

Segunda Lista de Exercícios - Análise Combinatória

Maio de 2017

Instruções: resolva os exercícios a seguir.

1. Marque dez pontos em uma reta r e onze pontos em uma reta paralela s . A partir destes pontos, podemos formar quantos
 - a. triângulos?
 - b. quadriláteros?
2. Considere um baralho comum de 52 cartas. Quantos grupos de 8 cartas com, no mínimo, 3 cartas de ouros, podemos formar?
3. De quantos modos se pode repartir 27 livros diferentes entre as pessoas A , B e C , de modo que A e B , juntas, recebam o dobro de C ?
4. De quantas maneiras se pode escolher 3 números distintos entre os elementos do conjunto $X = \{1, 2, 3, 4, \dots, 99, 100\}$, de modo que sua soma seja um múltiplo de 3?
5. Os números C_n^r são às vezes chamados de números binomiais, e denotados por $\binom{n}{r}$. Mostre as seguintes propriedades de números binomiais:
 - a. $\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$;
 - b. $\binom{n}{1} = n$;
 - c. $\binom{n}{0} = 1$;
 - d. $\binom{n}{n} = 1$;
 - a. $\binom{n+1}{r} = \binom{n}{r} + \binom{n}{r-1}$.
6. Um clube tem 30 membros. A diretoria é formada por um presidente, um vice-presidente, um secretário e um tesoureiro. Se uma pessoa pode ocupar apenas um desses cargos, de quantas maneiras é possível formar uma diretoria?
7. Responda:
 - a. Quantos números de 4 algarismos distintos podem ser formados pelos dígitos 4, 5, 6, 7 e 8?
 - b. Quantos desses números formados são ímpares?
8. Considere os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, e 9.
 - a. Quantos números de três algarismos distintos podemos escrever?
 - b. Quantos números de quatro algarismos distintos que terminem com 7 podemos escrever?
 - c. Quantos números de sete algarismos distintos que iniciem com 3 e terminem com 8 podemos escrever?
 - d. Quantos números de sete algarismos distintos podemos escrever com os algarismos 5 e 6 sempre juntos e nessa ordem?
9. Num sofá há lugares para 4 pessoas. De quantas maneiras diferentes podem se sentar 6 pessoas?