



Prova Final

(Proposta de resolução)

20.ª edição – 2025/2026

Escolha múltipla

Versão A	Versão B
Caso 1 – Opção B	Caso 1 – Opção D
Caso 2 – Opção D	Caso 2 – Opção E
Caso 3 – Opção A	Caso 3 – Opção D

Caso 4

No Funchal, estão estacionados cinco autocarros, dispostos por ordem crescente, considerando o número da última carreira que efetuaram.

Os números dos cinco autocarros respeitam as seguintes condições:

- a soma dos cinco números dos autocarros é 81;
- três dos autocarros têm números consecutivos;
- o maior número é quatro vezes maior que o segundo e cinco vezes maior que o primeiro.

Quais são os números dos cinco autocarros?



Resolução:

Sejam os números dos autocarros representados por ***a, b, c, d*** e ***e***, dispostos por ordem crescente, desta forma:

$$a - b - c - d - e$$

Começando pelo terceiro ponto, o 5.º número (***e***) é múltiplo de 4 e de 5, logo, é múltiplo de 20: $mmc(4,5) = 20$.

Para ***e*** = 20, temos: **4 – 5 – c – d – 20**

Considerando o segundo ponto, para haver três números consecutivos, há duas possibilidades:

$$4 - 5 - 6 - d - 20 \quad \text{ou} \quad 4 - 5 - 18 - 19 - 20$$

No primeiro caso, a soma nunca poderia ser 81, pois ***d*** = 46.

No segundo caso a soma não é 81.

Para ***e*** = 40, temos: **8 – 10 – c – d – 40**

Considerando o segundo ponto, para haver três números consecutivos, há duas possibilidades:

$$8 - 10 - 11 - 12 - 40 \quad \text{ou} \quad 8 - 9 - 38 - 39 - 40$$

No primeiro caso, a soma é 81.

No segundo caso, a soma não é 81.

Resposta: Os autocarros têm os números: **8, 10, 11, 12 e 40**

Caso 5

A escola do AgenteX organizou uma feira de tecnologia, na qual participaram várias entidades. Na feira havia 12 barraquinhas, nomeadas de A a L, dispostas em forma circular, como mostra a figura ao lado.

Cada grupo de alunos começava a visita **sempre pela barraquinha A** (informações), visitando, de seguida, outras barraquinhas e circulando sempre no sentido dos ponteiros do relógio.

Para não deixar acumular alunos nas barraquinhas, a organização entregava um código com dígitos de 1 a 9 para indicar as barraquinhas a visitar e a ordem da visita. Cada dígito indicava o número de barraquinhas até à próxima, a partir da anterior.

Por exemplo, se o grupo recebesse o código **7-2-1-5**, visitava as barraquinhas

A ⁷ H ² J ¹ K ⁵ D, por esta ordem.

- 1) O grupo do AgenteX recebeu o código **1-9-4-3-4-2**.
Quais as barraquinhas visitadas e por que ordem as visitou?
- 2) Investiga e indica todos os códigos diferentes para visitar as barraquinhas A, B, C, D e E, não necessariamente por esta ordem.



Resolução:

a)

Com o código 1-9-4-3-4-2, o grupo de AgenteX visitou as barraquinhas:

A – B – K – C – F – J - L, por esta ordem.

b)

Para visitar as barraquinhas A, B, C, D e E, existem os seguintes códigos:

- 1-1-1-1 (A-B-C-D-E)
- 4-9-1-1 (A-E-B-C-D)
- 2-2-9-2 (A-C-E-B-D)
- 3-1-9-1 (A-D-E-B-C)
- 2-1-1-9 (A-C-D-E-B)

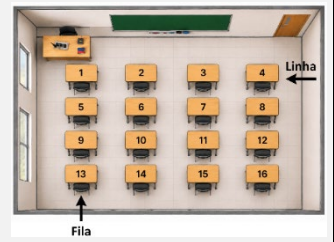
Caso 6

A sala do clube de Matemática tem 16 mesas numeradas, dispostas em 4 filas e 4 linhas, como mostra a figura ao lado.

Nesta sala vai realizar-se uma prova de treino com a participação de oito alunos: 4 Agentes mini e 4 Agentes max.

Para a organização da sala as regras são:

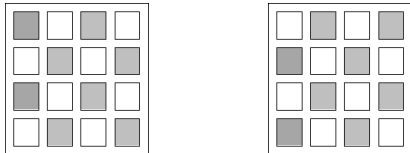
- não pode haver alunos colocados em mesas seguidas, na mesma fila e na mesma linha;
- os 4 Agentes mini têm de ficar colocados em filas diferentes e em linhas diferentes.
- os Agentes Paulo (MAX721) e Anabela (mini955) têm de ficar colocados na fila ao lado das janelas, com o Paulo sentado de costas para a Anabela.



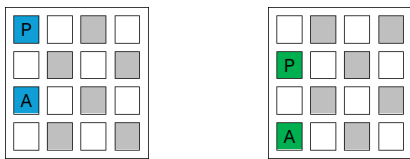
- 1) Apresenta uma possível organização da sala, para colocar os oito alunos, indicando os números das mesas para: o Paulo (P), a Anabela (A) e os restantes 3 Agentes mini (m) e 3 Agentes Max (M).
- 2) Investiga todas as possíveis organizações para a sala.
De todas essas organizações, há mesas nas quais nunca é possível colocar Agentes mini.
Qual é o número dessas mesas?

Resolução:

Para respeitar o **primeiro ponto**, as mesas ocupadas podem estar em duas disposições diferentes – a cinza os lugares ocupados:



Pelo **terceiro ponto** (P-Paulo e A-Anabela)



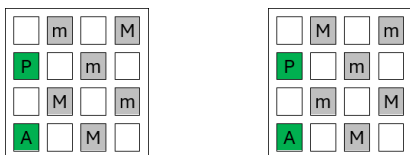
Pelo **segundo ponto**: Agentes mini em linhas diferentes e colunas diferentes.

Há duas possibilidades por cada uma das do ponto anterior.

Se o Paulo ficar na mesa 1:



Se o Paulo ficar na mesa 5:



4 soluções possíveis para a questão a)

Resposta à alínea b): As mesas 1, 5, 11 e 15.