



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL**  
**OMOC- OLIMPIÁDA DE MATEMÁTICA DO OESTE CATARINENSE**  
**CADERNO DE SOLUÇÕES - SEGUNDA FASE**  
**NÍVEL I- 6º E 7º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**QUESTÃO 1:** Para fazer a separação em regiões da correspondência que deve ser entregue, um serviço postal indica sobre os envelopes um código postal com uma série de cinco blocos de pontos e bastões, que podem ser lidos por um leitor ótico. Os algarismos são codificados como segue.

0	••	5	• •
1	• •	6	•  •
2	•  •	7	••
3	•   •	8	• •
4	••	9	••

A leitura se faz da direita para a esquerda. Por exemplo: o código postal 91720 se

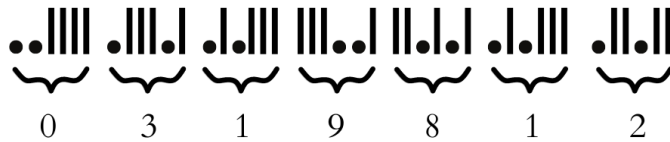
escreve como , ou seja,



a) Identifique o código que representa o código postal abaixo:

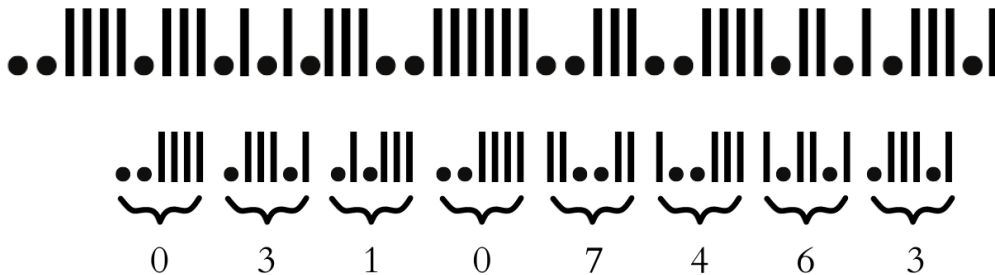


**RESOLUÇÃO:** A leitura do código postal se faz da direita para a esquerda. Então o código acima é **2189130**.

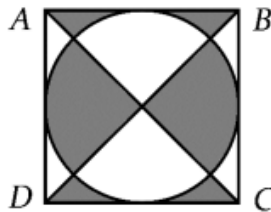


b) Escreva o código 36470130 na forma de código postal.

RESOLUÇÃO:



**QUESTÃO 2:** Na figura, ABCD é um quadrado de lado medindo  $10\text{ cm}$ . Qual é a área da região sombreada em centímetros quadrados? Justifique.

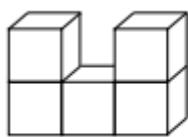


**OBS:** Área do quadrado =  $lado \times lado$

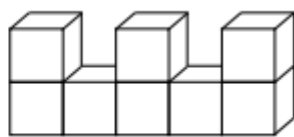
**RESOLUÇÃO:** A região cinza mede  $50\text{ cm}^2$ .

Observe que cada parte branca tem uma parte cinza igual. Para ver isso, basta dobrar a figura ao longo de uma diagonal. Portanto, a soma das áreas de todas as partes cinza é igual à soma das áreas de todas as partes brancas. Logo, a área da parte cinza é a metade da área do quadrado. Como a área do quadrado é  $\text{Área do quadrado} = l \times l$ . Então a área do quadrado =  $10 \times 10 = 100$ , e a área da parte cinza é  $100 \div 2 = 50\text{ cm}^2$ .

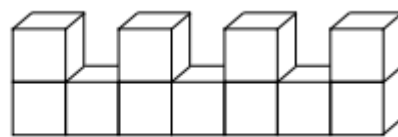
**QUESTÃO 3:** Utilizando-se cubos são construídos muros conforme ilustrado na figura abaixo:



2 pontas



3 pontas

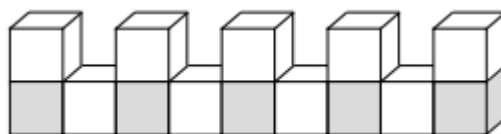


4 pontas

Os muros da figura possuem 2, 3 e 4 pontas.

**a) Calcule o número de cubos necessários para construir um muro com 5 pontas.**

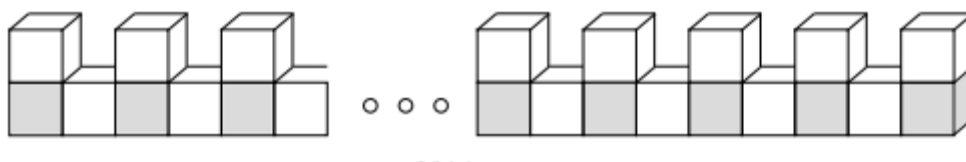
**RESOLUÇÃO:** Para construir um muro de 5 pontas são necessários  $5 + 4$  cubos para a base e um cubo para cada uma das 5 pontas.



A resposta é, portanto,  $(5 + 4) + 5 = 14$  cubos.

**b) Calcule o número de cubos necessários para construir um muro com 2022 pontas.**

**RESOLUÇÃO:** Contemos de modo similar ao utilizado na parte a). Para a base são necessários  $2022 + 2021$  cubos e, para as pontas, são necessários 2022 cubos.



A resposta é, portanto,  $(2022 + 2021) + 2022 = 6065$  cubos.

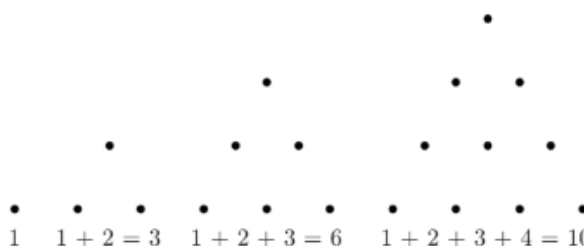
**QUESTÃO 4:** O famoso matemático grego Pitágoras denominou os números obtidos pela soma dos primeiros números inteiros positivos de *números triangulares*. Por exemplo, 1, 3, 6 e 10 são números triangulares.

$$1 = 1$$

$$3 = 1 + 2$$

$$6 = 1 + 2 + 3$$

$$10 = 1 + 2 + 3 + 4$$



A figura ilustra a motivação para o nome dos números triangulares. A sequência de números triangulares continua com  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ ,  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$  etc. Quantos são os números triangulares menores do que 100?

**RESOLUÇÃO:** Notamos que o segundo número triangular é obtido a partir do primeiro, acrescentando-se 2, o terceiro é obtido do segundo acrescentando-se 3 e assim por diante. Essa observação nos mostra como calcular os próximos números triangulares sem fazer muitas contas. Por exemplo, já sabemos que o quarto número triangular é 10, onde o quinto será  $10 + 5 = 15$  e o sexto sendo, então,  $15 + 6 = 21$ . Assim, podemos escrever os números triangulares até passar de 100.

$$\begin{array}{cccccccc}
 1 & \xrightarrow{+2} & 3 & \xrightarrow{+3} & 6 & \xrightarrow{+4} & 10 & \xrightarrow{+5} & 15 & \xrightarrow{+6} & 21 & \xrightarrow{+7} & 28 & \xrightarrow{+8} & 36 & \xrightarrow{+9} & 45 \\
 & & & & & & & & & & & & & & & & & \\
 45 & \xrightarrow{+10} & 55 & \xrightarrow{+11} & 66 & \xrightarrow{+12} & 78 & \xrightarrow{+13} & 91 & \xrightarrow{+14} & 105 & & & & & & & 
 \end{array}$$

Logo, os números triangulares menores do que 100, são 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55, 66, 78 e 91. Assim, temos **13 números triangulares** menores do que 100.

**QUESTÃO 5:** Plácido, Ozeano, Adabelma, Taylander e Carolayni são professores de Português, Ciências, Educação Física, Artes e Matemática, nas cidades de Florianópolis, Blumenau, Itajaí, Brusque e Joinville, não necessariamente nestas ordens de disciplinas e cidades. Sabe-se que:

- Ozeano é professor de Português;
- Quem trabalha em Florianópolis é professor de Ciências;
- Plácido não trabalha em Joinville, nem leciona Ciências;
- Taylander é professor de Educação Física, e não trabalha em Joinville;
- Carolayni não leciona Ciências, e não trabalha em Joinville;
- Quem trabalha em Blumenau é professor de Matemática;
- Quem trabalha em Itajaí, leciona Artes;
- Carolayni e Taylander não trabalham em Itajaí.

a) **Analisando as informações dadas, quem leciona Ciências e trabalha em Florianópolis?**

**RESOLUÇÃO:** Analisando as informações:

<b>NOME:</b>	<b>CIDADE:</b>	<b>LECIONA:</b>
Plácido	Não trabalha em Joinville e nem em Florianópolis	Não leciona Ciências
Ozeano		Leciona- Português
Adabelma		
Taylander	Não trabalha em Joinville e nem em Itajaí	Leciona- Educação Física
Carolayni	Não trabalha em Joinville e nem em Itajaí	Não leciona Ciências e nem Artes

Analisando as informações dadas, podemos afirmar que: **Adabelma é professora de Ciências e trabalha em Florianópolis.**

- b) Analisando as informações dadas, relacione cada pessoa com onde trabalha e que disciplina leciona.

Analisando as informações:

<b>NOME:</b>	<b>CIDADE:</b>	<b>LECIONA:</b>
Plácido	Não trabalha em Joinville e nem em Florianópolis	Não leciona Ciências
Ozeano		Leciona- Português
Adabelma		
Taylander	Não trabalha em Joinville e nem em Itajaí	Leciona- Educação Física
Carolayni	Não trabalha em Joinville e nem em Itajaí	Não leciona Ciências e nem Artes

Analisando as informações dadas, podemos afirmar que: Adabelma é professora de Ciências e trabalha em Florianópolis.

<b>NOME:</b>	<b>CIDADE:</b>	<b>LECIONA:</b>
Plácido	Não trabalha em Joinville	

Ozeano		Leciona- Português
Adabelma	Florianópolis	Leciona- Ciências
Taylander	Não trabalha em Joinville e nem em Itajaí	Leciona- Educação Física
Carolayni	Não trabalha em Joinville e nem em Itajaí	

Analisando as informações dadas, podemos afirmar que: Como já sabemos que Ozeano, Adabelma e Taylander, lecionam Português, Ciências e Educação Física, na sequência. E Carolayni não trabalha em Itajaí (**Quem trabalha em Itajaí, leciona Artes**), nos resta que Plácido leciona Artes e trabalha em Itajaí.

NOME:	CIDADE:	LECIONA:
Plácido	Itajaí	Leciona- Artes
Ozeano		Leciona- Português
Adabelma	Florianópolis	Leciona- Ciências
Taylander	Não trabalha em Joinville	Leciona- Educação Física
Carolayni	Não trabalha em Joinville	

Como Carolayni e Taylander não trabalham em Joinville. Plácido e Adabelma trabalham em Itajaí e Florianópolis (respectivamente). Sobra somente Ozeano para trabalhar em Joinville. Então nos resta Carolayni que leciona Matemática e trabalha em Blumenau (Quem trabalha em Blumenau é professor de Matemática), e Taylander trabalha em Brusque.

NOME:	CIDADE:	LECIONA:
Plácido	Itajaí	Artes
Ozeano	Joinville	Português
Adabelma	Florianópolis	Ciências
Taylander	Brusque	Educação Física
Carolayni	Blumenau	Matemática