professor Jamur .com.br

Matemática & Raciocínio Lógico

para concursos

Prof. Me. Jamur Silveira

www.professorjamur.com.br

facebook: Professor Jamur

Análise Combinatória

A Análise Combinatória visa desenvolver métodos que permitam contar - de uma forma indireta - o número de elementos de um conjunto, estando esses elementos agrupados sob certas condições.

Fatorial:

Seja n um número inteiro não negativo. Definimos o fatorial de n (indicado pelo símbolo n!) como sendo:

$n! = n \, .(n-1) \, . \, (n-2) \, . \, ... \, .4.3.2.1$

Exemplos:

a) $6! = 6.5.4.3.2.1 = 720$

b) $4! = 4.3.2.1 = 24$

c) observe que $6! = 6.5.4!$

d) $10! = 10.9.8.7.6.5.4.3.2.1$

e) $10! = 10.9.8.7.6.5!$

f) $10! = 10.9.8!$

Simplificação de Fatoriais

ESQUEMA:

Permutações simples

Permutações simples de n elementos distintos são os agrupamentos formados com todos os n elementos e que diferem uns dos outros pela ordem de seus elementos.

O número total de permutações simples de n elementos distintos é dado por n!, isto é:

$P_n = n!$ onde $n! = n(n-1)(n-2)\ldots .1$.

Exemplos:

a) $P_6 = 6! = 6.5.4.3.2.1 = 720$

b) Calcule o número de formas distintas de 5 pessoas ocuparem os lugares de um banco retangular de cinco lugares.

$P_5 = 5! = 5.4.3.2.1 = 120$

Denomina-se **ANAGRAMA** o agrupamento formado pelas letras de uma palavra, que podem ter ou não significado na linguagem comum.

Exemplo:
Os possíveis anagramas da palavra REI são:

REI, RIE, ERI, EIR, IRE e IER.

Permutações com elementos repetidos

Se entre os n elementos de um conjunto, existem a elementos repetidos, b elementos repetidos, c elementos repetidos e assim sucessivamente , o número total de permutações que podemos formar é dado por:

$$P_n^{(a,b,c,\ldots)} = \frac{n!}{a!b!c!\ldots}$$

Exemplo:

Determine o número de anagramas da palavra MATEMÁTICA.(não considere o acento)

Solução:

Temos 10 elementos, com repetição. Observe que a letra M está repetida duas vezes, a letra A três , a letra T, duas vezes. Na fórmula anterior, teremos: $n=10$, $a=2$, $b=3$ e $c=2$. Sendo k o número procurado, podemos escrever:

$k= 10! / (2!.3!.2!) = 151200$

Resposta: 151200 anagramas.

Arranjos

Dado um conjunto com n elementos, chama-se arranjo de taxa k , a todo agrupamento de k elementos distintos dispostos numa certa ordem.

Representando o número total de arranjos de n elementos tomados k a k (taxa k) por $A_{n,k}$, teremos a seguinte fórmula:

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

Exemplo:

Um cofre possui um disco marcado com os dígitos 0,1,2,...,9. O segredo do cofre é marcado por uma sequência de 3 dígitos distintos. Se uma pessoa tentar abrir o cofre, quantas tentativas deverá fazer(no máximo) para conseguir abri-lo?

Solução:

As sequências serão do tipo xyz. Para a primeira posição teremos 10 alternativas, para a segunda, 9 e para a terceira, 8. Podemos aplicar a fórmula de arranjos, mas pelo princípio fundamental de contagem, chegaremos ao mesmo resultado:

Observe que $A_{10,3} = 10.9.8 = 720$.

Combinações

Denominamos combinações de n elementos distintos tomados k a k (taxa k) aos subconjuntos formados por k elementos distintos escolhidos entre os n elementos dados. Observe que duas combinações são diferentes quando possuem elementos distintos, não importando a ordem em que os elementos são colocados.

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Exemplo:

Uma prova consta de 15 questões das quais o aluno deve resolver 10. De quantas formas ele poderá escolher as 10 questões?

Solução:

Observe que a ordem das questões não muda o teste. Logo, podemos concluir que trata-se de um problema de combinação de 15 elementos com taxa 10.

Aplicando a fórmula chegaremos a:

$C_{15,10}$ = 15! / [(15-10)! . 10!] = 15! / (5! . 10!) = 15.14.13.12.11.10! / 5.4.3.2.1.10! = 3003

VAMOS PRATICAR:

QUESTÕES DE CONCURSOS

Bom Curso e
conte sempre conosco!!!

Sucesso!!!

www.professorjamur.com.br

Facebook: Professor Jamur