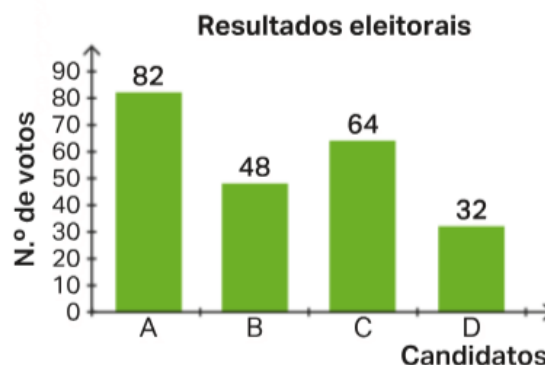


- 1 Nas eleições para eleger o presidente de um determinado clube, registaram-se 26 874 votos validamente expressos. O candidato vencedor deverá obter maioria absoluta. Para que um determinado candidato seja eleito presidente do clube na primeira volta, qual é o número mínimo de votos que deve obter?

(A) 13 436 (B) 13 437 (C) 13 438 (D) 13 439

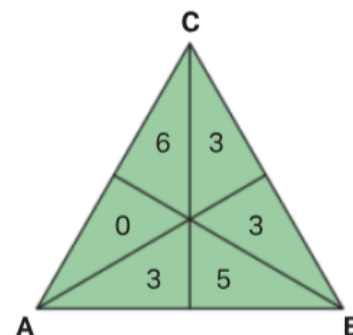
- 2 Num processo eleitoral com quatro candidatos A, B, C e D, cujo método de apuramento do vencedor é o da maioria absoluta, obtiveram-se os resultados do gráfico ao lado na primeira eleição.

Nas questões que se seguem, efetua arredondamentos às unidades, caso se verifique necessário.



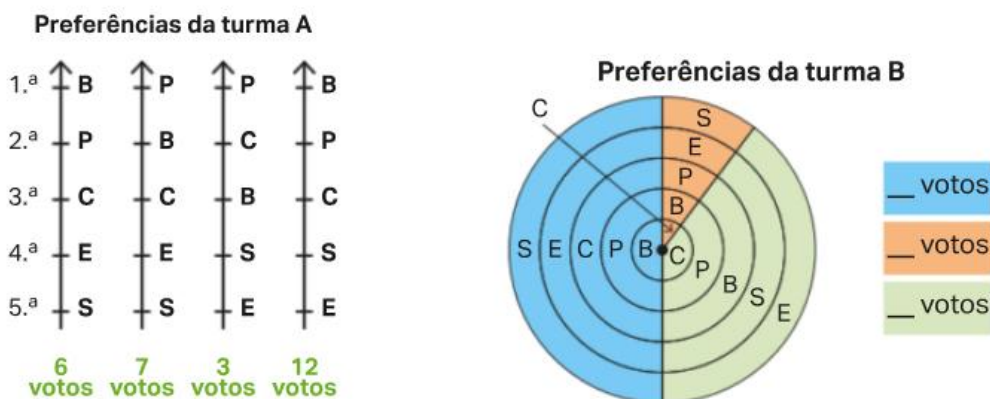
- 2.1. Calcula a percentagem obtida por cada um dos candidatos.
- 2.2. Tendo em conta o sistema eleitoral definido, justifica que é necessária uma segunda volta e indica quais são os candidatos que se mantêm em votação.
- 2.3. Admite que na segunda volta:
- os eleitores que votaram no candidato D se abstiveram;
  - $\frac{2}{3}$  dos votos do outro candidato excluído transitaram para o candidato C, 25% foram para o candidato A e os restantes foram votos em branco;
  - os restantes eleitores mantiveram a preferência face à primeira volta.
- a) Quantos votos foram considerados validamente expressos na segunda volta?
- b) Que percentagem de votos obteve cada um dos candidatos à segunda volta?
- c) Comenta os resultados obtidos na segunda volta, tendo em conta os que se verificaram na primeira votação.

- 3 A Sara, a Serena e a Sofia são trigêmeas e vão comemorar o seu 18.º aniversário. Elas estão a organizar uma festa e, entre várias tarefas, têm de escolher um dos locais, A, B ou C, onde o evento se possa realizar. Pediram a cada um dos familiares e a alguns amigos para votarem numa lista de preferências. Os resultados apresentam-se no esquema triangular.



- 3.1. Quantas pessoas participaram na votação?
- 3.2. Qual foi o local eleito para se realizar a festa de aniversário?

- 4 Os alunos das turmas 10.º A e 10.º B vão passar um dia num parque de aventuras onde realizarão desportos radicais. Os professores que os acompanharão propuseram as seguintes atividades: canoagem (C), salto negativo (S), escaladas (E), *paintball* (P) e *bungee jumping* (B). Destas, os alunos de ambas as turmas apenas poderão realizar duas. Propôs-se aos alunos de cada turma que apresentassem uma lista de preferências com as cinco atividades. Os resultados foram os seguintes:



Sabe-se que:

- o número de alunos da turma 10.º A que escolheram a preferência  $B > P > C > E > S$  é 40% dos que votaram nessa mesma preferência na turma 10.º B;
- metade dos alunos da turma 10.º B escolheram a preferência azul;
- na turma 10.º B, a preferência a verde registou  $\frac{4}{5}$  face à preferência a azul.

- 4.1. Completa o esquema circular em relação ao número de votos por preferência.
- 4.2. Cada uma das turmas vai eleger uma atividade. Para tal, aplicou-se o Método de Borda. Mostra que ambas as turmas elegeram a atividade *bungee jumping* (B).
- 4.3. Elimina a atividade B e aplica o método de Borda aos resultados globais das turmas nos esquemas apresentados, para escolher a segunda atividade

- 5 Nas últimas eleições autárquicas, os resultados provisórios da eleição para a Assembleia de Freguesia de um determinado concelho foram os seguintes:

Partidos	A	B	C	D	E	F	G
N.º de votos	8034	3904	1541	1439	951	942	774

N.º de mandatos: 19  
Votos em branco: 784  
Votos nulos: 328

- 5.1. Aplica o método de Hondt para determinar o número de mandatos atribuídos a cada partido e diz se algum deles venceu com maioria absoluta.
- 5.2. O porta-voz do partido G exigiu a recontagem dos votos e referiu que, por apenas 7 votos, o partido não elegeu o seu cabeça-de-lista como vereador, elemento fundamental para alterar a relação do executivo da Assembleia com a oposição. Mostra o motivo pelo qual por 7 votos o partido G não elegeu nenhum mandato e indica o partido que perderia um mandato, caso o partido G tivesse mais 7 votos (admite que não haveria alteração na contagem dos outros partidos).

- 6 O Pedro, solteiro e sem dependentes, concluiu, no mês passado, a licenciatura em *design* gráfico e está a candidatar-se ao primeiro emprego. Este mês recebeu duas propostas de trabalho das empresas A e B, com as seguintes condições:

Empresa A	Empresa B																																																							
<p><b>Cláusula 5.<sup>a</sup> – Execução</b></p> <p>1) A prestação de trabalho será de 8 horas diárias, durante 5 dias semanais.</p> <p><b>Cláusula 6.<sup>a</sup> – Remuneração</b></p> <p>2) A Entidade Patronal compromete-se a pagar ao trabalhador:</p> <p>a) o vencimento mensal ilíquido de 1560 €;</p> <p>b) o valor diário de 5,50 €, referente a subsídio de refeição, por cada dia de trabalho prestado integralmente.</p>	<p>O Pedro não recebeu a minuta do contrato mas percebeu que:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• irá receber 6 € de subsídio de refeição diários;</li><li>• o desconto para a Segurança Social será de 159,5 €;</li><li>• tem um seguro de saúde para o qual desconta 1,8%;</li><li>• terá de trabalhar 35 horas por semana e, por vezes, algumas horas extraordinárias*, sempre ao fim de semana;</li><li>• terá de realizar a retenção na fonte de IRS, de acordo com a tabela**.</li></ul>																																																							
<p><b>*Horas extraordinárias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• o valor de cada hora extra num dia útil é tabelado de acordo com a seguinte regra: 1.<sup>a</sup> hora = 1 hora + 25% ; horas seguintes = 1 hora + 37,5% ;</li><li>• o valor da hora extra em dia de descanso obrigatório (em regra, o domingo) ou complementar (em regra, o sábado) ou feriado = 1 hora + 50% .</li></ul> <p><b>**Retenção na fonte de IRS:</b></p>																																																								
<table><tr><th rowspan="2">Remuneração mensal (euros)</th><th colspan="6">Número de dependentes</th></tr><tr><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5 ou mais</th></tr><tr><td>Até 1 280,00</td><td>14,0%</td><td>11,7%</td><td>9,2%</td><td>6,0%</td><td>3,5%</td><td>1,1%</td></tr><tr><td>Até 1 380,00</td><td>15,1%</td><td>12,7%</td><td>10,4%</td><td>6,9%</td><td>4,5%</td><td>2,1%</td></tr><tr><td>Até 1 466,00</td><td>16,2%</td><td>13,8%</td><td>11,4%</td><td>8,0%</td><td>6,5%</td><td>4,0%</td></tr><tr><td>Até 1 609,00</td><td>17,2%</td><td>14,8%</td><td>12,3%</td><td>10,0%</td><td>7,5%</td><td>5,0%</td></tr><tr><td>Até 1 762,00</td><td>18,6%</td><td>16,3%</td><td>14,8%</td><td>11,4%</td><td>8,9%</td><td>6,5%</td></tr><tr><td>Até 1 925,00</td><td>19,9%</td><td>18,2%</td><td>17,3%</td><td>14,5%</td><td>12,5%</td><td>11,7%</td></tr></table>		Remuneração mensal (euros)	Número de dependentes						0	1	2	3	4	5 ou mais	Até 1 280,00	14,0%	11,7%	9,2%	6,0%	3,5%	1,1%	Até 1 380,00	15,1%	12,7%	10,4%	6,9%	4,5%	2,1%	Até 1 466,00	16,2%	13,8%	11,4%	8,0%	6,5%	4,0%	Até 1 609,00	17,2%	14,8%	12,3%	10,0%	7,5%	5,0%	Até 1 762,00	18,6%	16,3%	14,8%	11,4%	8,9%	6,5%	Até 1 925,00	19,9%	18,2%	17,3%	14,5%	12,5%	11,7%
Remuneração mensal (euros)	Número de dependentes																																																							
	0	1	2	3	4	5 ou mais																																																		
Até 1 280,00	14,0%	11,7%	9,2%	6,0%	3,5%	1,1%																																																		
Até 1 380,00	15,1%	12,7%	10,4%	6,9%	4,5%	2,1%																																																		
Até 1 466,00	16,2%	13,8%	11,4%	8,0%	6,5%	4,0%																																																		
Até 1 609,00	17,2%	14,8%	12,3%	10,0%	7,5%	5,0%																																																		
Até 1 762,00	18,6%	16,3%	14,8%	11,4%	8,9%	6,5%																																																		
Até 1 925,00	19,9%	18,2%	17,3%	14,5%	12,5%	11,7%																																																		

Fonte: Despacho n.º 1296-B/2023, de 25 de janeiro

- 6.1. Tendo em conta as condições oferecidas pela empresa A, calcula:
- a remuneração anual;
  - a remuneração horária;
  - o desconto aplicado para a Segurança Social;
  - o desconto para um sindicato, que representa 0,9% do seu salário-base;
  - o vencimento líquido, num mês em que trabalhe 22 dias úteis.
- 6.2. Tendo em conta a oferta da empresa B, determina:
- o vencimento-base;
  - a remuneração horária;
  - o valor do desconto para o seguro de saúde;
  - o vencimento líquido, sem incluir horas extraordinárias, num mês em que trabalhe 22 dias úteis.
- 6.3. Quantas horas extras terá de trabalhar o Pedro, aos sábados, na empresa B para que a parte do seu vencimento tributável seja superior a 1800 euros?
- 6.4. Se fosses o Pedro, e tendo em conta os resultados obtidos nas alíneas anteriores, por qual empresa optarias? Justifica.



- 7** O Diogo é engenheiro e foi contratado para trabalhar 35 horas semanais numa empresa sediada em Lisboa, que lhe ofereceu as seguintes condições de remuneração:
- remuneração anual de 58 310 € ;
  - subsídio de refeição, em cartão, de 9,10 € por dia;
  - retenção na fonte de IRS de acordo com a tabela:

$R$ = remuneração mensal (€)	Taxa marginal máxima	Parcela a abater (€)	Taxa efetiva mensal de retenção no limite de escalão
Até 2 664,00	37,00%	393,23	22,2%
Até 3 193,00	38,72%	439,05	25,0%
Até 4 173,00	40,05%	481,52	28,5%
Até 5 470,00	41,00%	521,17	31,5%



- 7.1.** Quanto ganhará o Diogo por hora?
- 7.2.** Qual é a taxa efetiva mensal de retenção de IRS do vencimento do Diogo?
- 7.3.** Determina o vencimento líquido do Diogo, num mês com 21 dias úteis e sem descontos acrescidos aos definidos por lei.

- 8** A Maria é técnica auxiliar de saúde e trabalha 40 h semanais. Em janeiro, realizou oito horas extraordinárias, todas durante dias úteis.

Sabe-se que:

- o valor de cada hora extra num dia útil é tabelado de acordo com a seguinte regra:  
1.<sup>a</sup> hora = 1 hora + 25% ; horas seguintes = 1 hora + 37,5% ;
- no mês em questão, a Maria recebeu 73,95 € ilíquidos, em horas extras.

- 8.1.** Determina o valor do salário-base da Maria.
- 8.2.** No mês de fevereiro, a Maria recebeu um aumento de 3% . Quanto foi o montante de desconto para a Segurança Social nesse mês?

- 9** Há 3 anos, o Duarte fez um depósito a prazo de 11 200 € num banco e, neste momento, já tem um total acumulado de 12 036 € . O contrato ainda tem mais dois anos de vigência e, até lá, o Duarte não pretende depositar nem levantar qualquer quantia dessa aplicação.

- 9.1.** Determina, com arredondamento às centésimas, a taxa de juro associada à aplicação do Duarte e o montante que ele terá no final do contrato, supondo que:
- a) o juro é simples;
  - b) o juro é composto com capitalizações anuais.
- 9.2.** Com as suas poupanças, este mês o Duarte dirigiu-se ao banco para fazer uma nova aplicação, por três anos. Qual deverá ser a taxa de juro composto anual para que no final desse tempo o seu montante tenha rendido 30% face ao valor que depositou? Apresenta o resultado arredondado às décimas.