

M.A.C.S. (10.º ano)

Teoria da partilha (caso contínuo)

Exercícios de Provas Nacionais - Propostas de resolução

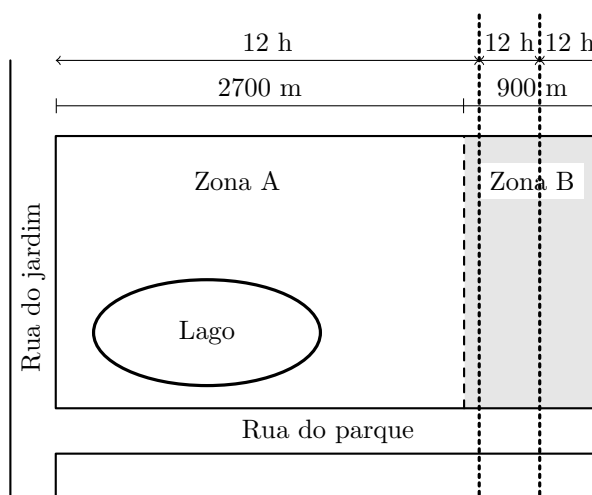


1. Como o número de horas necessário para a limpeza semanal da zona B do parque é o triplo do número de horas necessárias para a limpeza da zona A, e no total são necessárias 36 horas, $\frac{1}{4}$ deste tempo é destinado à zona A ($\frac{1}{4} \times 36 = 9$ horas) e $\frac{3}{4}$ deste tempo é destinado à zona B ($\frac{3}{4} \times 36 = 27$ horas).

Como se pretende dividir o parque em três frações retangulares corresponde a um terço do número de horas necessárias para a sua limpeza, ou seja, correspondente a $\frac{1}{3} \times 36 = 12$ horas, então a zona B deverá ser dividida em três partes, duas correspondentes a 12 horas cada e uma terceira para acrescentar 3 horas às 9 horas necessárias para limpar a zona A.

Como a zona B tem 900 metros e demora 27 horas a limpar, cada metro demora $\frac{900}{27}$ horas a limpar, pelo que:

- 3 horas correspondem a $3 \times \frac{900}{27} = 100$ metros
- 12 horas correspondem a $12 \times \frac{900}{27} = 400$ metros



Assim, temos que:

- a Paula deve ficar responsável pela limpeza de toda a zona A e 100 metros da zona B, ou seja, por um comprimento total de 2800 metros a partir da rua do jardim;
- o Rui deve assumir a região central da zona B com um comprimento de 400 metros;
- o Xavier ficará responsável pela região mais afastada da rua do jardim, na zona B, também com um comprimento de 400 metros.

2. De acordo com o método descrito, e com os dados do enunciado, temos que:

1. ^a volta					
Ordem	Carlos	Maria	Elsa	Pedro	Sara
Retificou			✓	✓	
Parcela atribuída				✓	

(Como na primeira volta, apenas a Elsa e o Pedro retificaram a parcela do mapa, a parcela foi atribuída ao Pedro)

2. ^a volta				
Ordem	Sara	Carlos	Maria	Elsa
Retificou				
Parcela atribuída			✓	

(Como a Elsa começou a 3.^a volta, a parcela foi atribuída à Maria na 2.^a volta)

3. ^a volta			
Ordem	Elsa	Sara	Carlos
Retificou			✓
Parcela atribuída			✓

(Como o Carlos só retificou uma vez, quando a Elsa começou a volta, e nesta volta era o último, a retificação resulta na atribuição ao próprio Carlos)

Assim, os amigos a quem foram atribuídas parcelas do mapa nas primeiras três voltas são:

- 1.^a etapa: Pedro
- 2.^a etapa: Maria
- 3.^a etapa: Carlos

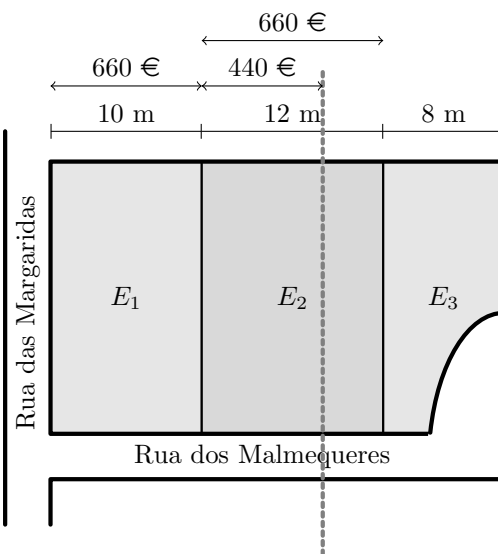


3. Como se pretende que a Cristina fique com uma parcela cujo valor monetário do arrendamento seja o dobro do valor monetário do arrendamento a pagar pelo Jorge, a parcela da Cristina deve ter um valor monetário de $\frac{2}{3}$ do total, ou seja, $\frac{2}{3} \times 1650 = 1100$ euros, e a parcela do Jorge deve ter o valor monetário de $\frac{1}{3}$ do total, ou seja, $\frac{1}{3} \times 1650 = 550$ euros.

Assim, a parcela da Cristina deverá composta pela totalidade do espaço E_1 , avaliado em 40% do total, ou seja, $0,4 \times 1650 = 660$ euros, e mais a parte do espaço E_2 cujo valor monetário corresponda a $1100 - 660 = 440$ euros, como se indica na figura ao lado.

Logo, como a avaliação do espaço E_2 é 40% do total, ou seja, $0,4 \times 1650 = 660$ euros, e corresponde a 12 metros, estabelecendo a proporção da parte avaliada em 440 euros, temos:

$$\frac{660}{440} = \frac{12}{p} \Leftrightarrow p = \frac{12 \times 440}{660} \Leftrightarrow p = 8 \text{ metros}$$



Desta forma a parcela destinada à Cristina será composta pela totalidade do espaço E_1 (com a largura de 10 metros) e uma parcela de 8 metros do espaço E_2 , totalizando um espaço comercial com a largura de $10 + 8 = 18$ metros.

Exame – 2019, Ép. especial

4. Como o valor total da ilha é 270 000 PRC, e a metade sul da ilha está avaliada num valor correspondente ao dobro do valor da metade norte, a avaliação total divide-se em $\frac{2}{3}$ para a metade sul e $\frac{1}{3}$ para a metade norte, ou seja:

- Metade sul: $\frac{2}{3} \times 270\,000 = 180\,000$ PRC
- Metade norte: $\frac{1}{3} \times 270\,000 = 90\,000$ PRC

Como a parte da metade norte do setor delimitado por Bruno tem um valor de 15 000 PRC, podemos calcular a amplitude do setor da parte norte delimitado por Bruno:

$$\frac{180^\circ}{x} = \frac{90\,000}{15\,000} \Leftrightarrow 180^\circ \times 15\,000 = x \times 90\,000 \Leftrightarrow \frac{270\,000}{90\,000} = x \Leftrightarrow x = 30^\circ$$

Como o Bruno considera justo receber $\frac{1}{3}$ do valor da ilha, ou seja $\frac{1}{3} \times 270\,000 = 90\,000$ PRC, deverá receber da parte sul, um setor com o valor de $90\,000 - 15\,000 = 75\,000$ PRC, pelo que a respetiva amplitude é:

$$\frac{180^\circ}{y} = \frac{180\,000}{75\,000} \Leftrightarrow 180^\circ \times 75\,000 = y \times 180\,000 \Leftrightarrow \frac{13\,500\,000}{180\,000} = y \Leftrightarrow y = 75^\circ$$

Assim, a amplitude total, em graus, do sector circular delimitado por Bruno é:

$$x + y = 30^\circ + 75^\circ = 105^\circ$$

Exame – 2018, 2.ª Fase



5. De acordo com o algoritmo, e após a ordenação aleatória, como Gomes foi o único que retificou a parcela, temos que a **primeira volta** decorreu da forma seguinte:

- Barros escolheu uma parcela.
- Fernão não retificou e passou a parcela a Gomes.
- Gomes **retificou** a parcela e passou-a a Lemos.
- Lemos não retificou e **atribui** a parcela a Gomes (porque foi o último que a retificou).

Como, na **segunda volta** ninguém retificou a parcela, esta volta decorreu da forma seguinte:

- Lemos escolheu uma parcela, por ser o representante a seguir a Gomes.
- Santos não retificou e passou a parcela a Barros.
- Barros não retificou e passou a parcela a Fernão.
- Fernão não retificou e **atribui** a parcela a Lemos (porque foi o primeiro desta volta).

Como, na **terceira volta** Fernão e Barros retificaram a parcela, esta volta decorreu da forma seguinte:

- Santos escolheu uma parcela, por ser o representante a seguir a Lemos.
- Barros **retificou** a parcela e passou-a a Fernão.
- Fernão **retificou** a parcela e passou-a a Santos.
- Santos não retificou e **atribui** a parcela a Fernão (porque foi o último que a retificou).

Assim, nas primeiras três voltas os representantes a quem foram atribuídas parcelas foram: Gomes (primeira volta); Lemos (segunda volta) e Fernão (terceira volta).

Exame – 2016, 1.ª Fase

