

Permutações



3 POSSIBILIDADES PELA 1ª COR
 2
 1

$$3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$

$$P_m = m!$$

ANAGRAMAS DE AMOR : $4! = 24$

CASA : $4! / 2! = 12$

CASA CAAS CSAA CSAA CASA CAAS
 ACSA ACAS ASCA ASAC AASC AACCS
SACA SAAC SCAA SCAA SACA SAAC
 ACSA ACAS ASCA ASAC AASC AACCS

$$\text{TOT: } \frac{24}{2} = 12$$

ANAGRAMAS DE MAMMA $\frac{5!}{3!2!} = 10$

PERMUTAÇÕES COM ELEMENTOS REPETIDOS

Arranjos

ANAGRAMAS DE 3 LETRAS USANDO VOGAIS

A E I O U

AEI E.. I.. O.. U..
 AEO
 AEU
 AIE
 AIO
 AIU
 AOE
 AOI
 AOU
 AUE
 AUI
 AUD

$$5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$$

$$5 \times 12 = 60$$

$$\frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5!}{2!} = 5 \cdot 4 \cdot 3$$

$$A_{m,k} = \frac{m!}{(m-k)!}$$

RESOLVER

$$3 A_{m,4} = A_{m,5}$$

$$\begin{aligned}
 3 \frac{m!}{(m-4)!} &= \frac{m!}{(m-5)!} \frac{m-4}{m-4} \\
 &= \frac{m! (m-4)}{(m-4)!}
 \end{aligned}$$

$$3 = m - 4$$



$$m = 7$$

Combinações

10 PONTOS (A, B, C, ...) NÃO ALINHADOS
1) QUANTOS TRIÂNGULOS PODEMOS FORMAR?
2) QUANTOS DELES TÊM COMO VERTICE A?

$$1) \frac{10 \cdot 8 \cdot 7}{3!} = \frac{10!}{3! \cdot 7!} = \frac{P_{10,3}}{P_3} = C_{10,3} = 120$$

$$2) \text{ A FIXO } \frac{9 \cdot 8}{2!} = C_{9,2} = 36$$

$$C_{m,k} = \frac{m!}{k!(m-k)!} = \binom{m}{k}$$

ESCOLHER DE UM GRUPO DE 17 ESTUDANTES (10H E 7M)

UMA REPRESENTATIVA DE 9 ALUNOS (6H E 3M)

$$\text{RESPOSTA: } C_{10,6} \cdot C_{7,3} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{\cancel{1} \cdot \cancel{2} \cdot 2} \cdot \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{\cancel{3} \cdot 2} = 210 \cdot 35 = 7350$$

Permutações circulares

C A S O \neq A S O C

$\begin{matrix} C \\ O \end{matrix} \begin{matrix} A \\ S \end{matrix}$ $\begin{matrix} C \\ S \\ O \end{matrix} \begin{matrix} A \\ A \end{matrix}$ $\begin{matrix} C \\ O \\ A \end{matrix} \begin{matrix} S \\ S \end{matrix}$ $\begin{matrix} C \\ A \\ O \end{matrix} \begin{matrix} S \\ S \end{matrix}$ $\begin{matrix} C \\ A \\ S \end{matrix} \begin{matrix} O \\ O \end{matrix}$ $\begin{matrix} C \\ S \\ A \end{matrix} \begin{matrix} O \\ O \end{matrix}$

$\begin{matrix} C \\ O \\ S \end{matrix} \begin{matrix} A \\ A \\ A \end{matrix} = \begin{matrix} O \\ S \\ A \end{matrix} \begin{matrix} C \\ C \\ C \end{matrix}$
ROTAÇÃO

$$PC_m = (m-1)!$$

PERMUTAÇÕES CIRCULARES
COM ELEMENTOS REPETIDOS

$\begin{matrix} C \\ A \\ S \end{matrix} \begin{matrix} A \\ A \\ A \end{matrix}$ $\begin{matrix} C \\ S \\ A \end{matrix} \begin{matrix} A \\ A \\ A \end{matrix}$ $\begin{matrix} C \\ A \\ A \end{matrix} \begin{matrix} S \\ S \\ S \end{matrix}$ $3! / 2! = 3$

DE QUANTOS MODOS PODEMOS DISPOR NUMA RODA 6 CRIANÇAS
DE MODO QUE A QUINTA E SEXTA NUNCA FIQUEM JUNTAS?

$\begin{matrix} \textcircled{X} 1 & \times \\ 4 & 2 \\ \times 3 & \times \end{matrix}$

$$(4-1)! = 3! = 6$$

TEREMOS $\textcircled{4}$ POSSIBILIDADES PARA COLOCAR
A QUINTA CRIANÇA E $\textcircled{3}$ PARA COLOCAR
A SEXTA CRIANÇA $4 \cdot 3 = 12$

RESPOSTA $6 \cdot 12 = \boxed{72}$