

POTI-UFPR 2019 Nível 2

Combinatória: Aula 06/04

Exercícios

(1) Dispondo dos algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, pode-se formar quantos números

a) de quatro algarismos?

b) de quatro algarismos distintos?

c) ímpares de três algarismos distintos?

(2) Um automóvel comporta dois passageiros nos bancos da frente e três no banco traseiro. Qualquer uma das 7 pessoas, dentre elas Pedro que tem 5 anos de idade e portanto não pode sentar na parte da frente do carro, pode ser escolhida para entrar no automóvel. Calcule o número de maneiras distintas de lotar este automóvel.

(3) Vai ser formada uma fila com 6 pessoas, dentre as quais Pedro e Ana. De quantas maneiras esta fila poderá ser formada se:

a) Ana deve ser a primeira da fila?

b) Ana ou Pedro devem ser o primeiro da fila?

c) Ana e Pedro não devem ficar juntos na fila?

(4) (OBM 2005) Num relógio digital, as horas são exibidas por meio de quatro algarismos. O relógio varia das 00:00 às 23:00 horas. Quantas vezes por dia os quatro algarismos mostrados são todos pares?

(5) (OBM 2004) De quantos modos diferentes podemos pintar (usando apenas uma cor) as casas de um tabuleiro 4×4 de modo que cada linha e cada coluna possua exatamente uma casa pintada?

(6) De quantos modos podemos por três torres de três cores diferentes em um tabuleiro 8×8 de modo que nenhuma delas ataque outra?

(7) Uma embarcação deve ser tripulada por oito homens, dois dos quais só remam do lado direito e um apenas do lado esquerdo. Determine de quantos modos esta tripulação pode ser formada, se de cada lado deve haver quatro homens.

Obs : A ordem dos homens deve ser considerada.

(8) Ache a quantidade de números de quatro dígitos tais que toda sequência de três algarismos consecutivos é formada por elementos distintos.

(9) De quantas formas podemos colocar 4 bolas verdes e 4 bolas amarelas em um tabuleiro 4×4 de modo que cada coluna e cada linha possua exatamente uma bola de cada cor.

(10) João escreveu todos os números de 4 dígitos contendo cada um dos algarismos de 1 até 4 exatamente uma vez. Em quantos desses números a soma dos dois últimos dígitos é maior que a soma dos dois primeiros?

(11) (OBM 2005) Num tabuleiro quadrado 5×5 , serão colocados três botões idênticos, cada um no centro de uma casa, determinando um triângulo. De quantas maneiras podemos colocar os botões formando um triângulo retângulo com catetos paralelos às bordas do tabuleiro?