

Giovanna Santana Pennisi - CTII 350

Lista de Exercícios - Aula 14

Lista de Exercícios

1- 8 pessoas → Pedro e Antônio recusam-se a ficar lado a lado.

total de maneiras = maneiras em que Antônio e Pedro estão juntos.

$P_8 = 8!$ ✓

↓

$P_8 - P_7 \cdot P_2$

✓

$8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 - 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1$

$40.320 - 10.080$

30.240

2- 1 locomotiva / 6 vagões distintos → 1 restaurante que não pode ficar atrás da loc.

↓

locomotiva

↓

restaurante não conta

5 • 5 • 4 • 3 • 2 • 1

5 • P_5

5 • 5! (5 • 4 • 3 • 2 • 1)

5 • 120

Alternativa D

600

3- Anagramas de : MORAL → 5 letras

5 • 4 • 3 • 2 • 1 ⇒ $P_5 = 5! =$ 120

Alternativa A

4- Anagramas de MACKENZIE → 9 letras / Começa e termina com E

$$\begin{array}{cccccccc} \boxed{1} & \cdot & \boxed{7} & \cdot & \boxed{6} & \cdot & \boxed{5} & \cdot & \boxed{4} & \cdot & \boxed{3} & \cdot & \boxed{2} & \cdot & \boxed{1} \\ \downarrow & & & & & & & & & & & & \downarrow & & \\ E & & & & & & & & & & & & E & & \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2 \text{ vogais } E \\ \text{Primeiro e} \\ \text{último lugar} \end{array}$$

$$7! = 5040 \text{ Alternativa (C)}$$

5- Anagramas de LONDRES → 7 letras / Começam e terminam com vogal

$$\begin{array}{ccccccc} \boxed{2} & \cdot & \boxed{5} & \cdot & \boxed{4} & \cdot & \boxed{3} & \cdot & \boxed{2} & \cdot & \boxed{1} \\ \downarrow & & & & & & & & & & \\ O \text{ ou } E & \longrightarrow & \text{vogal restante} & & & & & & & & \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2 \cdot 5! \\ 2 \cdot 120 \end{array}$$

Alternativa (B) 240

6- 5 pessoas → 2 irmãs sempre lado a lado

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \boxed{\text{Irmã 1}} & \boxed{\text{Irmã 2}} & & & \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{P}_2 \cdot \text{P}_4 = 2! \cdot 4! \\ 2 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \end{array}$$

48 Alternativa (B)

7- Anagramas de ERNESTO → 7 letras / Começa e termina com consoantes

$$\begin{array}{ccccccc} \boxed{4} & \cdot & \boxed{5} & \cdot & \boxed{4} & \cdot & \boxed{3} & \cdot & \boxed{2} & \cdot & \boxed{1} & \cdot & \boxed{3} \\ \downarrow & & & & & & & & & & & & \downarrow \\ R, N, S \text{ ou } T & & & & & & & & & & & & \text{consoantes que sobram} \end{array}$$

$$\frac{4 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3}{2} = \frac{1440}{2} = 720 \text{ Alternativa (B)}$$

2 vogal "E" que repete

8 - Filas formadas por 3 mulheres e 2 homens não ficam juntos

Total de filas = Filas que os 2 homens estão juntos

$$P_5 = 5! - \boxed{\text{Homem 1} \cdot \text{Homem 2}} \cdot \text{---} \cdot \text{---} \cdot \text{---}$$

$$\begin{aligned} 5! - P_4 \cdot P_2 \\ 5! - 4! \cdot 2! \\ 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 - 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1 \end{aligned}$$

$$120 - 48 = 72 \quad \text{Alternativa B}$$

9 - \square linha do meio \rightarrow mesma cor / Formas de colorir o desenho = ?

3 Amarelos } 9
3 Azuis
3 Verdes

6	5	4
9	2	1
3	2	1

\rightarrow mesma cor

* São 9 opções no 1º \square do meio, 2 no 2º e 1 no 3º, pois eles tem que ter a mesma cor.

Agora com a linha do meio preenchida, temos 6! maneiras de colorir os \square restantes, pois restaram 6 cores.

relembrando

As 3 cores se repetem 3 vezes

$$(9 \cdot 2 \cdot 1) \cdot 6!$$

$$18 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3!$$

$$18^3 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4$$

$$3 \cdot 5 \cdot 4$$

6	5	4
9	2	1
3	2	1

$\rightarrow (9 \cdot 2 \cdot 1)$

$\rightarrow 6!$

Alternativa

$$60 \quad E$$