

**3ª  
SÉRIE**

# **CANAL SEDUC-PI3**



PROFESSOR (A):

**RAPHAELL  
MARQUES**



DISCIPLINA:

**MATEMÁTICA**



AULA Nº:

**12**



CONTEÚDO:

**PERMUTAÇÃO  
COM REPETIÇÃO**



TEMA GERADOR:



DATA:

**02/06/2020**

## ROTEIRO DE AULA

# PERMUTAÇÃO COM REPETIÇÃO

Canal  
Educação  
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

# PERMUTAÇÃO COM ELEMENTOS REPETIDOS

A permutação de  $n$  elementos dos quais  $\alpha$  é de um tipo,  $\beta$  é de outro e  $\gamma$  é de outro, com  $\alpha + \beta + \gamma = n$ , é dada por:

$$P_n^{\alpha, \beta, \gamma} = \frac{n!}{\alpha! \beta! \gamma!}$$

Canal de Educação  
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

# PERMUTAÇÃO COM ELEMENTOS REPETIDOS

A permutação de  $n$  elementos dos quais  $\alpha$  é de um tipo,  $\beta$  é de outro e  $\gamma$  é de outro, com  $\alpha + \beta + \gamma = n$ , é dada por:

$$P_n^{\alpha, \beta, \gamma} = \frac{n!}{\alpha! \beta! \gamma!}$$

Quantos são os anagramas da palavra BATATA?

# PERMUTAÇÃO COM ELEMENTOS REPETIDOS

Quantos são os anagramas da palavra BATATA?

6 letras  
Letra A = 3  
Letra T = 2  
Letra B = 1

$$\frac{6!}{3! \cdot 2! \cdot 1!} = \frac{6!}{3! \cdot 2!}$$

# PERMUTAÇÃO COM ELEMENTOS REPETIDOS

Quantos são os anagramas da palavra BATATA?

6 letras

Letra A = 3

Letra T = 2

Letra B = 1

$$\frac{6!}{3!.2!.1!} = \frac{6.5.4.3.2.1}{3.2.1.2.1.1} = \frac{720}{24} = 30$$



# PERMUTAÇÃO COM ELEMENTOS REPETIDOS

Quantos são os anagramas da palavra BATATA?

6 letras  
Letra A = 3  
Letra T = 2  
Letra B = 1

$$\frac{6!}{3!.2!.1} = \frac{6.5.4.3.2.1}{3.2.1.2.1} = \frac{6.5.4}{2.1}$$

# PERMUTAÇÃO COM ELEMENTOS REPETIDOS

Quantos são os anagramas da palavra BATATA?

6 letras

Letra A = 3

Letra T = 2

Letra B = 1

$$\frac{6!}{3! \cdot 2! \cdot 1!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{2 \cdot 1} = \frac{120}{2}$$



# PERMUTAÇÃO COM ELEMENTOS REPETIDOS

Quantos são os anagramas da palavra BATATA?

6 letras  
Letra A = 3  
Letra T = 2  
Letra B = 1

$${}_{3,2,1}^6 = \frac{6!}{3!.2!} = \frac{6.5.4.3!}{3!.2.1} = \frac{6.5.4}{2.1} = \frac{120}{2}$$

$${}_{3,2,1}^6 = \frac{120}{2} = 60$$

# PERMUTAÇÃO COM ELEMENTOS REPETIDOS

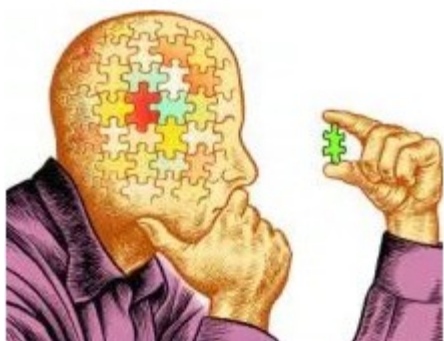
Quantos são os anagramas da palavra BATATA?



Educação  
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

# PERMUTAÇÃO COM ELEMENTOS REPETIDOS

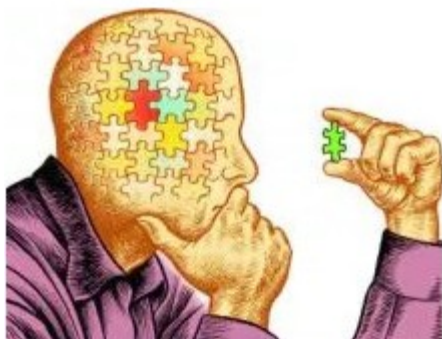
Quantos são os anagramas da palavra BATATA?



Educação  
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

# PERMUTAÇÃO COM ELEMENTOS REPETIDOS

Quantos são os anagramas da palavra BATATA?



Educação  
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

# PERMUTAÇÃO COM ELEMENTOS REPETIDOS

Quantos são os anagramas da palavra BATATA?



Centro  
Educação  
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

# PERMUTAÇÃO COM ELEMENTOS REPETIDOS

Quanto anagramas podem ser formados com a palavra ITALIANA?

Canal  
Educação  
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

# PERMUTAÇÃO COM ELEMENTOS REPETIDOS

Quantos anagramas podem ser formados com a palavra ITALIANA?

8 letras

Letra A = 3

Letra I = 2

Letra T = 1

Letra N = 1

Letra L = 1

Canal  
Educação  
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA



# PERMUTAÇÃO COM ELEMENTOS REPETIDOS

Quantos anagramas podem ser formados com a palavra ITALIANA?

8 letras

Letra A = 3

Letra I = 2

Letra T = 1

Letra N = 1

Letra L = 1

$$\frac{8!}{3! \cdot 2!}$$

# PERMUTAÇÃO COM ELEMENTOS REPETIDOS

Quantos anagramas podem ser formados com a palavra ITALIANA?

8 letras

Letra A = 3

Letra I = 2

Letra T = 1

Letra N = 1

Letra L = 1

$$\frac{8!}{3!.2!} = \frac{8.7.6.5.4.3!}{3!.2.1}$$

# PERMUTAÇÃO COM ELEMENTOS REPETIDOS

Quantos anagramas podem ser formados com a palavra ITALIANA?

8 letras

Letra A = 3

Letra I = 2

Letra T = 1

Letra N = 1

Letra L = 1

Canal  
Educação  
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

# PERMUTAÇÃO COM ELEMENTOS REPETIDOS

Quantos anagramas podem ser formados com a palavra ITALIANA?

8 letras

Letra A = 3

Letra I = 2

Letra T = 1

Letra N = 1

Letra L = 1



# QUESTÃO 01

## ATIVIDADE

(Pucrs 2017) A capital dos gaúchos, oficialmente fundada em 26 de março de 1772, já foi chamada de Porto de Viamão. Atualmente, a também capital dos Pampas recebe o nome de PORTO ALEGRE. Adicionando o número de anagramas formados com as letras da palavra ALEGRE ao de anagramas formados com as letras da palavra PORTO em que as consoantes aparecem juntas, obtemos quantos anagramas?

- a) 378 b) 396 c) 738 d) 756 e) 840



## ATIVIDADE

## SOLUÇÃO

ALEGRE tem 6 letras com 2 E

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$



## ATIVIDADE

## SOLUÇÃO

ALEGRE tem 6 letras com 2 E

$$\frac{2}{6} = \frac{6!}{2!}$$

Canal  
Educação  
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA





## ATIVIDADE

## SOLUÇÃO

ALEGRE tem 6 letras com 2 E

$$\frac{2}{6} = \frac{6!}{2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!}$$

Canal  
Educação  
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA



## ATIVIDADE

## SOLUÇÃO

ALEGRE tem 6 letras com 2 E

$$\frac{2}{6} = \frac{6!}{2!} = \frac{6.5.4.3.2!}{2!} = 6.5.4.3$$



ATIVIDADE

# SOLUÇÃO

ALEGRE tem 6 letras com 2 E

$${}^6_2 = \frac{6!}{2!} = \frac{6.5.4.3.2!}{2!} = 6.5.4.3 = 360$$



ATIVIDADE

# SOLUÇÃO

ALEGRE tem 6 letras com 2 E

$${}^6_2 = \frac{6!}{2!} = \frac{6.5.4.3.2!}{2!} = 6.5.4.3 = 360$$

PORTO queremos anagramas em que a consoantes aparecem Juntas.



ATIVIDADE

# SOLUÇÃO

ALEGRE tem 6 letras com 2 E

$$\frac{6!}{2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!} = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360$$

PORTO queremos anagramas em que as consoantes aparecem Juntas.

Temos 5 letras na palavra PORTO.



## ATIVIDADE

## SOLUÇÃO

ALEGRE tem 6 letras com 2 E

$$\frac{6!}{2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!} = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360$$

PORTO queremos anagramas em que a consoantes aparecem Juntas.

Temos 5 letras na palavra PORTO.

\_\_\_\_\_



## ATIVIDADE

# SOLUÇÃO

ALEGRE tem 6 letras com 2 E

$$\frac{6!}{2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!} = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360$$

PORTO queremos anagramas em que a consoantes aparecem Juntas.

Temos 5 letras na palavra PORTO.

3                  





## ATIVIDADE

# SOLUÇÃO

ALEGRE tem 6 letras com 2 E

$$\frac{6!}{2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!} = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360$$

PORTO queremos anagramas em que a consoantes aparecem Juntas.

Temos 5 letras na palavra PORTO.

3 2     



## ATIVIDADE

## SOLUÇÃO

ALEGRE tem 6 letras com 2 E

$$\frac{6!}{2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!} = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360$$

PORTO queremos anagramas em que as consoantes aparecem Juntas.

Temos 5 letras na palavra PORTO.

3   2   1



## ATIVIDADE

## SOLUÇÃO

ALEGRE tem 6 letras com 2 E

$$\frac{6!}{2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!} = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360$$

PORTO queremos anagramas em que a consoantes aparecem Juntas.

Temos 5 letras na palavra PORTO.

$$\underline{\underline{3}} \quad \underline{\underline{2}} \quad \underline{\underline{1}} = 3!$$



## ATIVIDADE

## SOLUÇÃO

ALEGRE tem 6 letras com 2 E

$$\frac{6!}{2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!} = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360$$

PORTO queremos anagramas em que a consoantes aparecem Juntas.

Temos 5 letras na palavra PORTO.

$$\underline{\quad 3 \quad} \underline{\quad 2 \quad} \underline{\quad 1 \quad} = 3! = 6$$



## ATIVIDADE

## SOLUÇÃO

ALEGRE tem 6 letras com 2 E

$$\frac{6!}{2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!} = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360$$

PORTO queremos anagramas em que a consoantes aparecem Juntas.

Temos 5 letras na palavra PORTO.

$$\underline{\quad 3 \quad} \underline{\quad 2 \quad} \underline{\quad 1 \quad} = 3! = 6$$



## ATIVIDADE

## SOLUÇÃO

ALEGRE tem 6 letras com 2 E

$$\frac{6!}{2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!} = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360$$

PORTO queremos anagramas em que a consoantes aparecem Juntas.

Temos 5 letras na palavra PORTO.

$$\underline{\quad 3 \quad} \underline{\quad 2 \quad} \underline{\quad 1 \quad} = 3! = 6$$





# SOLUÇÃO

## ATIVIDADE

$$\underline{\underline{3}} \quad \underline{\underline{2}} \quad \underline{\underline{1}} = 3! = 6$$

$$\underline{\underline{3}} \quad \underline{\underline{2}} \quad \underline{\underline{1}} = 3! = 6$$

$$\underline{\underline{3}} \quad \underline{\underline{2}} \quad \underline{\underline{1}} = 3! = 6$$





# SOLUÇÃO

## ATIVIDADE

$$\underline{3} \quad \underline{2} \quad \underline{1} = 3! = 6$$

$$\underline{3} \quad \underline{2} \quad \underline{1} = 3! = 6$$

$$\underline{3} \quad \underline{2} \quad \underline{1} = 3! = 6$$

18



## ATIVIDADE

## SOLUÇÃO

ALEGRE tem 6 letras com 2 E

$$\frac{6!}{2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!} = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360$$

PORTO queremos anagramas em que as consoantes aparecem Juntas. Temos 18 anagramas

$$\text{Total} = 360 + 18 = 378 \text{ anagramas}$$



ATIVIDADE PARA CASA

# QUESTÃO 01

Quantos anagramas com a palavra BARREIRA podem ser formados, sendo que deverá começar com a letra B?





Canal  
Educação

PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

NA PRÓXIMA AULA

# PERMUTAÇÃO CIRCULAR

Canal  
Educação  
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA



Canal  
Educação

PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA