

1. A ParaPagarApp é uma aplicação para telemóveis detida pela empresa ParaPagar. Depois de instalada, esta aplicação permite efetuar pagamentos em estabelecimentos aderentes recorrendo à Internet móvel.

Em 2020, foi necessário eleger uma nova equipa diretiva da ParaPagar. Nessa eleição, cada acionista da empresa teve de votar numa de quatro listas que se apresentaram a votação: listas A, B, C e D.

Apurados os resultados, verificou-se que o número de votos validamente expressos foi 7200.

1.2. Na Tabela 1, apresenta-se o número de votos validamente expressos em cada uma das listas.

Tabela 1

Lista	A	B	C	D
Votos	1505	2295	1750	1650

A nova equipa diretiva, constituída por 24 elementos, resultou da aplicação do método seguinte.

1.º passo: Calcula-se o divisor padrão, dividindo-se o número total de votos validamente expressos pelo número de elementos da equipa diretiva.

2.º passo: Calcula-se a quota inferior de cada lista, arredondando, por defeito, às unidades o resultado da divisão entre o número de votos de cada lista e o divisor padrão.

3.º passo: Se a soma das quotas inferiores das quatro listas for igual ao número de elementos da equipa diretiva, o método dá-se por finalizado e assume-se que o número de elementos de cada lista é igual ao valor da quota inferior. Caso contrário, é necessário encontrar um divisor modificado.

- Se a soma das quotas inferiores for inferior ao número de elementos da equipa diretiva, subtrai-se um múltiplo de 10 ao divisor padrão.
- Se a soma das quotas inferiores for superior ao número de elementos da equipa diretiva, soma-se um múltiplo de 10 ao divisor padrão.

O divisor modificado irá substituir o divisor padrão, de modo a calcular a quota inferior modificada de cada lista.

4.º passo: Repetem-se os 2.º e 3.º passos até se obter uma soma das quotas inferiores modificadas que seja igual ao número de elementos da equipa diretiva, atribuindo-se a cada lista o número de elementos igual à respetiva quota inferior modificada.

Determine o número de elementos que cada lista conseguiu eleger para a nova equipa diretiva da ParaPagar, recorrendo ao método descrito.

Resolução APM (apm.pt)



1.2.

Aplicando o método descrito, temos:

Lista	A	B	C	D
Votos	1505	2295	1750	1650
N.ºtotal de votos	$1505 + 2295 + 1750 + 1650 = 7200$			
Divisor padrão	$7200/24 = 300$			
Quota inferior	$1505/300 \approx$ 5	$2295/300 \approx$ 7	$1750/300 \approx$ 5	$1650/300 \approx$ 5
Soma das quotas inferiores	$5 + 7 + 5 + 5 = 22$ (inferior a 24)			
Divisor modificado	$300 - 10 = 290$			
Quota inferior modificada	$1505/290 \approx$ 5	$2295/290 \approx$ 7	$1750/290 \approx$ 6	$1650/290 \approx$ 5
Soma das quotas inferiores modificadas	$5 + 7 + 6 + 5 = 23$ (inferior a 24) Logo o divisor modificado=290 não serve			
Divisor modificado	$300 - 2 \times 10 = 280$			
Quota inferior modificada	$1505/280 \approx$ 5	$2295/280 \approx$ 8	$1750/280 \approx$ 6	$1650/280 \approx$ 5
Soma das quotas inferiores modificadas	$5 + 8 + 6 + 5 = 24$			

Assim, o número de elementos que cada lista conseguiu eleger para a nova equipa diretiva da *ParaPagar*, recorrendo ao método descrito, é:

- 5 elementos da lista A,
- 8 elementos da lista B,
- 6 elementos da lista C,
- 5 elementos da lista D.

Sugestões/comentários

abaixo:



E21F1-Questão 1.2

Conteúdo

Método de Jefferson
(Assunto 1 'Eleições-Distribuição de mandatos'
-10º ano)

Comentário:

De acordo com a resposta apresentada, começamos por somar os votos das 4 listas e obtemos $1505+2295+1750+1650= 7200$.

Para obtermos o divisor padrão, fazemos $7200/24 = 300$.

Dividimos os totais de votos de cada partido por 300 e consideramos a quota inferior:

Partido A $1505/300= 5.016$ Quota inferior 5

Partido B $2295/300 =7.65$ Quota inferior 7

Partido C $1750/300= 5.833$ quota inferior 5

Partido D $1650/300=5.5$ quota inferior 5

Ao somarmos as quotas inferiores, obtemos $5+7+5+5= 22$

Como 22 é menor que 24, vamos experimentar um divisor padrão diferente de 300.

Como o enunciado manda subtrair um múltiplo de 10, se experimentarmos o valor 290, e repetirmos o processo, veremos que a soma das quotas inferiores dá 23.

Repetimos novamente o processo, agora com o divisor 280 e obteremos a soma das quotas inferiores igual a 24, como podemos observar na tabela da resolução apresentada.

Este método corresponde ao Método de Jefferson.

(Consulte a resolução completa)