



**PROVA DIAGNÓSTICA DE MATEMÁTICA**  
 3º Ciclo 9º ano Setembro 2011  
 Duração da prova: 60 minutos

NOME: CORREÇÃO Nº: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ O Prof. : \_\_\_\_\_

Apresenta todos os cálculos que efectuares.

Nos itens em que são indicadas quatro alternativas de resposta, só uma está correcta. Assinala-a.

1. Qual dos números seguintes representa o número  $\frac{1}{64}$ :

A)  $4^3$ ;

B)  $2^{-5}$ ;

**C)  $4^{-3}$ ;**

D)  $2^5$ .

2. Resolve a equação:  $x - 1 = -2(x - 1)$

$\Leftrightarrow x - 1 = -2x + 2$

$\Leftrightarrow x + 2x = 2 + 1$

$\Leftrightarrow 3x = 3$

$\Leftrightarrow x = \frac{3}{3} \Leftrightarrow x = 1$  c.s. = {1}

3.

Numa prova de atletismo, participaram **40** alunos da escola do Tobias. O tempo (em segundos) obtido por cada participante foi registado e, depois, representado no seguinte **histograma**:



No teste de Educação Física, o professor apresentou o histograma e colocou as seguintes questões:

1. Qual a percentagem de atletas que obtiveram tempos inferiores a 2 minutos?

R. **40%** dos atletas obtiveram tempos inferiores a 2 minutos.

2. Quantos atletas obtiveram tempos inferiores a 120 segundos?

R. **16** atletas obtiveram tempos inferiores a 120 segundos.

$40\% \times 40 = 16$

3. Quantos atletas obtiveram tempos superiores ou iguais a 140 segundos?

R. **8** atletas obtiveram tempos superiores ou iguais a 140 segundos.

$20\% \times 40 = 8$

4. O triângulo [PQR] é uma **redução** do triângulo **equilátero** [ABC], de razão **0,5**. Sabendo que QR = 5 cm, qual o **perímetro** do triângulo [ABC].

**A) 30 cm;**

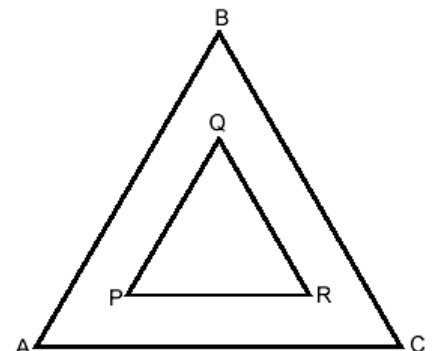
B) 60 cm;

C) 10 cm;

D) 7,5 cm.

$\overline{AB} = 2 \times 5 = 10$

$P = 3 \times 10 = 30$



5. Escreve sob a forma de uma só potência:  $a^6 \times a^2 = a^{6+2} = a^8$

6. O perímetro de uma figura é dado pela expressão  $P = 2sr + r$ . Qual é a equação que está resolvida em ordem a  $s$ ?

A)  $s = \frac{P-r}{2r}$ ;

B)  $s = \frac{P+2r}{2}$ ;

C)  $s = \frac{P+r}{2r}$ ;

D)  $s = \frac{rP}{2}$ .

7. De um porto, partem todos os dias, 3 paquetes que percorrem o mar mediterrâneo. O primeiro paquete faz a rota de ida e volta de 6 em 6 dias, o segundo de 12 em 12 dias e o terceiro de 20 em 20 dias. No dia 1 de Setembro os três paquetes partiram do porto. Em que data tal situação voltará a acontecer?

$\begin{array}{r l} 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$	$\begin{array}{r l} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$	$\begin{array}{r l} 20 & 2 \\ 10 & 2 \\ 5 & \\ 1 & \end{array}$	$6 = 2 \times 3 ; 12 = 2^2 \times 3 ; 20 = 2^2 \times 5$
			$\text{m.m.c.}(6, 12, 20) = 2^2 \times 3 \times 5 = 60$

**R: Tal situação voltará a acontecer no dia 31 de Outubro.**

8. Nas últimas Eleições Presidenciais o número aproximado de eleitores que votaram no distrito de Braga foi de 407000. No distrito de Braga o número, **escrito em notação científica**, de votantes nas últimas Eleições Presidenciais foi aproximadamente igual a:

A)  $4,07 \times 10^3$ ;

B)  $0,407 \times 10^6$ ;

C)  $4,07 \times 10^5$ ;

D)  $40,7 \times 10^{54}$ .

Fonte: <http://www.portaldoeleitor.pt/>

9. Resolva a equação:  $5x^2 + 1 = (2x - 1)^2$

$\Leftrightarrow 5x^2 + 1 = 4x^2 - 4x + 1$   
 $\Leftrightarrow 5x^2 - 4x^2 + 4x + 1 - 1 = 0$   
 $\Leftrightarrow x^2 + 4x = 0$   
 $\Leftrightarrow x(x + 4) = 0$   
 $\Leftrightarrow x=0 \vee x + 4 = 0$   
 $\Leftrightarrow x=0 \vee x = -4 \quad \text{c.s.} = \{0, -4\}$

10. De um triângulo [ABC]; retângulo em A; sabe-se que:

$\overline{AB} = 10 \text{ cm} \quad \overline{AC} = 15 \text{ cm}$

Que valores pode ter a medida do comprimento do lado [BC] ?

A) entre 10 cm e 15 cm (incluindo o 10 e o 15);

B) mais de 15 cm;

B) entre 0 cm e 15 cm (incluindo o 0 e o 15);

D) igual a 15 cm.

11. Considera  $f$  uma função definida por  $f(x) = 3x - 2$ .

11.1. Qual é a imagem de 5 por meio da função  $f$ ?

$$f(5) = 3 \times 5 - 2 = 13$$

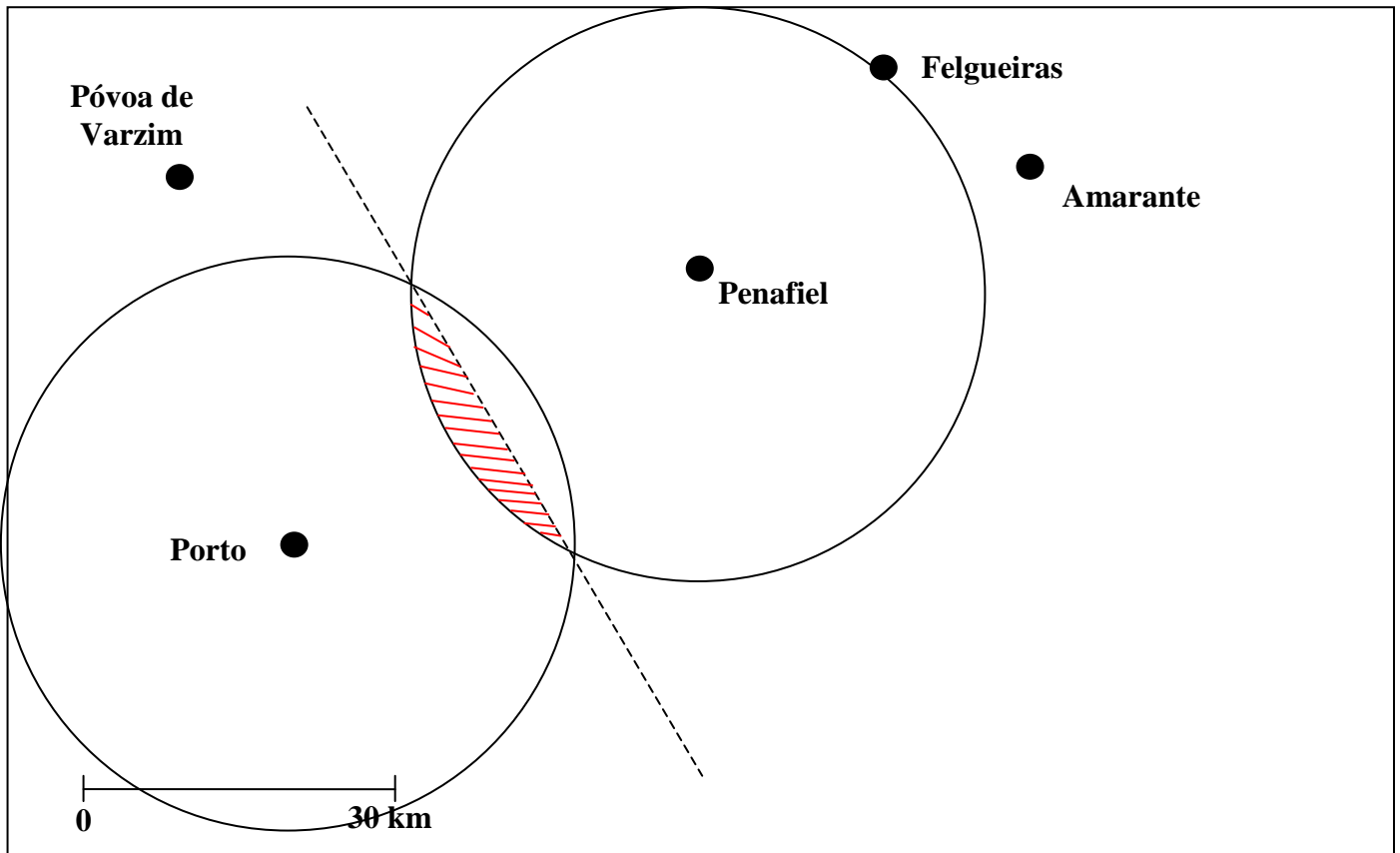
11.2. Resolve a equação  $f(x) = 10$ ?

$$3x - 2 = 10 \Leftrightarrow 3x = 10 + 2 \Leftrightarrow 3x = 12 \Leftrightarrow x = \frac{12}{3} = 4 \quad f(4) = 10$$

11.3. Calcula o ponto de intersecção da função  $f$  com a função  $g(x) = 2x$ .

$$3x - 2 = 2x \Leftrightarrow 3x - 2x = 2 \Leftrightarrow x = 2 \quad f(2) = 3 \times 2 - 2 = 4 \quad P(2;4)$$

12. Na figura que se segue, podes observar algumas das cidades do distrito do Porto.



Os pais do Timóteo vão visitar as cidades do Porto e de Penafiel. Pretendem ficar alojados num local que se situe a menos de trinta quilómetros de Penafiel e que seja mais próximo do Porto do que de Penafiel. Sombrea a lápis a porção do mapa relativa à zona onde os pais do Timóteo deverão ficar alojados.

Utiliza material de desenho e de medição.

**Nota:** Se traçares linhas auxiliares, não as apagues.

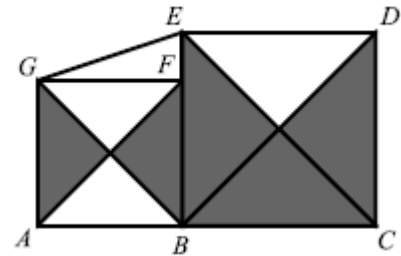
13. Numa escola organizou-se um sorteio de rifas para a angariação de fundos para uma visita de estudo. Fez-se uma lista onde se registou o número de rifas compradas pelos primeiros **10 alunos**. Destes, quatro compraram 1 rifa; três compraram 3 rifas e dois compraram 4 rifas. Quantas rifas, comprou o décimo aluno, sabendo que a média das rifas compradas por esses 10 alunos foi de **2,6**?

$$\frac{4 \times 1 + 3 \times 3 + 4 \times 2 + x}{10} = 2,6 \Leftrightarrow 4 + 9 + 8 + x = 26 \Leftrightarrow x = 26 - 4 - 9 - 8 \Leftrightarrow x = 5$$

**R: O décimo aluno comprou 5 rifas.**

14. Considera a figura ao lado, onde:

- [ABFG] é um quadrado de área 36;
- [BCDE] é um quadrado de área 64
- F é um ponto do segmento de reta [BE].



14.1. Qual é a área total das zonas sombreadas? Justifica.

**36 : 4 = 9 (área de cada triângulo do quadrado [ABFG]);**

**64 : 4 = 16 (área de cada triângulo do quadrado [BCDE]);**

**9 x 2 + 16 x 3 = 18 + 48 = 66**

**R: A área total das zonas sombreadas é 66**

14.2. Calcula o valor exato de  $\overline{EG}$ .

$$\overline{GF} = \sqrt{36} = 6$$

$$\overline{EB} = \sqrt{64} = 8$$

$$\overline{EF} = 8 - 6 = 2$$

**Aplicando o Teorema de Pitágoras ao triângulo [EFG]**

$$\overline{EG}^2 = \overline{GF}^2 + \overline{EF}^2$$

$$\overline{EG}^2 = 6^2 + 2^2$$

$$\overline{EG}^2 = 36 + 4$$

$$\overline{EG}^2 = 40$$

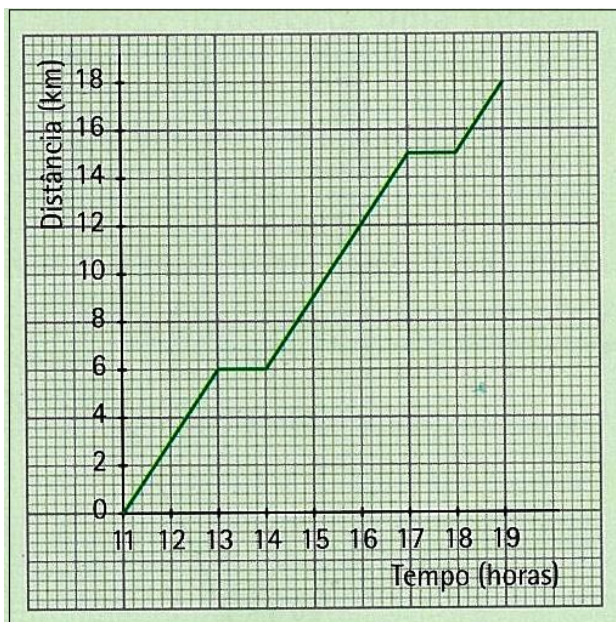
$$\overline{EG} = \sqrt{40}$$

**R:  $\overline{EG} = \sqrt{40}$**

(Teste intermédio de Matemática – 9.º ano, 2009)

15. Nas férias grandes, a Patrícia foi com os pais aos Açores. Na ilha de S. Miguel foram visitar a lagoa das Sete Cidades. Para tal integraram uma expedição, que consistia numa ida a caminhar e regresso de autocarro. Durante a caminhada, o grupo só parou para almoçar e lanchar. O gráfico descreve a caminhada que a Patrícia fez.

Escreve um pequeno texto que descreva a caminhada da Patrícia. (Sugestão: Não te esqueças de mencionar tempos, distâncias e velocidades).



A Patrícia e sua família foram visitar a lagoa das Sete Cidades. Saíram às 11h e, antes da primeira paragem, percorreram 6 km em duas horas. Pararam para almoçar durante 1 hora e retomaram a viagem às 14h. Percorreram mais 9km, apreciando a paisagem magnífica da zona circundante da lagoa, e pararam por volta das 17h para lanchar. Às 18h retomaram a sua viagem terminando-a 1 hora depois.

**Bom Desempenho!**

Os Professores de Matemática do 9.ºAno desejam-te um ótimo Ano Letivo 2011-2012