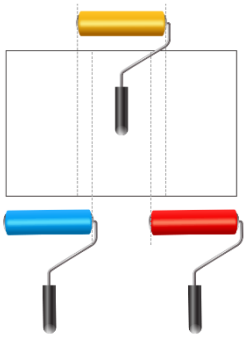
Prova Final

(Proposta de resolução) 18.ª edição – 2023/2024

Escolha múltipla

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

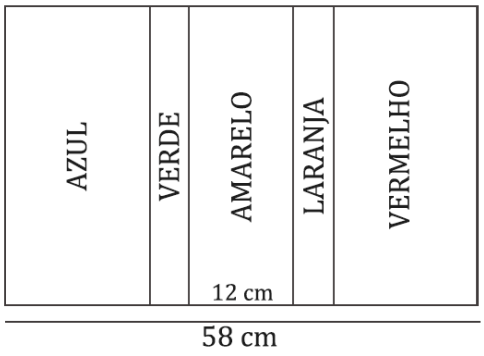
Caso 4



A turma do AgenteX foi desafiada a criar uma bandeira para um novo projeto da escola. Para isso, o AgenteX utilizou um retângulo de cartão com 58 centímetros de comprimento.
Para pintar todo o cartão, o AgenteX utilizou 3 rolos e pintou, na vertical, três faixas retangulares de iguais dimensões: do lado esquerdo pintou a faixa azul, do lado direito pintou a faixa vermelha e, por fim, pintou a faixa central de amarelo.
A faixa amarela ficou sobreposta, em parte, sobre as outras duas, originando, assim, mais duas faixas verticais, de igual largura: uma verde (sobreposição das cores azul e amarela) e outra cor de laranja (sobreposição das cores amarelo e vermelho).
Depois da tinta secar, o AgenteX efetuou medições nas cinco faixas do cartão: a faixa amarela ficou apenas com $12\ cm$ de largura e as faixas verde e laranja tinham comprimento igual a seis vezes a respetiva largura. Qual é a largura do cartão?

Resolução:

Considerando as condições descritas, a bandeira fica assim separada por cores:



a) Se a $58\ cm$ retirarmos $12\ cm$ fica-se com a largura de dois rolos:
$58 - 12 = 46\ cm$
Logo, a largura de cada rolo é: $\frac{46}{2} = 23\ cm$

b) Calcular a largura das zonas verde e laranja:
$23 - 12 = 11\ cm$ OU $3 \times 23 - 58 = 11\ cm$

c) Calcular a largura de cada faixa secundária (verde ou laranja):
$\frac{11}{2} = 5{,}5\ cm$

d) Calcular o comprimento de cada faixa e a largura da bandeira:
$5{,}5 \times 6 = 33\ cm$

R: A largura mede $33\ cm$

Caso 5

O AgenteX escreveu o número 7631451582 numa folha de papel, na horizontal, e pretende efetuar cortes pelos tracejados. De seguida, ele soma os números dos pedaços da folha daí resultantes.

7	6	3	1	4	5	1	5	8	2

Se, por exemplo, o AgenteX pretender efetuar apenas um corte na folha e obter a menor soma possível, terá de cortar entre o 4 e o 5. A menor soma com um corte é: $76314 + 51582 = \mathbf{127896}$.

1. Investiga onde se devem efetuar dois cortes na folha, pelos tracejados, de forma a que a soma dos três números daí resultantes seja a menor possível. Qual é essa soma?
2. E se forem efetuados três cortes? Qual é a menor soma possível?

Resolução:

a) Para obter três números com a menor soma possível, deve-se cortar a folha de forma a obter dois números de 3 algarismos e um número de 4 algarismos.
Possibilidades:

			Total
7631	451	582	8664
763	1451	582	2796
763	145	1582	2490

Resposta: **2490**

b) Para obter quatro números com a menor soma possível, deve-se cortar a folha de forma a obter dois números de 3 algarismos e dois números de 2 algarismos.
Possibilidades:

				Total
763	145	15	82	1005
763	14	515	82	1374
763	14	51	582	1410
76	314	515	82	987
76	314	51	582	1023
76	31	451	582	1140

Resposta: **987**

Caso 6

Para último caso de investigação o AgenteX desafia-te com uma tabela numérica. Coloca os números de 0 a 10, sem repetir, um em cada quadrícula branca, de forma a respeitar as informações:

- a coluna da esquerda indica quantos números existem em cada linha e a primeira linha indica quantos números existem em cada coluna;
- a coluna da direita indica a soma dos números de cada linha e a última linha indica a soma dos números de cada coluna.

Coloca também, em cada quadrícula com tracejado, os valores em falta.

	2 números	1 número	2 números	4 números	___	Somas
___						14
2 números						___
3 números						15
4 números						10
Somas	3	6	5	34	___	

Resolução:

1) Existem **11** números de 0 a 10 e a sua soma é **55**.
Com esta informação é possível completar o tracejado.

	2 números	1 número	2 números	4 números	2	Somas
2						14
2 números						16
3 números						15
4 números						10
Somas	3	6	5	34	7	

2) Para a soma de 4 números ser 34: **10+9+8+7**.
Para a soma de 4 números ser 10 existem 5 opções: 0+1+2+7, 0+1+3+6, 0+1+4+5, 0+2+3+5 e 1+2+3+4. Como estas duas somas se intersetam, a única solução possível é **0+1+2+7.**

	2 números	1 número	2 números	4 números	2	Somas
2						14
2 números						16
3 números						15
4 números				7		10
Somas	3	6	5	34	7	

3) Para a soma de 2 números ser 16 existem 2 opções: 10+6 e 9+7. Como o 7 já foi utilizado resta apenas a soma **10+6**.
O 6 apenas pode ser colocado na 2.ª coluna branca pois a soma de 1 algarismo é 6.

	2 números	1 número	2 números	4 números	2	Somas
2		–				14
2 números	–	6	–	10	–	16
3 números		–				15
4 números		–		7		10
Somas	3	6	5	34	7	

4) Para a soma de 2 números ser 14 existem 3 opções: 10+4, 9+5 e 8+6. Como o 10 e o 6 já foram utilizados, resta apenas a soma **9+5**. O 5 não pode ser colocado na 1.ª nem na 3.ª coluna, portanto coloca-se na 5.ª coluna. Na 4.ª coluna falta o 8.

	2 números	1 número	2 números	4 números	2	Somas
2	–	–	–	9	5	14
2 números	–	6	–	10	–	16
3 números		–		8		15
4 números		–		7		10
Somas	3	6	5	34	7	

5) Na 5.ª coluna falta o 2, pois a soma de 2 números é 7. Tem de ser colocado na 4.ª linha porque 0+1+2+7=10

	2 números	1 número	2 números	4 números	2	Somas
2	–	–	–	9	5	14
2 números	–	6	–	10	–	16
3 números		–		8	–	15
4 números		–		7	2	10
Somas	3	6	5	34	7	

6) Para a soma de 2 números ser 3 existem 2 opções: 0+3 e 2+1. Como o 2 e o 1 terão de ser utilizados na 4.ª linha, resta apenas a soma **0+3**.
O 0 tem de ser colocado na 4.ª linha porque 0+1+2+7=10

	2 números	1 número	2 números	4 números	2	Somas
2	–	–	–	9	5	14
2 números	–	6	–	10	–	16
3 números	3	–		8	–	15
4 números	0	–		7	2	10
Somas	3	6	5	34	7	

7) Na 4.ª linha falta o 1 e na 3.ª linha o 4.

	2 números	1 número	2 números	4 números	2	Somas
2	–	–	–	9	5	14
2 números	–	6	–	10	–	16
3 números	3	–	4	8	–	15
4 números	0	–	1	7	2	10
Somas	3	6	5	34	7	