



EJA

CANAL SEDUC-PI5



PROFESSOR (A):

**RAPHAEL
MARQUES**



DISCIPLINA:

MATEMÁTICA



AULA Nº:

01



CONTEÚDO:

COMBINAÇÃO



DATA:

15/06/2020

Combinções Simples

Exemplo

Calcule.

$$a) C_{6,2} = 15$$

$$b) C_{10,3} = 120$$

$$c) C_{3,2} = 3$$

$$d) C_{7,4} = 35$$

$$e) C_{9,5} = 126$$

Combinções Simples

Dado um conjunto de n elementos, chama-se combinação simples dos n elementos, tomados p a p , qualquer agrupamento não ordenado (subconjunto) de p elementos escolhidos entre os n possíveis.

$$C_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)! \cdot p!}$$

A ordem não importa

OBSERVAÇÃO

Qualquer problema que envolva combinação é mais fácil ser resolvido pela fórmula.

Combinções Simples

R1 Em uma classe de 30 alunos, 20 são garotas e 10 são garotos. Eles devem fazer um trabalho em equipes de 4 pessoas. Calcular o total de equipes que podem ser formadas:

- se não houver restrições quanto ao sexo.
- com duas garotas e dois garotos.



Combinções Simples

R1 Em uma classe de 30 alunos, 20 são garotas e 10 são garotos. Eles devem fazer um trabalho em equipes de 4 pessoas. Calcular o total de equipes que podem ser formadas:

a) se não houver restrições quanto ao sexo.

$$C_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)! p!}$$

Total = 30
pessoas
Grupo de 4
pessoas

Combinções Simples

R1 Em uma classe de 30 alunos, 20 são garotas e 10 são garotos. Eles devem fazer um trabalho em equipes de 4 pessoas. Calcular o total de equipes que podem ser formadas:

a) se não houver restrições quanto ao sexo.

$$C_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)! p!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30!}{(30-4)! \cdot 4!}$$

Total = 30
pessoas
Grupo de 4
pessoas

Combinções Simples

R1 Em uma classe de 30 alunos, 20 são garotas e 10 são garotos. Eles devem fazer um trabalho em equipes de 4 pessoas. Calcular o total de equipes que podem ser formadas:

a) se não houver restrições quanto ao sexo.

$$C_{30,4} = \frac{30!}{(30 - 4)! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30!}{26! \cdot 4!}$$

Total = 30
pessoas
Grupo de 4
pessoas

Combinções Simples

R1 Em uma classe de 30 alunos, 20 são garotas e 10 são garotos. Eles devem fazer um trabalho em equipes de 4 pessoas. Calcular o total de equipes que podem ser formadas:

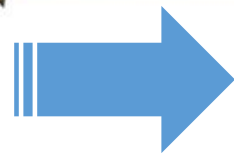
a) se não houver restrições quanto ao sexo.

$$C_{30,4} = \frac{30!}{(30 - 4)! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30!}{26! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27 \cdot 26!}{26! \cdot 4!}$$

Total = 30
pessoas
Grupo de 4
pessoas



Combinações Simples

R1 Em uma classe de 30 alunos, 20 são garotas e 10 são garotos. Eles devem fazer um trabalho em equipes de 4 pessoas. Calcular o total de equipes que podem ser formadas:

a) se não houver restrições quanto ao sexo.

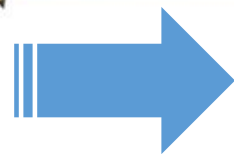
Total = 30
pessoas
Grupo de 4
pessoas

$$C_{30,4} = \frac{30!}{(30 - 4)! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30!}{26! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27 \cdot 26!}{26! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$$



Combinações Simples

R1 Em uma classe de 30 alunos, 20 são garotas e 10 são garotos. Eles devem fazer um trabalho em equipes de 4 pessoas. Calcular o total de equipes que podem ser formadas:

a) se não houver restrições quanto ao sexo.

$$C_{30,4} = \frac{30!}{(30-4)! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30!}{26! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27 \cdot 26!}{26! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{24}$$

Total = 30
pessoas
Grupo de 4
pessoas

Combinções Simples

R1 Em uma classe de 30 alunos, 20 são garotas e 10 são garotos. Eles devem fazer um trabalho em equipes de 4 pessoas. Calcular o total de equipes que podem ser formadas:

a) se não houver restrições quanto ao sexo.

Total = 30
pessoas
Grupo de 4
pessoas

$$C_{30,4} = \frac{30!}{(30-4)! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30!}{26! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27 \cdot 26!}{26! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{24} \div 3$$

$$C_{30,4} = \frac{10 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{8}$$

Combinções Simples

R1 Em uma classe de 30 alunos, 20 são garotas e 10 são garotos. Eles devem fazer um trabalho em equipes de 4 pessoas. Calcular o total de equipes que podem ser formadas:

a) se não houver restrições quanto ao sexo.

Total = 30
pessoas
Grupo de 4
pessoas

$$C_{30,4} = \frac{30!}{(30-4)! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30!}{26! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27 \cdot 26!}{26! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{24} \div 3$$

$$C_{30,4} = \frac{10 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{8} \div 4$$

$$C_{30,4} = \frac{10 \cdot 29 \cdot 7 \cdot 27}{2}$$

Combinções Simples

R1 Em uma classe de 30 alunos, 20 são garotas e 10 são garotos. Eles devem fazer um trabalho em equipes de 4 pessoas. Calcular o total de equipes que podem ser formadas:

a) se não houver restrições quanto ao sexo.

Total = 30
pessoas
Grupo de 4
pessoas

$$C_{30,4} = \frac{30!}{(30-4)! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30!}{26! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27 \cdot 26!}{26! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{24} \div 3$$

$$C_{30,4} = \frac{10 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{8} \div 4$$

$$C_{30,4} = \frac{10 \cdot 29 \cdot 7 \cdot 27}{2} \div 2$$

$$C_{30,4} = 5 \cdot 29 \cdot 7 \cdot 27$$

Combinções Simples

R1 Em uma classe de 30 alunos, 20 são garotas e 10 são garotos. Eles devem fazer um trabalho em equipes de 4 pessoas. Calcular o total de equipes que podem ser formadas:

a) se não houver restrições quanto ao sexo.

Total = 30
pessoas
Grupo de 4
pessoas

$$C_{30,4} = \frac{30!}{(30-4)! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30!}{26! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27 \cdot 26!}{26! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{24} \div 3$$

$$C_{30,4} = \frac{10 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{8} \div 4$$

$$C_{30,4} = \frac{10 \cdot 29 \cdot 7 \cdot 27}{2} \div 2$$

$$C_{30,4} = 5 \cdot 29 \cdot 7 \cdot 27$$

$$C_{30,4} = 27405$$

Combinções Simples

R1 Em uma classe de 30 alunos, 20 são garotas e 10 são garotos. Eles devem fazer um trabalho em equipes de 4 pessoas. Calcular o total de equipes que podem ser formadas:

a) se não houver restrições quanto ao sexo.

Total = 30
pessoas
Grupo de 4
pessoas

$$C_{30,4} = \frac{30!}{(30-4)! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30!}{26! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27 \cdot 26!}{26! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{24} \div 3$$

$$C_{30,4} = \frac{10 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{8} \div 4$$

$$C_{30,4} = \frac{10 \cdot 29 \cdot 7 \cdot 27}{2} \div 2$$

$$C_{30,4} = 5 \cdot 29 \cdot 7 \cdot 27$$

$$C_{30,4} = 27405$$

Combinções Simples

R1 Em uma classe de 30 alunos, 20 são garotas e 10 são garotos. Eles devem fazer um trabalho em equipes de 4 pessoas. Calcular o total de equipes que podem ser formadas:

a) se não houver restrições quanto ao sexo.

Total = 30
pessoas
Grupo de 4
pessoas

$$C_{30,4} = \frac{30!}{(30-4)! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30!}{26! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27 \cdot 26!}{26! \cdot 4!}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$C_{30,4} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{24} \div 3$$

$$C_{30,4} = \frac{10 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27}{8} \div 4$$

$$C_{30,4} = \frac{10 \cdot 29 \cdot 7 \cdot 27}{2} \div 2$$

$$C_{30,4} = 5 \cdot 29 \cdot 7 \cdot 27$$

$$C_{30,4} = 27405$$

Combinções Simples

R1 Em uma classe de 30 alunos, 20 são garotas e 10 são garotos. Eles devem fazer um trabalho em equipes de 4 pessoas. Calcular o total de equipes que podem ser formadas:

- se não houver restrições quanto ao sexo.
- com duas garotas e dois garotos.

Duas garotas
E
 dois garotos

$$\begin{aligned}
 & C_{20,2} \cdot C_{10,2} = \\
 & = \frac{20!}{(20-2)! 2!} \cdot \frac{10!}{(10-2)! 2!} = \\
 & = \frac{20!}{18! 2!} \cdot \frac{10!}{8! 2!} = \\
 & = \frac{20 \cdot 19 \cdot 18!}{18! 2!} \cdot \frac{10 \cdot 9 \cdot 8!}{8! 2!} =
 \end{aligned}$$

Combinções Simples

$$\begin{aligned} &= \frac{20 \cdot 19 \cdot 18!}{18! \cdot 2!} \cdot \frac{10 \cdot 9 \cdot 8!}{8! \cdot 2!} = \\ &= \frac{20 \cdot 19}{2 \cdot 1} \cdot \frac{10 \cdot 9}{2 \cdot 1} = \\ &= 10 \cdot 19 \cdot 5 \cdot 9 = \\ &= 190 \cdot 45 = \\ &= 8550. \end{aligned}$$

Combinções Simples

Exemplo

De um grupo de 8 pessoas, 3 serão sorteadas recebendo prêmios diferentes. Quantos resultados distintos existem para este sorteio?

- a) 24
- b) 56
- c) 64
- d) 336
- e) 643

Combinções Simples

$$C_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)! p!}$$

Exemplo

De um grupo de 8 pessoas, 3 serão sorteadas recebendo prêmios diferentes. Quantos resultados distintos existem para este sorteio?

- a) 24
- b) 56
- c) 64
- d) 336
- e) 643

$$C_{8,3} = \frac{8!}{(8-3)! 3!}$$

Combinções Simples

$$C_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)! p!}$$

Exemplo

De um grupo de 8 pessoas, 3 serão sorteadas recebendo prêmios diferentes. Quantos resultados distintos existem para este sorteio?

- a) 24
- b) 56
- c) 64
- d) 336
- e) 643

$$C_{8,3} = \frac{8!}{(8-3)! 3!}$$

$$C_{8,3} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{5! \cdot 3!}$$

Combinções Simples

$$C_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)! p!}$$

Exemplo

De um grupo de 8 pessoas, 3 serão sorteadas recebendo prêmios diferentes. Quantos resultados distintos existem para este sorteio?

- a) 24
- b) 56
- c) 64
- d) 336
- e) 643

$$C_{8,3} = \frac{8!}{(8-3)! 3!}$$

$$C_{8,3} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{5! \cdot 3!}$$

$$C_{8,3} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1}$$

Combinções Simples

$$C_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)! p!}$$

Exemplo

De um grupo de 8 pessoas, 3 serão sorteadas recebendo prêmios diferentes. Quantos resultados distintos existem para este sorteio?

- a) 24
- b) 56
- c) 64
- d) 336
- e) 643

$$C_{8,3} = \frac{8!}{(8-3)! 3!}$$

$$C_{8,3} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{5! \cdot 3!}$$

$$C_{8,3} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$C_{8,3} = 8 \cdot 7$$

Combinções Simples

$$C_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)! p!}$$

Exemplo

De um grupo de 8 pessoas, 3 serão sorteadas recebendo prêmios diferentes. Quantos resultados distintos existem para este sorteio?

- a) 24
- b) 56
- c) 64
- d) 336
- e) 643

$$C_{8,3} = \frac{8!}{(8-3)! 3!}$$

$$C_{8,3} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{5! \cdot 3!}$$

$$C_{8,3} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$C_{8,3} = 8 \cdot 7$$

$$C_{8,3} = 56$$