AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE ALAPRAIA – CASCAIS

ESCOLA EB23 DE ALAPRAIA – CASCAIS

PROPOSTA DE RESOLUÇÃO DA PROVA DE EXAME DE MATEMÁTICA (CÓDIGO 23) – 9.º ANO
1.ª CHAMADA (22-06-2009)

NOTA: O formulário e a tabela trigonométrica encontram-se nas páginas 2 e 3 da prova e não nas páginas 3 e 4 como é referido nas Instruções Gerais.

1.

1.1. A *ViajEuropa* vendeu, nos **3** meses indicados, um total de **1413** viagens para *Madrid* (**ver a tabela dada no enunciado**). A média do número de viagens vendidas por mês, para Madrid, nos três primeiros meses do ano é dada pela expressão: $\overline{X} = \frac{1413}{3} = 471$.

Resposta: Nos três primeiros meses do ano foram vendidas, em média, **471** viagens por mês.

1.2. Número de casos possíveis (total de viagens vendidas no mês de Março) = 2400
Número de casos favoráveis (total de viagens para Paris, durante o mês de Março) = 528

$p = \frac{528}{2400} = 0{,}22$ (este resultado está apresentado na forma de dízima).

Resposta: A probabilidade do prémio sair a um cliente que comprou um viagem para Paris, no mês de Março, é de **0,22**.

2. Das alternativas dadas apenas a **primeira** representa dois números irracionais que pertencem ao conjunto A.

Repara que $\pi = 3{,}1415...$ e $-\sqrt{27} = -5{,}19615...$ são representados por dízimas infinitas não periódicas. O numeral $\sqrt{81}$ representa o número racional 9.

3. Se recordardes os critérios de divisibilidade por 3 (7.º ano) verificas que “**um número é divisível por 3 se a somas dos seus algarismos for um múltiplo de 3**”, que é o mesmo que dizer que a soma dos seus algarismos é divisível por 3. A alternativa correcta é a **terceira**.

4.

4.1. Em 2001 o Museu do *Louvre* recebeu a visita de 5 093 280 pessoas (dito no enunciado). Aquele número, em notação científica, é escrito da seguinte forma: $5{,}09328 \times 10^6$. De entre as alternativas, a melhor aproximação é a **terceira** ($5{,}1 \times 10^6$).

4.2. Entre os anos indicados o aumento, de ano para ano, foi o seguinte:

- De 2004 para 2005: $7,5-6,7=0,8$ milhões.
- De 2005 para 2006: $8,3-7,5=0,8$ milhões.

Por cada ano que passa, se o aumento se mantiver constante, como supõe o enunciado, o número de visitantes aumenta em 0,8 milhões.

$15,5-6,7=8,8$

$8,8\div 0,8=11$ (passados 11 anos, considerando 2004 o 1.º ano, o Museu terá 15,5 milhões de visitas. Logo, 2004 + 11 = 2015.

Resposta: O Museu do *Louvre* terá 15,5 milhões de visitas no ano de 2015.

5. .

5.1. Por observação do gráfico podes concluir que o euro valia 0,90 libras nos dias **11** e **14 de Fevereiro**.

Resposta: Um euro valia 0,90 libras nos dias 11 e 14 de Fevereiro.

5.2. No dia 4 de Fevereiro (observa o gráfico), 1 euro valia 0,89 libras. Logo, o valor de 100 euros corresponde a $100\times 0,89=89$ libras.

Resposta: No dia 4 de Fevereiro o Rui recebeu **89 libras** ao trocar os 100 euros.

5.3. No dia 11 de Fevereiro verificas, pela leitura do gráfico, que 1 euro vale 0,90 libras. Isto quer dizer que $\frac{L}{E}=0,90$ ou $\frac{L}{E}=\frac{9}{10}$.

Se resolveres a equação, em ordem a E, tens:

$$\frac{L}{E}=\frac{9}{10} \quad \Leftrightarrow \quad 9E=10L \quad \Leftrightarrow \quad E=\frac{10}{9}L$$

A alternativa correcta é a **segunda**.

6. A Susana tinha para gastar um total de $35 \times 18 = 630$ rublos, uma vez que ela poderia comprar lembranças para 18 amigos se cada uma das lembranças custasse 35 rublos.

Como ela quer comprar lembranças para 21 amigos, basta fazer a seguinte operação:

$\frac{630}{21} = 30$ Rublos.

Ou:

Estamos a falar de grandezas inversamente proporcionais:

A constante de proporcionalidade inversa é $35 \times 18 = 630$.

Se p representar o dinheiro que se tem para as lembranças e n o número de amigos, então temos $p = \frac{630}{n}$.

Para $n = 21$, temos $p = \frac{630}{21} \quad \Leftrightarrow \quad p = 30$

Resposta: Para comprar lembranças para os 21 amigos teria de gastar, no máximo, **30 rublos** por cada uma das lembranças.

7. Repara:

- Cada bilhete de adulto custa 2 euros e cada bilhete de criança custa 0,5 euros (50 Cêntimos) e o total dos bilhetes desse dia rendeu 325 euros: $2a + 0{,}5c = 325$;
- O número de bilhetes vendidos para adultos foi o triplo do número de bilhetes vendidos para crianças: $a = 3c$.

A alternativa correcta é a **primeira da linha inferior**: $\begin{cases} a = 3c \\ 2a + 0{,}5c = 325 \end{cases}$.

8. Vou apresentar a resolução de duas maneiras distintas.

Processo 1 (usando a lei do anulamento do produto):

$$4\left(x^2+x\right)=1-x^2 \Leftrightarrow 4x(x+1)=1-x^2 \Leftrightarrow 4x(x+1)=(1-x)(1+x) \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow 4x(x+1)-(1-x)(1+x)=0 \Leftrightarrow (x+1)(4x-1+x)=0 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow (x+1)(5x-1)=0 \Leftrightarrow x+1=0 \vee 5x-1=0 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow x=-1 \vee 5x=1 \Leftrightarrow x=-1 \vee x=\frac{1}{5}$$

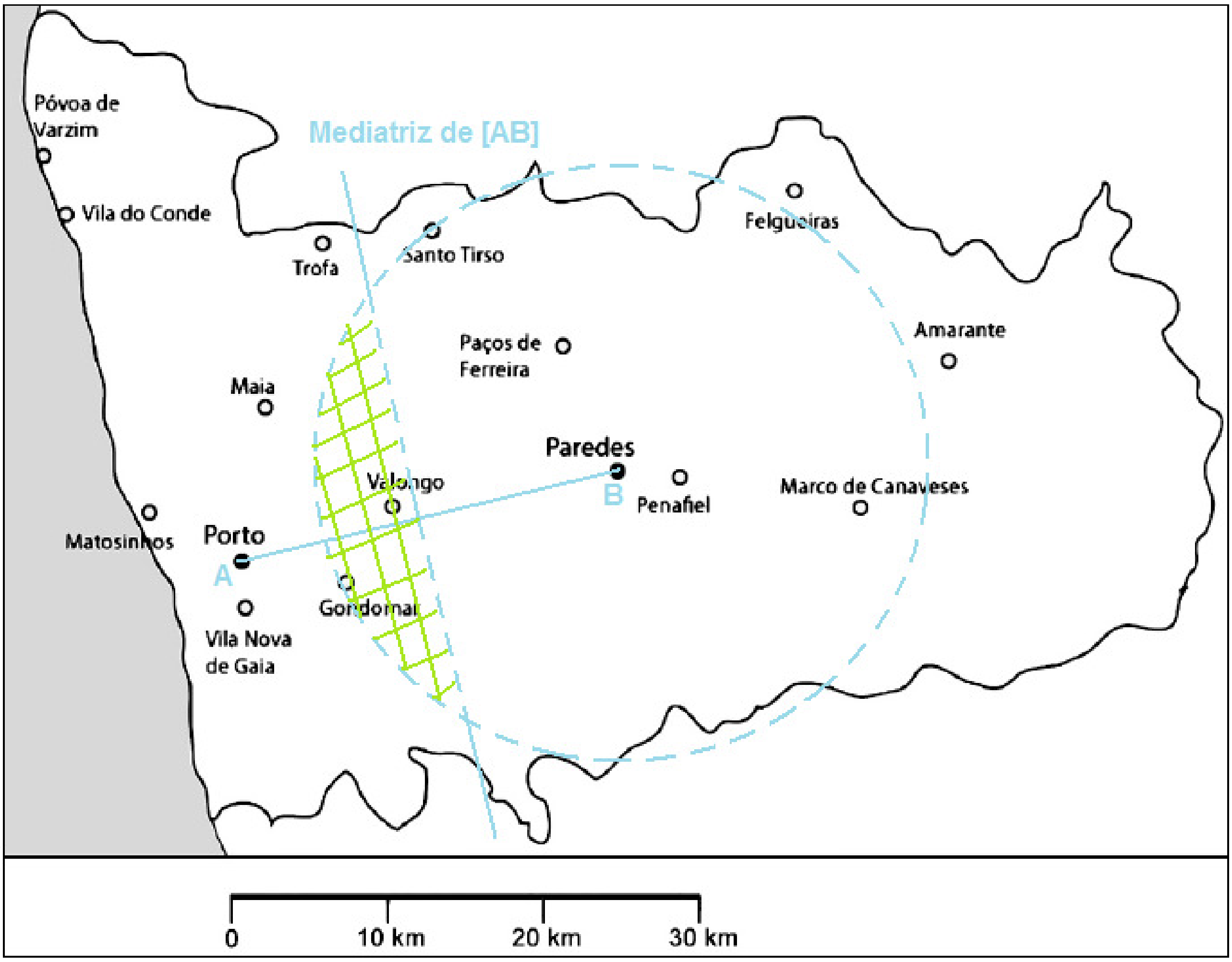
Processo 2 (aplicando a fórmula resolvente das equações do 2.º grau):

$$4\left(x^2+x\right)=1-x^2 \Leftrightarrow 4x^2+4x=1-x^2 \Leftrightarrow 4x^2+4x-1+x^2=0 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow 5x^2+4x-1=0 \Leftrightarrow x=\frac{-4\pm\sqrt{16+20}}{10} \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow x=\frac{-4\pm\sqrt{36}}{10} \Leftrightarrow x=\frac{-4\pm 6}{10} \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow x=\frac{-4-6}{10} \vee x=\frac{-4+6}{10} \Leftrightarrow x=-\frac{10}{10} \vee x=\frac{2}{10} \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow x=-1 \vee x=\frac{1}{5}$$

9. Em primeiro lugar: - Como a figura representa um octógono regular, cada um dos ângulos ao centro assinalados (com vértice no ponto ***O***) mede $\frac{360º}{8}=45º$.

Como a amplitude da rotação é 135º tens de rodar no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Assim, o transformado do triângulo **[*AOB*]** na rotação de centro em O e amplitude 135º é o triângulo **[*GOF*]** (a alternativa correcta é a **última**).

10.


Póvoa de Varzim
Vila do Conde
Mediatriz de [AB]
Trofa
Santo Tirso
Felgueiras
Amarante
Paços de Ferreira
Maia
Paredes
B
Penafiel
Marco de Canaveses
Valongo
Matosinhos
Porto
A
Gondomar
Vila Nova de Gaia
0
10 km
20 km
30 km

11.

11.1. Trata-se de um ângulo inscrito. Logo, a amplitude do arco ***AC*** é: $2 \times 28º = 56º$.

Resposta: A amplitude do arco ***AC*** é **56º**.

11.2. Pela observação da figura conclui-se que $\overline{DE} = 6{,}8 - \overline{DO}$.

Cálculo do comprimento do segmento de recta [***DO***] (Teorema de Pitágoras):

$$\overline{DO}^2 + 3{,}2^2 = 6{,}8^2 \Leftrightarrow \overline{DO}^2 + 10{,}24 = 46{,}24 \Leftrightarrow \overline{DO}^2 = 46{,}24 - 10{,}24 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \overline{DO}^2 = 36 \Leftrightarrow \overline{DO} = \pm\sqrt{36} \Leftrightarrow \overline{DO} = 6 \vee \cancel{\overline{DO} = -6}$$

Logo:

$\overline{DE} = 6{,}8 - 6 = 0{,}8$ cm.

Resposta: O comprimento do segmento de recta [***DE***] é de **0,8 cm**.

12.

12.1. Tendo em atenção o enunciado, a alternativa correcta terá de ser a **terceira** ("A recta ***FB*** é paralela ao plano que contém a face [***ADGE***]").

12.2. Vais ter de te servir dos conhecimentos de trigonometria. Sabes que o seno de um ângulo agudo, num triângulo rectângulo, é a razão entre o comprimento do cateto oposto a esse ângulo e o comprimento da hipotenusa. Logo:

$$sen\,35º = \frac{2}{\overline{EB}} \Leftrightarrow 0{,}5736 = \frac{2}{\overline{EB}} \Leftrightarrow 0{,}5736\overline{EB} = 2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \overline{EB} = \frac{2}{0{,}5736} \Leftrightarrow \overline{EB} = 3{,}48\ldots$$

Ou

Resposta: O comprimento do segmento de recta [EB] é aproximadamente **3 metros** (resultado arredondado às unidades, conforme pedido no enunciado).

12.3. A base do sólido é um quadrado e [AC] é uma diagonal desse quadrado. Uma diagonal de um quadrado divide o quadrado em dois triângulos geometricamente iguais.

Logo, a área da base (***A***) da pirâmide é:

$A_b = 2$ m^2 (repara que a área do quadrado é $2 \times 2 = 4$ m^2).

A altura da pirâmide é 5 cm.

Usando a fórmula para calcular o volume da pirâmide ($V_{PIRAMIDE} = \frac{A_b \times h}{3}$), temos:

$$V_{PIRAMIDE} = \frac{2 \times 5}{3} = \frac{10}{3} = 3{,}333\ldots \text{ m}^3.$$

Ou

$A_b = 4$ m^2 (esta é a área da base do prisma quadrangular).

O volume do prisma é 6 vezes maior do que o volume da pirâmide sombreada (repara que a base da pirâmide sombreada é metade da do prisma). Logo:

$$V_{PIRAMIDE} = \frac{1}{2} \times \frac{4 \times 5}{3} = \frac{20}{6} = 3{,}333\ldots \text{ m}^3.$$

Resposta: O volume da pirâmide sombreada é de, aproximadamente, **3,3 m^3** (valor arredondado às décimas como pedido no enunciado).

FIM