**Resumo da teoria.**

**Permutações simples:**

Dado um conjunto A = {a1, a2, a3, ..., an } de n elementos, com n $\in $ IN, chama-se permutação simples dos n elementos de A a qualquer conjunto ordenado com esses n elementos. Indica-se por Pn o número de permutações com n elementos.

**Fórmula: Pn = n!**

**Observações:**

* **A ordem importa;**
* **Usa todos os elementos.**

**Permutação com elementos repetidos**

$$P\_{n}^{n\_{1},n\_{2},…,n\_{r}}=\frac{n!}{n\_{1}!.n\_{2}!…n\_{r}!}$$

Em que n é número total de elementos e n1, n2,...,nr é igual ao número de repetições de cada elemento.

**Permutação circular**

Chama-se permutação circular de n objetos distintos, qualquer disposição desses objetos em torno de um círculo. Duas permutações circulares são indistinguíveis se, e somente se, uma pode ser obtida a partir da outra por uma rotação conveniente.

**Fórmula:** $(PC)\_{n}= \frac{n!}{n}=\left(n -1\right)!$

**Permutação caótica (desarranjo).**

Em análise combinatória, um desarranjo, também conhecido como permutação caótica é uma espécie de permutação em que nenhum elemento do conjunto permanece na mesma posição.

**Fórmula**

**Dn = n!.** $\left[\frac{1}{0!}-\frac{1}{1!}+\frac{1}{2!}-\frac{1}{3!}+…+\frac{\left(-1\right)^{n}}{n!}\right]$

Obs.: É possível demonstrar que o número de permutações caóticas é o inteiro mais próximo de:

**Dn =** $\frac{n!}{e}$

Na expressão acima, $e$ é a constante de Euler: e = 2,718…

**Exercícios**

**01.**

. 

**Anagramas** são palavras originadas pela transposição de letras de certa palavra. Por exemplo, os anagramas da palavra **DIA** são: DIA, DAI, IDA, IAD, ADI e AID, totalizando **seis** anagramas. Mas sabemos que temos que ter um cuidado quando a palavra possui letras repetidas, pois, se transpormos letras iguais, a palavra continua a mesma, isto é, não origina outro anagrama, por exemplo, os anagramas da palavra **AMA** são: AMA, MAA e AAM, totalizando apenas **três** anagramas. Baseado nessas informações e em seus conhecimentos matemáticos, podemos afirmar que o número de anagramas da palavra **BANANA** é:

a) 40

b) 50

c) 60

d) 70

e) 80

**02.** Temos **9** livros, todos diferentes, sendo **2** livros de Matemática, **3** de Português e **4** de Física. De quantos modos podemos ordenar, em uma prateleira, todos esses livros de modo que os de mesma matéria fiquem sempre juntos?



a) 1727

b) 1728

c) 1729

d) 1730

e) 1731

**03.** **(UFRA)** Ao programar uma semana de cinema, o diretório acadêmico da UFRA escolhe sete filmes que será exibido um por dia. Na elaboração do programa fica decidido que dois desses filmes, que são de ficção científica, não podem ser exibidos em dias consecutivos. Nesse caso, o número de maneiras diferentes de fazer a programação dessa semana é:

a) 720

b) 960

c) 1040

d) 3600

e) 4320

**04.** De quantas maneiras distintas 6 pessoas podem ser dispostas ao redor de uma mesa redonda?

a) 120

b) 140

c) 150

d) 155

e)160

**05. (FCC)** Os quatro funcionários de uma repartição trabalham cada um em uma mesa, todos na mesma sala. O chefe da repartição determinou que os funcionários trocassem de mesa entre si. Os funcionários podem ser realocados na sala de modo que nenhum funcionário passe a ocupar a mesa que ocupava antes da realocação

a) de 4 maneiras diferentes.

b) de 24 maneiras diferentes.

c) de 9 maneiras diferentes.

d) de 6 maneiras diferentes.

e) de 12 maneiras diferentes.

**Gabarito:**

**01 – c**

**02 – b**

**03 – d**

**04 – a**

**05 – c**