



Agrupamento de Escolas de Alcácer do Sal  
Matemática Aplicada às Ciências Sociais - 10º Ano

Teste de Avaliação — 10º B — 10/12/2018

---

Na resposta aos itens de escolha múltipla, seleciona a opção correta. Escreve na folha de respostas o número do item e a letra que identifica a opção escolhida.

---

1. A Escola Secundária da Baía Larga tem 751 alunos.

1.1. Nas eleições para a Associação de Estudantes, a eleição depende de uma maioria absoluta dos **votos expressos**, eventualmente com a realização de uma segunda volta.

Se considerarmos que 80% dos alunos irá votar, qual é o número mínimo de votos que uma lista precisa de garantir para ser eleita na primeira volta?

(A) 151      (B) 301      (C) 376      (D) 601



1.2. Para uma iniciativa sobre igualdade de género foi necessário escolher um conjunto de 10 alunos da escola.

Sabe-se que os alunos da escola são 370 rapazes e 381 raparigas.

Tendo em conta a proporção de rapazes e de raparigas, a Ludmila sugeriu que o conjunto deveria ser constituída por 4 rapazes e 6 raparigas, porque existem mais raparigas na escola e o Ludgero argumentou que essa diferença não é significativa pelo o grupo deveria ser formado por 5 rapazes e 5 raparigas.

Foi decidido utilizar o método seguinte.

- Calcula-se o divisor padrão, dividindo-se o número total de alunos pelo número de lugares no grupo que irá representar a escola.
- Calcula-se a quota padrão para cada géneros, dividindo-se o número de alunos de cada género pelo divisor padrão.
- Se a quota padrão é um número inteiro, atribui-se ao género essa quota.
- Se a quota padrão não é um número inteiro, calcula-se  $\sqrt{L(L+1)}$ , sendo  $L$  o maior número inteiro menor do que a quota padrão.
- Se a quota padrão é menor do que  $\sqrt{L(L+1)}$ , atribui-se a cada género uma quota arredondada igual ao maior número inteiro menor do que a quota padrão; se a quota padrão é maior do que  $\sqrt{L(L+1)}$ , atribui-se a cada género uma quota arredondada igual ao resultado da adição de 1 com o maior número inteiro menor do que a quota padrão.
- Caso a soma das quotas padrão arredondadas seja igual ao número de programas a distribuir, o método dá-se por finalizado e assume-se que o número de lugares para cada género é igual à quota padrão arredondada; caso a soma das quotas padrão arredondadas seja diferente do número de programas a distribuir, é necessário encontrar um divisor modificado, subtraindo uma unidade ao divisor padrão, de modo a calcular a quota modificada de cada cinema.
- Repetem-se os cinco pontos anteriores até se obter a soma das quotas padrão modificadas igual ao número de programas a distribuir.

Utilizando o método apresentado verifique se a distribuição final está de acordo com a proposta da Ludmila, do Lugero, ou se é diferente das duas propostas apresentadas.

Apresente os valores das quotas padrão e os valores de  $\sqrt{L(L+1)}$  arredondados com duas casas decimais.



2. Um grupo de amigos - a Amílcar, a Blandina e a Cremilde comprou a rifa premiada para um cabaz de Natal.

Quando reclamaram o cabaz, verificaram que era composto por três itens: uma máquina de café (M), uma garrafa de vinho de reserva (V) e várias frutas (F).

Decidiram dividir o prémio entre si utilizando o método a seguir descrito.

- Cada um dos amigos atribui, secretamente, um valor monetário a cada um dos três itens e os valores das licitações são registados numa tabela.
- Determina-se o valor global atribuído aos itens por cada pessoa e o valor que cada um considera justo receber. Assume-se que o valor que cada pessoa considera justo receber é igual a um terço do valor global que ele atribuiu aos três itens.
- Cada item é destinado à pessoa que mais o valoriza, considerando-se que essa pessoa recebe o valor monetário que atribuiu ao respetivo item.
- Caso, por aplicação do procedimento anterior, uma pessoa não receba qualquer bem, considera-se, para efeito dos cálculos seguintes, que o valor dos itens recebidos por essa pessoa é zero euros.
- Caso o valor dos itens recebidos por uma pessoa ultrapasse o valor que tinha considerado justo receber, essa pessoa disponibiliza, em dinheiro, o respetivo excedente. Caso contrário, essa pessoa recebe, em dinheiro, do montante à disposição, o valor em falta.
- Após os procedimentos anteriores, caso ainda reste dinheiro, este é distribuído em partes iguais pelas três pessoas.

Na tabela seguinte, estão registados os valores, em euros, atribuídos por cada amigo, nas licitações secretas.

<b>Item</b>	<b>M</b>	<b>V</b>	<b>F</b>
<b>Amigo</b>			
<b>Amílcar</b>	100	30	20
<b>Blandina</b>	80	15	28
<b>Cremilde</b>	75	35	16

De acordo com o método acima descrito, determine como serão distribuídos os itens por cada um dos três amigos e o valor monetário a pagar ou a receber, de forma a que nenhum deles tenha razão para reclamar.



3. Nas férias do Natal, a Câmara Municipal de Olivais Velhos organizou um torneio, em pares do jogo *Terminal Duel*.

3.1. O par vencedor era composto por duas amigas, a Márcia e a Nélia.

O prémio era constituído por uma consola nova (C), um DVD com o jogo (J) e Televisão de 45 polegadas (T).

Como não chegaram a acordo sobre a divisão dos três prémios pelas duas, resolveram aplicar o método a seguir descrito.

- Cada uma das duas atribui, secretamente, um certo número de pontos a cada um dos prémios, num total de 100 pontos.
- Cada prémio é destinado, temporariamente, à amiga que mais o valoriza.
- Determina-se o total de pontos do(s) presente(s) temporariamente destinado(s) a cada uma das amigas. Seja A o amiga com o total de pontos mais elevado e B o outra amiga.
- Proceda-se ao ajuste da partilha, de modo a que as duas amigas fiquem com número igual no total de pontos. O prémio que tiver menor diferença de pontos atribuídos será utilizado para se proceder ao ajuste, sendo esse prémio vendido e o dinheiro dividido pelas duas na percentagem ajustada.
- Representa-se o total final de pontos a atribuir à amiga A pela diferença entre o total temporário dos seus pontos e  $x$  por cento dos pontos por ela atribuído ao prémio a vender.
- Representa-se o total final de pontos a atribuir à amiga B pela soma do total temporário dos seus pontos com  $x$  por cento dos pontos por ele atribuído ao prémio a vender.
- Igualam-se os dois totais finais, de modo a determinar o valor de  $x$  com o qual a partilha ficará equilibrada.
- O guia B fica com o(s) prémio(s) a si destinado(s) temporariamente e  $x$  por cento do valor da venda do prémio a vender e a amiga A fica com o restante.

Na tabela seguinte, apresenta-se o número de pontos atribuído aos três prémios por cada uma das amigas.

	C	J	T
Márcia	45	6	49
Nélia	50	4	46

Proceda à partilha dos prémios, aplicando o método acima descrito.

Na sua resposta:

- apresente a partilha temporária dos prémios pelas amigas;
- determine o total de pontos dos prémios temporariamente destinados a cada amiga;
- selecione o presente a utilizar no ajuste da partilha, ou seja, a ser vendido;
- apresente a equação que traduz o equilíbrio da partilha e resolva-a;
- apresente a partilha final dos prémios, indicando o(s) prémio(s) que cada amiga irá receber e a percentagem do valor da venda do prémio usado no ajuste da partilha.



3.2. O par que ficou em segundo lugar, o Rodrigo e o Santiago ganharam um tablet.

Como não chegaram a acordo, decidiram vender o prémio e distribuir o dinheiro pelos dois na mesma proporção dos pontos que cada um fez no último jogo, que foram:

- Rodrigo: 23 857 pontos
- Santiago: 30 156 pontos

Sabendo que o tablet foi vendido por 130 euros, qual a quantia em dinheiro que cada um deles deve receber.

Na sua resposta deve:

- calcular o número de total de pontos conseguido pelos dois jogadores,
- calcular o percentagem de pontos que cada jogador obteve, relativamente o número total de pontos,
- calcular a parte do montante obtido com a venda do tablet que corresponde à percentagem de cada um dos jogadores.

Apresente os valores das percentagens arredondados às décimas e os valores finais do dinheiro arredondados às unidades.

### COTAÇÕES

Item					
Cotação (em pontos)					
1.1.	1.2.	2.	3.1.	3.2.	TOTAL
1	5	5	5	4	20

