

Matemática Elementar – Vestibular
Testes Complementares

Análise Combinatória

TÓPICOS ABORDADOS:

- Princípio Fundamental da Contagem (PFC)

01. Diante do caixa eletrônico de um banco, Mariana não conseguia lembrar-se da sua senha de seis dígitos. Lembrava-se, apenas dos dois primeiros (mês do seu nascimento) e dos dois últimos (sua idade atual). Supondo que levou cerca de um minuto em cada tentativa de completar a senha e que esgotou todas as alternativas distintas possíveis, somente acertando na última, Mariana retirou os cruzeiros desejados após cerca de

- (A) 1h 40min
- (B) 1h 30min.
- (C) 1h 21min.
- (D) 1h.
- (E) 45min

02. (CESGRANRIO) Com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5 e 6 formam-se números naturais de 6 algarismos distintos. Sabendo-se que neles não aparecem juntos dois algarismos pares nem dois algarismos ímpares, então o número total de naturais assim formados é:

- (A) 36
- (B) 48
- (C) 60
- (D) 72
- (E) 90

03. (MAPOFEI) Com os algarismos 1, 2, 3, 4 e 5, sem repetição, pode-se escrever x números maiores que 2500. O valor de x é

- (A) 78
- (B) 120
- (C) 126
- (D) 198
- (E) 240

04. (UFRN) A quantidade de números pares de 5 algarismos, sem repetição, que podemos formar com os dígitos 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 é igual a:

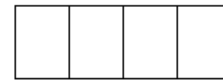
- (A) 720
- (B) 1440
- (C) 2160
- (D) 2880
- (E) 3600

05. (ITA) Considere os números de 2 a 6 algarismos distintos formados utilizando-se apenas 1, 2, 4, 5, 7 e 8. Quantos desses números são ímpares e começam com um dígito par?

- (A) 375
- (B) 465
- (C) 545
- (D) 585
- (E) 625

06. (FFFCMPA) A figura abaixo pode ser colorida de diferentes maneiras, usando-se pelo menos duas de quatro cores disponíveis.

Sabendo-se que duas faixas consecutivas **não** podem ter cores iguais, o número de modos de colorir a figura é



- (A) 12
- (B) 24
- (C) 48
- (D) 72
- (E) 108

07. Uma prova de matemática é constituída de 16 questões do tipo múltipla escolha, tendo cada questão 5 alternativas distintas. Se todas as 16 questões forem respondidas ao acaso, o número de maneiras distintas de se preencher o cartão de respostas será

- (A) 80
- (B) $16!$
- (C) 5^{32}
- (D) 16^5
- (E) 5^{16}

08. Uma pessoa vai retirar dinheiro num caixa eletrônico de um banco, mas na hora de digitar a senha, esquece-se do número. Ela lembra que o número tem 5 algarismos, começa com 6, não tem algarismos repetidos e tem o algarismo 7 em alguma posição. O número máximo de tentativas para acertar a senha é

- (A) 1 680
- (B) 1 344
- (C) 720
- (D) 224
- (E) 136



09. (Enem 2017) Uma empresa construirá sua página na internet e espera atrair um público de aproximadamente um milhão de clientes. Para acessar essa página, será necessária uma senha com formato a ser definido pela empresa. Existem cinco opções de formato oferecidas pelo programador, descritas no quadro, em que "L" e "D" representam, respectivamente, letra maiúscula e dígito.

| Opção | Formato |
|-------|---------|
| I | LDDDDD |
| II | DDDDDD |
| III | LLDDDD |
| IV | DDDDD |
| V | LLLDD |

As letras do alfabeto, entre as 26 possíveis, bem como os dígitos, entre os 10 possíveis, podem se repetir em qualquer das opções.

A empresa quer escolher uma opção de formato cujo número de senhas distintas possíveis seja superior ao número esperado de clientes, mas que esse número não seja superior ao dobro do número esperado de clientes.

A opção que mais se adequa às condições da empresa é

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) IV.
- (E) V.

10. (Enem 2013) 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) $62^6 - 10^6$

GABARITO

| | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 01) A | 02) D | 03) D | 04) B | 05) D |
| 06) E | 07) E | 08) B | 09) E | 10) A |

