**Resumo da teoria.**

**Princípio fundamental da contagem (PFC):**

Se um evento (acontecimento) pode ocorrer por várias etapas sucessivas e independentes, de tal forma que:

P1 é o número de possibilidades da 1ª etapa;

P2 é o número de possibilidades da 2ª etapa;

P3 é o número de possibilidades da 3ª etapa;

...

Pk é o número de possibilidades da k-ésima etapa.

Então, o número total de possibilidades de o evento ocorrer é dado por **P1 x P2 x P3 x ...x Pk.**

**Fatorial:** Definimos fatorial de um número natural **n**, tradicionalmente denotado por **n!**, o número:

**n! = n(n-1)(n-2).3.2.1.**

**Observação: 0! = 1.**

**Exercícios**

**01.** Uma distribuidora de sabonetes, xampus e condicionadores tem três marcas diferentes de cada um desses produtos. Ao receber as encomendas de três fregueses, um funcionário da distribuidora anotou apenas os nomes dos fregueses e os produtos solicitados: cada um pediu uma caixa de sabonete, uma caixa de xampu e uma caixa de condicionador. Quanto às marcas, o funcionário lembra-se que cada um solicitou marcas diferentes daquelas solicitadas pelos outros. Quando percebeu a sua falha, o funcionário imaginou que a falta da informação sobre as marcas não teria sérias consequências, pois bastaria fazer algumas tentativas até conseguir entregar os produtos de acordo com os pedidos. Quantas possibilidades existem de distribuição dos pedidos entre os três fregueses?

a) (3!)3

b) 3.3!

c) $\frac{3!.3!}{3}$

d) 39

e) $\frac{9!}{3!.3!}$

# 02. (Enem) O código de endereçamento postal (CEP) é um código numérico constituído por oito algarismos. Seu objetivo é orientar e acelerar o encaminhamento, o tratamento e a distribuição de objetos postados nos correios. Ele está estruturado segundo o sistema métrico decimal, sendo que cada um dos algarismos que o compõe codifica região, sub-região, setor, subsetor, divisor de subsetor e identificadores de distribuição, conforme apresenta a ilustração.

# 1531C5BC-B35E-4422-8C46-14F210E4A5E5.jpeg

# O Brasil encontra-se dividido em dez regiões postais para fins de codificação. Cada região foi dividida em dez sub-regiões. Cada uma dessas, por sua vez, foi dividida em dez setores. Cada setor, dividido em dez subsetores. Por fim, cada subsetor foi dividido em dez divisores de subsetor. Além disso, sabe-se que os três últimos algarismos após o hífen são denominados de sufixos e destinam-se à identificação individual de localidade, logradouros, códigos especiais e unidades dos correios. A faixa de sufixos utilizada para codificação dos logradouros brasileiros inicia em 000 e termina em 899.Quantos CEPs podem ser formados para a codificação de logradouros no Brasil?

# a) 5.0 + 9.102

# b) 105 + 9.102

# c) 2.9.107

# d) 9.102

# e) 9.107

**03. (Enem)** Um banco solicitou aos seus clientes a criação de uma senha pessoal de seis dígitos, formada somente por algarismos de 0 a 9, para acesso à conta corrente pela Internet. Entretanto, um especialista em sistemas de segurança eletrônica recomendou à direção do banco recadastrar seus usuários, solicitando, para cada um deles, a criação de uma nova senha com seis dígitos, permitindo agora o uso das 26 letras do alfabeto, além dos algarismos de 0 a 9. Nesse novo sistema, cada letra maiúscula era considerada distinta de sua versão minúscula. Além disso, era proibido o uso de outros tipos de caracteres. Uma forma de avaliar uma alteração no sistema de senhas é a verificação do coeficiente de melhora, que é a razão do novo número de possibilidades de senhas em relação ao antigo. O coeficiente de melhora da alteração recomendada é:

a) $\frac{62^{6}}{10^{6}}$

b) $\frac{62!}{10!}$

c) $\frac{62!.4!}{10!.56!}$

d) 62! – 10!

e) 626 - 106

**04.** Um automóvel é oferecido pelo fabricante em **7** cores diferentes (preta, vermelha, marrom, branca, amarela, azul ou prata) podendo o comprador optar entre os motores **2000 cc** e **4000 cc**. Sabendo-se que os automóveis são fabricados nas versões **“standard”**, **“luxo”** e **“superluxo”,** quantas são as alternativas diferentes de um comprador adquirir seu automóvel levando em consideração a **cor**, o **motor** e a **versão** ?



a) 38

b) 39

c) 40

d) 41

e) 42

**05.** O valor simplificado da expressão $\frac{\left(n+3\right)!\left(n-1\right)!}{\left(n-2\right)!\left(n+2\right)!}$ é:

a) n2 + n – 3

b) n2 + 6n – 3

c) n2 + 2n – 7

d) n2 + n – 1

e) n2 + 2n – 3

**Gabarito:**

**01 – a**

**02 – e**

**03 – a**

**04 – e**

**05 – e**