



Prova Final

(Proposta de resolução)

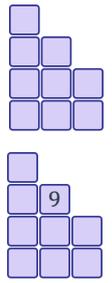
17^ª edição – 2022/2023

Escolha múltipla

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

Caso 4

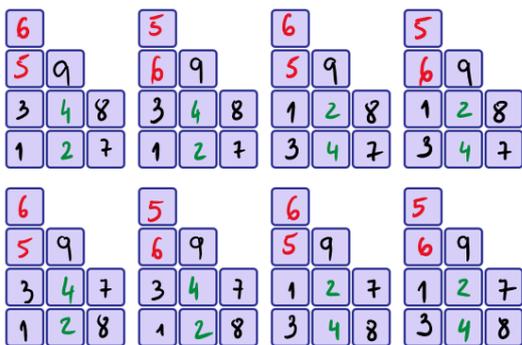
O AgenteX criou um jogo de tabuleiro para desafiar os amigos. O tabuleiro é composto por 9 quadrados, dispostos em 4 linhas e 3 colunas, como mostra a figura ao lado. O desafio consiste em colocar os números de 1 a 9, um em cada quadrado, de modo a que a soma dos números de cada coluna seja igual e a que, em cada linha, os números fiquem colocados por ordem crescente, da esquerda para a direita.



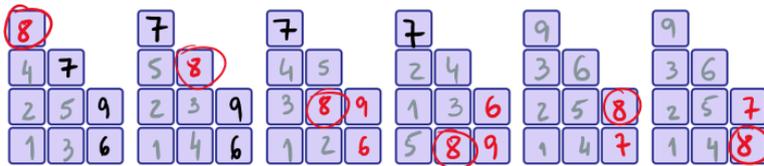
- De quantas formas se pode preencher o tabuleiro, se o número 9 ficar colocado na posição que mostra a figura ao lado?
- No tabuleiro da figura ao lado, em que quadrados pode ser colocado o número 8? Apresenta uma solução para cada caso.

Resolução:

a)



b)



Notas:

- Os números a **preto** têm de ficar nessas colunas, mas podem ocupar outros quadrados.
- Os números **vermelhos** estão fixos.

Atenção, verificar a soma 15 nas colunas e a ordem crescente dos números nas linhas.

Caso 5

Três clubes madeirenses participaram numa corrida de montanha, tendo levado os seus melhores atletas a participar. O clube MadeiraVerde levou à prova M atletas, o clube VeredaAlta levou à prova V atletas e o clube LauroNatura levou à prova L atletas.

O número de atletas que cada clube levou à prova respeita as seguintes condições:

- $M \times V \times L = 120$
- $M \times V + L = 29$
- $M + V \times L = 23$

O AgenteX pertence ao clube MadeiraVerde. Quantos atletas levou este clube à prova?



Resolução 1:

1º) Decomposição de 120:

$$120 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$$

2º) Determinar ternos que respeitem a condição 1

1; 5; 24

2; 5; 12

3; 5; 8

4; 5; 6

10; 2; 3

3º) Verificar qual respeita as condições 2 e 3.

$$8 \times 3 + 5 = 29 \quad \text{e} \quad 8 + 3 \times 5 = 23$$

$$M = 8, V = 3 \text{ e } L = 5.$$

O clube MadeiraVerde levou 8 atletas.

Resolução 2:

1º) Decomposição de 120:

$$120 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$$

2º) Atribuir valores, por ordem crescente a M e tentar verificar a condição 3.

M	V	L	Por exemplo:	
1	22		$1 + (2 \times 11)$	→ Falha 1º ponto
2	21		$2 + (3 \times 7)$	→ Falha 1º ponto
3	20		$3 + (2 \times 2 \times 5)$	→ Falha 1º ponto
4	19		$2 \times 2 + (1 \times 19)$	→ Falha 1º ponto
5	18		$5 + (2 \times 3 \times 3)$	→ Falha 1º ponto
6	17		$2 \times 3 + (3 \times 5)$	→ Falha 1º ponto
7	16		$7 + (2 \times 2 \times 2 \times 2)$	→ Falha 1º ponto
8	15		→ $8 + (3 \times 5) = 23$	Correta.

3º) Para $M = 8$, verifica-se também a condição 2

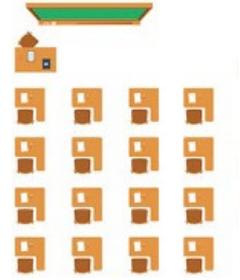
$$8 \times 3 + 5 = 29 \text{ – Correta.}$$

4º) $M = 8, V = 3 \text{ e } L = 5.$

O clube MadeiraVerde levou 8 atletas.

Caso 6

Os 16 alunos da turma do AgenteX estão a ter aulas numa sala com 16 mesas, como mostra a figura ao lado. Considerando a 1ª fila a que está mais perto do quadro e a 1ª coluna a que fica à frente da mesa do professor, o diretor de turma definiu as seguintes regras para a distribuição dos alunos pela sala:

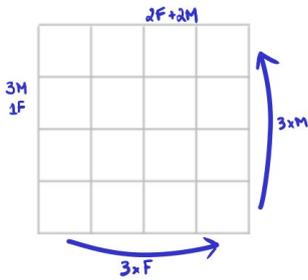


- a 1ª fila tem o triplo do número de rapazes da 4ª fila;
- a 3ª coluna tem duas raparigas;
- a 4ª coluna tem o triplo do número de raparigas da 1ª coluna;
- a 2ª fila tem 3 rapazes.

O AgenteX investigou e verificou que não há uma forma única para sentar os 10 rapazes da turma. Representando por **M** os rapazes e por **F** as raparigas da turma, apresenta duas possíveis distribuições dos 16 alunos da turma.

Resolução:

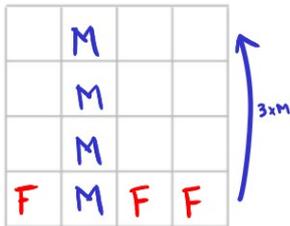
1. Considerando as 4 condições, pode-se esquematizar desta forma:



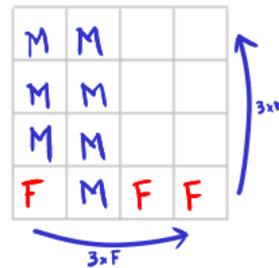
2. Se há 10 rapazes na turma e analisando a distribuição de homens pelas colunas verifica-se que a 2ª coluna terá de ser composta por 4 rapazes.



3. Pela condição 1.



4. Pela condição 3:



5. Nas últimas 6 cadeiras pode-se variar a posição dos restantes alunos.

Existem 3 soluções possíveis:

Solução 1

Solução 2

Solução 3

