



casa do
concurseiro
sinta-se em casa para estudar conosco

Matemática

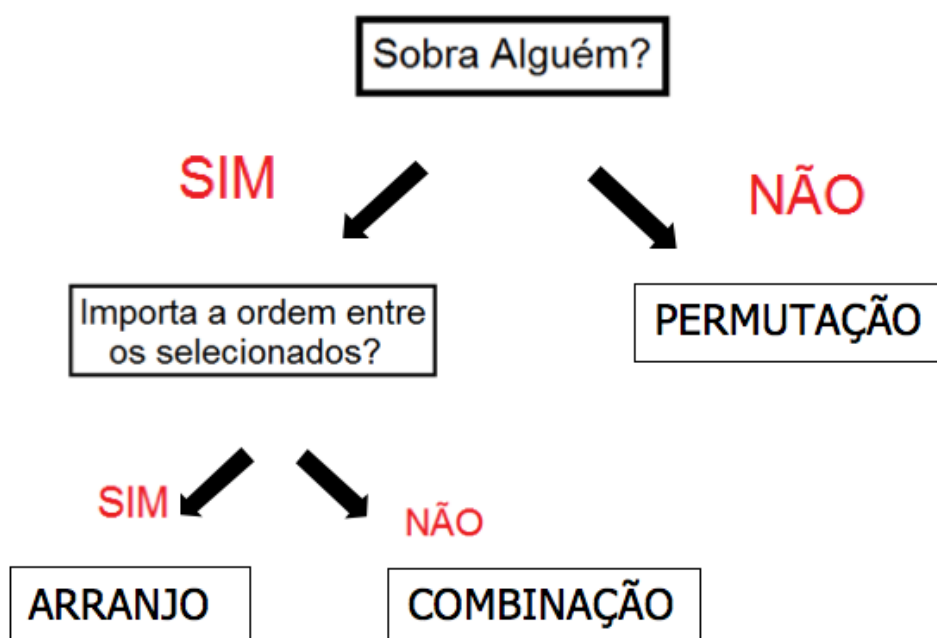
Combinação

Professor Dudan



COMBINAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO



COMBINAÇÃO

É uma seleção (não se usam todos ao mesmo tempo!!) onde a ordem NÃO faz diferença.

Muito comum em questões de criação de grupos, comissões, agrupamentos onde não há distinção pela ordem dos elementos escolhidos.

Fórmula:

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

Dica:

Só pode ser resolvido usando a fórmula, mas iremos aprender o método prático!!

Calcule:

a) $C_{5,2} =$

b) $C_{10,4} =$

c) $C_{8,1} =$

d) $C_{7,5} =$

Exemplo Resolvido:

Uma prova consta de 5 questões das quais o aluno deve resolver 2. De quantas formas ele poderá escolher as 2 questões?

Solução: Observe que a ordem das questões não muda o teste. Logo, podemos concluir que se trata de um problema de combinação.

Aplicando a fórmula chegaremos a:

$$C_{5,2} = 5! / [(5-2)! \cdot 2!] = 5! / (3! \cdot 2!) = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 / 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 = 20/2 = 10$$

Método Prático e Combinação Complementar

Para não perder tempo, poderíamos aplicar o método prático:

$$C_{5,2} = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} = 20/2 =$$

Para isso basta usar a regra: rebobinar o “n” até o total de “p” itens e divide pelo “p” fatorial. Calcule pelo Método Prático:

a) $C_{5,2} =$

b) $C_{10,4} =$

c) $C_{8,1} =$

d) $C_{7,5} =$

São combinações que tem o mesmo resultado final.

Observe o desenvolvimento de $C_{5,2}$: $C_{5,2} = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} = 20/2 = 10$

Agora o desenvolvimento de $C_{5,3}$: $C_{5,3} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{5 \cdot 4 \cdot \cancel{3}}{\cancel{3} \cdot 2 \cdot 1} = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} = 20/2 = 10$

Ambos tem o mesmo resultado.

Dica:

**Combinações
Complementares agilizam
os cálculos:**

$C_{5,2} = C_{5,3}$ pois 2 e 3 se complementam para somar 5.

Exemplo:

a) $C_{20,18} = C_{20,2}$

b) $C_{9,6} = C_{9,3}$

c) $C_{10,4} = C_{10,6}$

Questões:

- Os 32 times que jogarão a copa do mundo 2014 no Brasil estão agrupados em oito grupos de quatro seleções cada. As quatro seleções de cada grupo se enfrentarão uma única vez entre si formando a primeira etapa da copa. Calcule a quantidade de jogos que cada grupo terá.
- Sete amigos decidiram viajar juntos e durante uma das paradas ao longo da estrada, deveriam ser escolhidos 3 deles para irem buscar comida no restaurante do posto de abastecimento. De quantas maneiras essa escolha pode ser feita?
- As 14 crianças de uma família serão separadas em grupos de 9, para participar da gincana da quermesse da cidade onde vivem. De quantas maneiras as crianças poderão ser agrupadas?
- Suponha que no Brasil existam “n” jogadores de vôlei de praia. O número de duplas que podemos formar com esses jogadores é:

a) $\frac{n}{2}$.

b) $\frac{n^2 + 2n}{2}$.

c) $\frac{n^2 - 2n}{4}$.

d) $\frac{n^2 + n}{2}$.

e) $\frac{n^2 - n}{2}$.



5. Uma lanchonete dispõe de seis frutas tropicais diferentes para a venda de sucos. No cardápio é possível escolher sucos com três ou quatro frutas misturadas. O número máximo de sucos distintos que essa lanchonete poderá vender é de:
- a) 720
 - b) 70
 - c) 150
 - d) 300
 - e) 35
6. Uma pizzaria permite que seus clientes escolham pizzas com 1, 2 ou 3 sabores diferentes dentre os 7 sabores que constam no cardápio. O número de pizzas diferentes oferecidas por essa pizzaria, considerando somente os tipos e número de sabores possíveis, é igual a:
- a) 210
 - b) 269
 - c) 63
 - d) 70
 - e) 98
7. Em uma sala existem 10 pessoas, sendo 8 mulheres e 2 homens. O número de possibilidades de formar, com essas 10 pessoas, um grupo que contenha exatamente 3 mulheres e 2 homens é:
- a) C_8^3
 - b) C_{10}^5
 - c) $2C_8^3$
 - d) A_{10}^5
 - e) A_8^3
8. Numa Câmara de Vereadores, trabalham 6 vereadores do partido A, 5 vereadores do partido B e 4 vereadores do partido C. O número de comissões de 7 vereadores que podem ser formadas, devendo cada comissão ser constituída de 3 vereadores do partido A, 2 do partido B e 2 vereadores do partido C, é igual a:
- a) 7
 - b) 36
 - c) 152
 - d) 1200
 - e) 28800

9. Uma associação recém-formada vai constituir uma diretoria composta de 1 presidente, 1 tesoureiro e 2 secretários. Entre os membros da associação, 6 deles se candidataram a presidente, 4 outros se ofereceram para tesoureiro e 8 outros para a secretaria. O número de maneiras distintas que se tem para a formação dessa diretoria é igual a:
- a) 1344
 - b) 672
 - c) 432
 - d) 384
 - e) 192
10. Você faz parte de um grupo de 12 pessoas, 5 das quais deverão ser selecionadas para formar um grupo de trabalho. De quantos modos você poderá fazer parte do grupo a ser formado?
- a) 182
 - b) 330
 - c) 462
 - d) 782
 - e) 7920

Gabarito: 1. 6 2. 35 3. 2002 4. E 5. E 6. C 7. A 8. D 9. B 10. B



