



TESTE DE MATEMÁTICA A

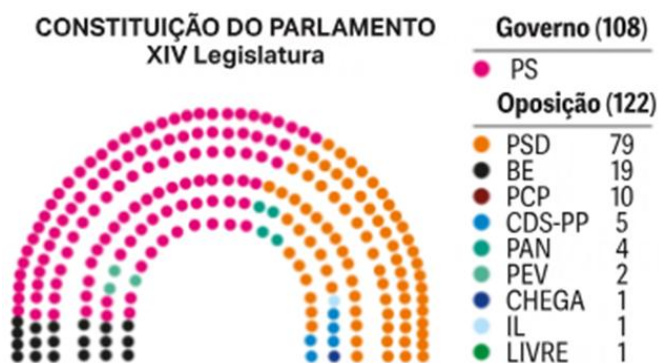
10º ano

Tema(s): Eleições; Partilha; Juros; Salários

Questão 1

Para aprovar o Orçamento de Estado (OE), é realizada uma votação entre os 230 deputados que têm assento na Assembleia da República, sendo necessários mais de 50% dos votos a favor para a sua aprovação.

Em 2020, o PS era o partido no poder com 108 deputados e apresentou uma proposta de OE.



- a) O Governo em questão tinha maioria absoluta no que respeita a número de deputados? Justifica.
- b) Admite o cenário em que alguns dos deputados da Oposição se iriam abster e todos os restantes votariam contra o OE. Para que o OE fosse aprovado quantas abstenções, no mínimo, seriam necessárias?

(A) 14 (B) 15 (C) 122 (D) 79

Questão 2

Nas eleições autárquicas de 2021 para a Câmara Municipal de Guimarães, no distrito de Braga, os resultados foram os seguintes:

Partidos	Nº de votos
PS	43 684
PPD/PSD.CDS-PP	31 069
PCP-PEV	5 028
CH	2 977
B.E.	2 256
IL	1 619
PAN	1 151

Nº de Votantes: 90889

Nº de eleitores inscritos: 142954

Nº de votos brancos: ?

Nº de votos nulos: ?

Fonte: Área Eleitoral da Secretaria-Geral do Ministerio da Administração Interna.

- a) Determina o número de votos brancos e o número de votos nulos, sabendo que se registaram menos 1413 votos nulos do que brancos;
- b) Qual é, com arredondamento às centésimas, a percentagem de abstenção?
- (A) 96,58% (B) 63,58% (C) 36,42% (D) 3,42%
- c) Utiliza o método de Hondt para distribuir 11 mandatos pelos partidos candidatos nestas eleições. **Ignora os três partidos menos votados.**
- d) Se utilizasses o método de Sainte-Laguë o resultado seria diferente? Justifica comentando os resultados obtidos.

Questão 3

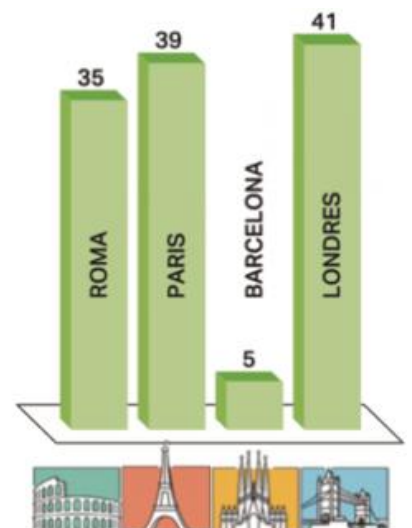
Na escola Secundária “As Andorinhas”, o processo eleitoral de maioria simples, aplicado para determinar a cidade europeia a visitar pelos 120 alunos do 10.º ano, foi conclusivo, mas não foi aceite pela maioria dos alunos.

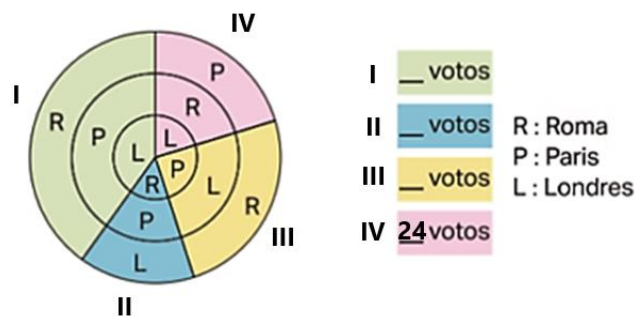
Um número significativo de alunos não ficou satisfeito com a cidade vencedora, alegando que “a vitória de Londres não reflete a vontade da maioria dos alunos”.

Dado que a primeira eleição não conduziu a um consenso, para escolher o destino da viagem, o professor organizador sugeriu o seguinte:

- * eliminar Barcelona, visto ter registado uma votação muito residual;
- * realizar uma votação preferencial com os outros três destinos;
- * aplicar o método de Borda para eleger o destino da viagem.

Seguem-se, através de um esquema circular, os resultados das votações preferenciais dos alunos.





Sabe-se que:

- * a preferência IV obteve 24 votos (24 alunos escolheram, em primeira preferência, Londres, em segunda preferência, Roma e em terceira, Paris).
- * a preferência III obteve mais 25% dos votos do que a preferência IV;
- * a preferência I registou mais 60% dos votos do que a preferência a III;
- * a preferência a II teve menos $\frac{1}{4}$ dos votos que a preferência a IV.

Completa o esquema, calculando o número de votos obtidos em cada preferência e, **utilizando o método de Borda**, indica o destino escolhido.

Questão 4

A retenção mensal na fonte de IRS, que é acumulada ao longo do ano, nem sempre coincide com o valor anual que o contribuinte deve pagar. Ao rendimento bruto anual são feitas deduções de despesas específicas, definidas por lei. O montante salarial obtido após as deduções chama-se rendimento coletável e é sobre este valor que vai ser calculado o valor de IRS.

Rendimento Coletável = Rendimento anual bruto — Deduções específicas

Determinado o rendimento coletável, há que saber qual a taxa de IRS que será aplicada.

Para isso, utiliza-se a tabela com os escalões de IRS em vigor em Portugal. A que se apresenta é referente ao ano de 2023.

Nesse ano, o Nuno auferiu um rendimento bruto de 17640€ e as deduções específicas foram de 4104€.

Escalão do IRS	Rendimento coletável	Taxa normal	Taxa média
1.º	Até 7 116 €	14,5%	14,5%
2.º	7 116 € – 10 736 €	23%	17,37%
3.º	10 736 € – 15 216 €	26,5%	20,01%
4.º	15 216 € – 19 696 €	28,5%	21,98%
5.º	19 696 € – 25 076 €	35%	24,78%
6.º	25 076 € – 36 757 €	37%	28,66%
7.º	36 757 € – 48 033 €	43,5%	32,14%
8.º	48 033 € – 75 009 €	45%	36,77%
9.º	Mais de 75 000 €	48%	–

- Calcula o rendimento coletável do Nuno em 2023
- Determina o valor de IRS que o Nuno deverá pagar, de acordo com a tabela apresentada.

Questão 5

No esquema abaixo encontram-se fórmulas que permitem calcular o capital acumulado em diferentes períodos de capitalização.

Seja C_0 , o capital inicial, n é o número de capitalizações e r a taxa de juro composto anual aplicada.

a) Estabelece as devidas correspondências entre as colunas do esquema.

Capital acumulado C_f ao fim de n anos.	Período de capitalização
$C_f = C_i \left(1 + \frac{r}{365}\right)^{365n}$	• Mensal
$C_f = C_i \left(1 + \frac{r}{12}\right)^{12n}$	• Semestral
$C_f = C_i \left(1 + \frac{r}{4}\right)^{4n}$	• Trimestral
$C_f = C_i \left(1 + \frac{r}{2}\right)^{2n}$	• Diário

b) A Márcia depositou uma certa quantia numa conta a prazo, que renderá uma taxa de juro composto anual de 3%. Ao fim de seis anos, o capital acumulado foi de 18752 €.

Determina o capital inicial depositado pela Márcia, com arredondamento às unidades, supondo que os períodos de capitalização foram anuais.



Questão 6

No dia 2 de janeiro de 2024, a Susana foi ao Banco XPTO para investir 15 000 € em aplicações financeiras. Foram-lhe apresentadas as propostas A e B, ambas com capitalizações anuais.

Proposta A	Proposta B
Taxa de juro simples anual de 2,6%	Taxa de juro composto anual de 2,4%

Foi aconselhada a investir o seu dinheiro em ambas as aplicações, cujas condições têm uma vigência de oito anos. Assim, decidiu depositar 7500 € **em cada uma**. A Susana não pretende realizar qualquer depósito extra nestas aplicações durante os oito anos.

Completa o texto seguinte selecionando a opção correta para cada espaço, de acordo com as propostas apresentadas.

Escreve, na folha de resposta, apenas cada um dos números I, II, III e IV, seguido da opção a), b) ou c), selecionada. A cada espaço corresponde uma só opção.

No dia 2 de janeiro de 2027, o juro **total** obtido será ____ **I** _____. Para a Susana ter, no mínimo, um valor acumulado de 17000 €, serão necessários ____ **II** ____ anos. A aplicação mais vantajosa, parece ser a ____ **III** ____, apesar de só se tornar mais vantajosa ao fim de ____ **IV** ____ anos.

I	II	III	IV
a) 553 €	a) 6	a) Proposta A	a) 6
b) 585 €	b) 5	b) Proposta B	b) 7
c) 1138€	c) 7	c) Nenhuma	c) 8