PRINCIPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM, ARRANJOS, FATORIAL E PERMUTAÇÕES.

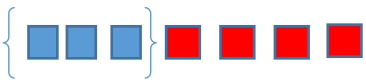
1. De quantas formas 3 computadores de uma marca "A" e 4 computadores de outra marca "B" podem ser instalados enfileirados, se:

a) Os computadores da marca "A" devem ficar juntos;

b) Os computadores da marca "A" devem ficar juntos e os computadores da marca "B" também.

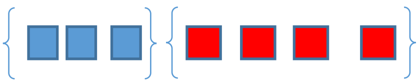
Observação: considere que todos os 7 computadores são diferentes entre si.

a)



$P_3 \,.\, P_5 = 3!\,.5! = (6).(120) = 720$

b)



$P_2 \,.\, P_3 \,.\, P_4 = 2!\,.3!\,.4! = (2).(6).(24) = 288$

2. Com os algarismos 0,1,2,3,5 e 6, sem os repetir, quantos números compreendidos entre 100 e 1600 podemos formar?

100 999

1º alg		2º alg		3ºalg		
5 poss	.	5 poss	.	4 poss	=	100 números

1000 1600

1ªalg		2º alg		3º alg		4º alg		
1 poss	.	4 poss	.	4 poss	.	3 poss	=	48 números

Total = 148 números

3. Formados e dispostos em ordem crescente os números que se obtêm permutando os algarismos 2, 3, 4, 7 e 8, que lugar ocupa o número 43.827?

$\boxed{2}$ _ _ _ _ = $P_4 = 4! = \mathbf{24}$ números

$\boxed{3}$ _ _ _ _ $= \boldsymbol{P_4 = 4! = 24\ números}$

$\boxed{4}$ $\boxed{2}$ _ _ _ $= \boldsymbol{P_3 = 3! = 6\ números}$

$\boxed{4}$ $\boxed{3}$ $\boxed{2}$ _ _ $\boldsymbol{P_2 = 2! = 2\ números}$

$\boxed{4}$ $\boxed{3}$ $\boxed{7}$ _ _ $= \boldsymbol{P_2 = 2! = 2\ números}$

$\boxed{4}$ $\boxed{3}$ $\boxed{8}$ 2 7 = um único número

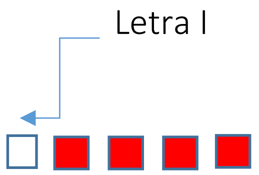
A posição é 59º número

4. Com relação à palavra INPUT:

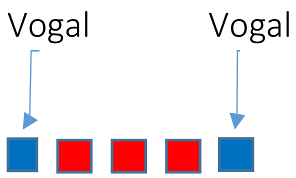
   a) quantos anagramas existem que começam com a letra I?

   b) quantos anagramas começam e acaba em vogal?

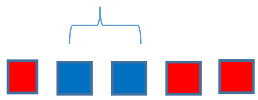
   c) quantos anagramas tem as letas T e U juntas?

a) 

$P_4 = 4! = 24$

b) 

$2.P_3 = 2.(3!) = 2.6 = 12$

c) 

$2.P_4 = 2.(4!) = 2.(24) = 48$

5. Quantos números ímpares de 4 algarismos, sem repetição, podem ser formados com os dígitos 1,2,3,4,5 e 6?

Existem 6 algarismos a disposição. Mas, no final somente pode ser os dígitos 1, 3 e 5.

$\boxed{5p}$ $\boxed{4p}$ $\boxed{3p}$ $\boxed{3 \text{ algarismos}}$ = 180 números

6. Quantos anagramas da palavra COMPUTACION começam e terminam por vogal?

Existem 5 vogais {o, u, a, i, o} de um total de 11 letras

o o $P_9 = 9!$

$P_9 = 9! = 362880$ anagramas

o 3 Letras

$3.P_9 = 3.9! = 1088640$ anagramas

3 letras o

$3.P_9 = 3.9! = 1088640$ anagramas

u 2 letras

$2P_9^2 = 2.\frac{9!}{2!}.9! = 362880$ anagramas

a 2 Letras

$2P_9^2 = 2.\frac{9!}{2!}.9! = 362880$ anagramas

i 2 Letras

$2P_9^2 = 2.\frac{9!}{2!}.9! = 362880$ anagramas

Total de Permutações: 3628800

7. Obtenha m, sabendo que: $\frac{A_{m,3}}{A_{m,2}} = 4$

$$\frac{\frac{m!}{(m-3)!}}{\frac{m!}{(m-2)!}} = 4 \rightarrow \frac{\cancel{m}!}{(m-3)!} \cdot \frac{(m-2)!}{\cancel{m}!} = 4$$

$$\frac{(m-2).\cancel{(m-3)!}}{\cancel{(m-3)!}} = 4 \rightarrow (m-2) = 4 \; \textbf{\textit{então}}\ \boldsymbol{m = 6}$$

Permutações com Repetição

$$P_n^{n_1, n_2, n_3 \ldots, n_n,} = \frac{n!}{n_{1.}!\, n_2! \ldots n_n!}$$

n é o total de elementos.

$n_{1.}, n_{2,} \ldots n_n$ são os elementos repetidos ou não.

Quantos anagramas tem a palavra Perereca?

Sabemos que um anagrama é qualquer permutação da palavra, mesmo sem sentido. Nesse exemplo a palavra perereca tem **8 letras**, onde algumas tem repetição. Assim temos, 1p, 3e, 2r, 1c e 1a.

$\boldsymbol{P_8^{3,2,1,1}} = \frac{\mathbf{8!}}{\mathbf{3!.2!}} = \frac{\mathbf{40320}}{\mathbf{12}} = \mathbf{3360}$. **Assim podemos dizer, que a palavra perereca, produz 3360 anagramas, ou seja, 3360 permutações da própria palavra.**

Agora faça você mesmo!

Em relação a palavra Latitude, quantos anagramas existem que começam por L e acabam em consoante?

Latitude tem 8 letras. 1L, 1A, 2T, 1I, 1U, 1D, 1E

L	$P_6 = 6! = 720$	T
L	$P^2{}_6 = \frac{6!}{2!} = 360$	D

Total de permutações: 1080


CASIO
fx-82MS
SHIFT
ALPHA
MODE CLR
ON
nCr
Pol(
log
ln
(−)
hyp
sin
cos
tan
RCL
ENG
M+
INS
OFF
7
8
9
DEL
AC
4
5
6
1
2
3
0
EXP
Ans

DESAFIO 2: A figura abaixo mostra as características da nova placa para carros particulares no Brasil. Considere rigorosamente esse formato exposto na figura com letras e números, utilize todos os algarismos do sistema de numeração decimal e todas as letras de nosso alfabeto, e calcule o número máximo de placas para carros brasileiros.