Análise Combinatória I

06/07/2023

Análise Combinatória é a parte da matemática que estuda problemas envolvendo contagem. Nessa aula, veremos o princípio fundamental da contagem e permutação.

Parte I - O que é Fatorial?

Calcule:

a) $4!$

b) $7!$

Parte II - Princípio Fundamental da Contagem

Também pode ser chamado de princípio multiplicativo. É usado para calcular as possibilidades de um evento constituído por n etapas independentes.

Exemplo:

Em um restaurante, você pode montar seu prato. Para isso, deve escolher **uma** opção de carne, **uma** opção de carboidrato e **uma** opção de salada.

As opções disponíveis são as seguintes:

- Carnes: frango, bovina, suína.
- Carboidrato: massa, arroz.
- Salada: alface, beterraba, cenoura.

De quantas formas diferentes um cliente pode montar seu prato?

Parte III - Permutação

São agrupamentos onde o número de elementos (n) é igual ao número de posições.

Permutar = trocar.

Fórmula da permutação:

$$P = n!$$

Exemplo:

Joelma possui uma pequena loja de roupas. Na vitrine principal, ela irá expor quatro manequins enfileirados. Cada manequim vestirá um vestido. Quantas formas diferentes existem de vestir os manequins com 4 vestidos diferentes?

Anagramas

São palavras formadas a partir da transposição de letras de outra palavra, podendo fazer sentido ou não.

Exemplo: escreva dois anagramas da palavra *AMOR*.

Como calcular o número de anagramas de uma palavra?

Primeiro passo - contar o número de letras.

Segundo passo - alguma letra repete?

Se não →

Se sim →

Exemplo: quantos anagramas tem a palavra BANANA?

Parte IV - Questões de Compreensão

Questão 1

José está escolhendo o look que irá vestir. Ele precisa escolher um calçado, uma calça e uma camisa. Sabe-se que ele possui 4 opções de calçado, 2 de calça e 8 de camisa. Quantos looks possíveis podem ser formados?

Questão 2

Uma pessoa está organizando livros em uma prateleira. Na prateleira, serão colocados 6 livros diferentes, empilhados. Quantas formas diferentes existem de empilhar esses livros?

Questão 3

Quantos anagramas da palavra CARRO começam com C?

Questão 4

Quantos anagramas da palavra CARRO as letras RR ficam lado a lado?

Parte V - Questões do ENEM

QUESTÃO 1 – ENEM 2020 DIGITAL

Um modelo de telefone celular oferece a opção de desbloquear a tela usando um padrão de toques como senha.

Os toques podem ser feitos livremente nas 4 regiões numeradas da tela, sendo que o usuário pode escolher entre 3, 4 ou 5 toques ao todo.

Qual expressão representa o número total de códigos existentes?

A) $4^5 - 4^4 - 4^3$
B) $4^5 + 4^4 + 4^3$
C) $4^5 \times 4^4 \times 4^3$
D) $(4!)^5$
E) 4^5

Questão 2 - ENEM 2019 PPL

Uma pessoa comprou um aparelho sem fio para transmitir músicas a partir do seu computador para o rádio de seu quarto. Esse aparelho possui quatro chaves seletoras e cada uma pode estar na posição 0 ou 1.Cada escolha das posições dessas chaves corresponde a uma frequência diferente de transmissão.

A quantidade de frequências diferentes que esse aparelho pode transmitir é determinada por

A) 6.
B) 8.
C) 12.
D) 16.
E) 24.

ENEM 2020 DIGITAL

Eduardo deseja criar um e-mail utilizando um anagrama exclusivamente com as sete letras que compõem o seu nome, antes do símbolo @.

O e-mail terá a forma *******@site.com.br e será de tal modo que as três letras “edu” apareçam sempre juntas e exatamente nessa ordem.

Ele sabe que o e-mail eduardo@site.com.br já foi criado por outro usuário e que qualquer outro agrupamento das letras do seu nome forma um e-mail que ainda não foi cadastrado.

De quantas maneiras Eduardo pode criar um e-mail desejado?

A) 59
B) 60
C) 118
D) 119
E) 120

Gabaritos:

1 - B
2 - B
3 - D