estão representados o quadrado $[ABCD]$ e o retângulo $[AEFG]$.

Sabe-se ainda que:

- $\overline{AB} = \overline{AE}$
- $\overline{BD} = \sqrt{12}$
- $\overline{AG} = 1$

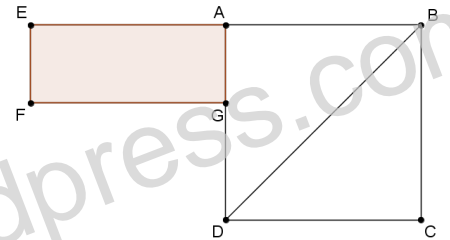


Figura 5

Determina o **valor exato** do perímetro do retângulo $[AEFG]$.

Mostra como chegaste à tua resposta.

Nota: A figura não está representada à escala.

14. Considera a expressão $1 - 3(\sqrt{2}x - 1)^2 = 6\sqrt{2}x$.

Qual das seguintes equações é equivalente à equação dada, no conjunto dos números reais?

Assinala a letra da opção correta.

- (A) $-6x^2 - 6\sqrt{2}x + 4 = 0$ (B) $-6x^2 - 2 = 0$ (C) $-6x^2 + 4 = 0$ (D) $-6x^2 - 12\sqrt{2}x + 4 = 0$

15. Considera os conjuntos $A =]-\pi, 3[$ e $B =]-4, 0[$.

Em qual das seguintes opções está representado o conjunto $A \cup B$?

Assinala a letra da opção correta.

- (A) $\{x \in \mathbb{R} : x > -\pi \wedge x < 0\}$ (B) $\{x \in \mathbb{R} : x > -4 \wedge x < 0\}$
 (C) $\{x \in \mathbb{R} : x > -\pi \wedge x < 3\}$ (D) $\{x \in \mathbb{R} : x > -4 \wedge x < 3\}$

16. Na Figura 6, estão representadas, num referencial cartesiano, as retas r e s .

Sabe-se que:

- a reta r é definida por $y = -\frac{2}{3}x + 8$;
- a reta s é definida por $y = \frac{2}{5}x + \frac{9}{5}$;
- os pontos A e F são os pontos de interseção das retas r e s , respetivamente, com o eixo das abcissas;
- os pontos D e E são os pontos de interseção das retas r e s , respetivamente, com o eixo das ordenadas;
- o ponto C é o ponto de interseção das retas r e s .

16.1. Determina as coordenadas do ponto C .

Mostra como chegaste à tua resposta.

16.2. Determina a área de $[ADO]$.

Apresenta os cálculos que efetuares.

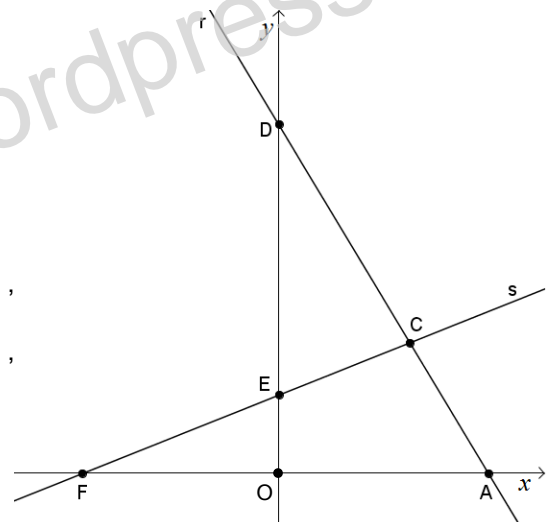


Figura 6

17. Na Figura 7, está representado, o retângulo $[ABCD]$. Sabe-se que:

- $[AMND]$ e $[MBCN]$ são quadrados;
- M e N são pontos médios dos lados $[AB]$ e $[CD]$, respetivamente;
- P é um ponto móvel em $[MN]$, obtendo-se para cada posição de P um triângulo $[ABP]$;
- $\overline{MP} = x$.

O gráfico da Figura 8 mostra a relação entre x e a área, A , da região a sombreado da Figura 7.

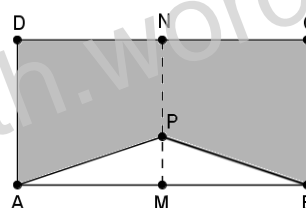


Figura 7

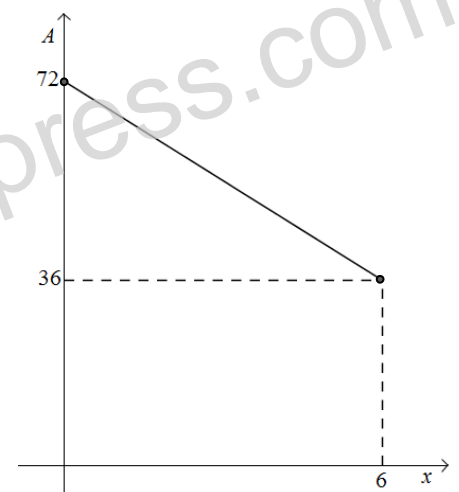


Figura 8

17.1. Determina \overline{AB} .

Mostra como chegaste à tua resposta.

17.2. Escreve uma expressão que relacione x e A .

Apresenta os cálculos que efetuares.