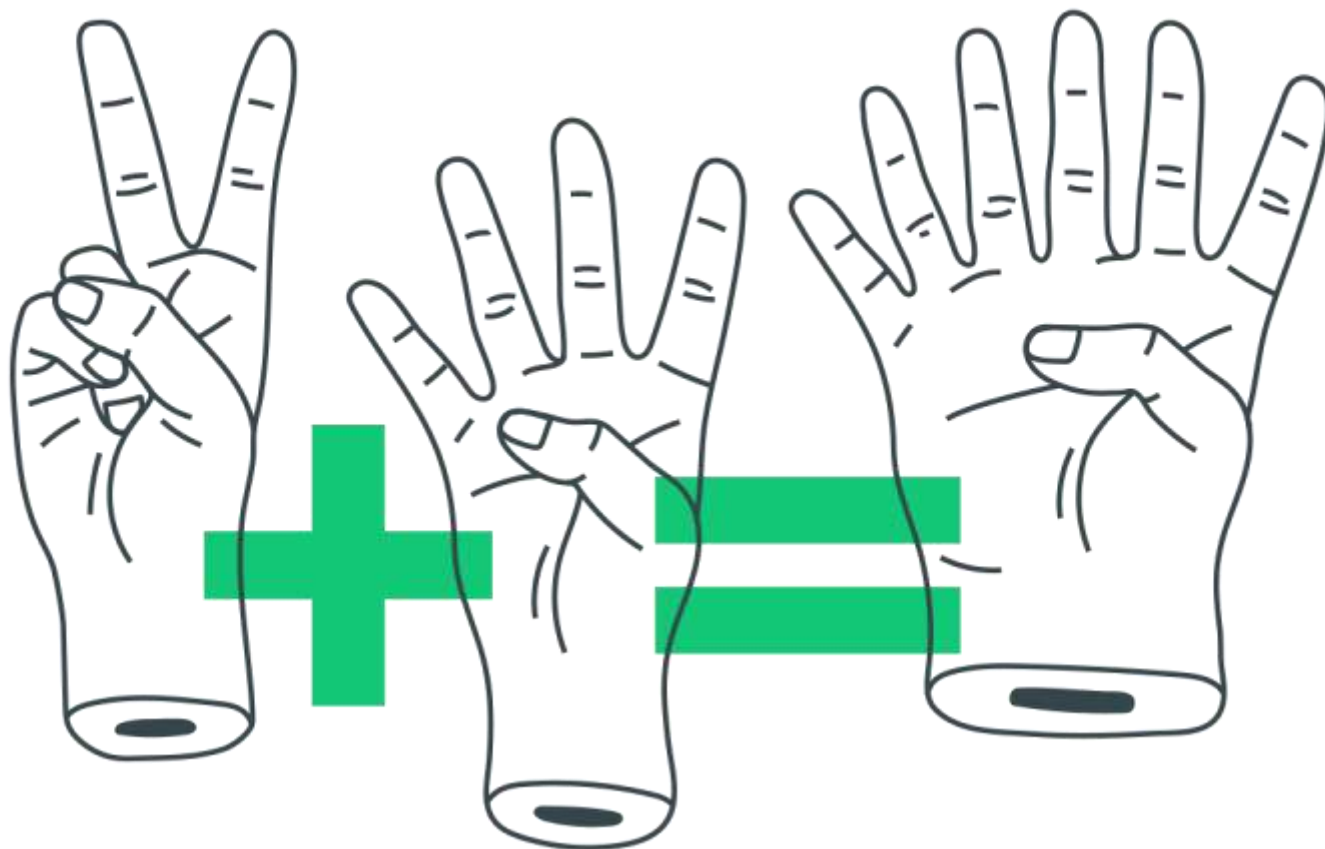


Análise Combinatória



Análise Combinatória

1. (FUVEST) Seja n um número inteiro, $n \geq 0$.

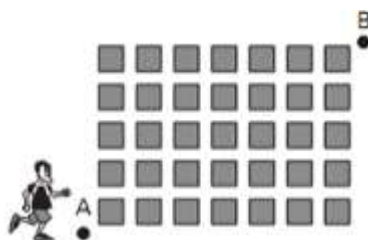
a) Calcule de quantas maneiras distintas n bolas idênticas podem ser distribuídas entre Luís e Antônio.

b) Calcule de quantas maneiras distintas n bolas idênticas podem ser distribuídas entre Pedro, Luís e Antônio.

c) Considere, agora, um número natural k tal que $0 \leq k \leq n$. Supondo que cada uma das distribuições do item b) tenha a mesma chance de ocorrer, determine a probabilidade de que, após uma dada distribuição, Pedro receba uma quantidade de bolas maior ou igual a k .

Observação: Nos itens a) e b), consideram-se válidas as distribuições nas quais uma ou mais pessoas não recebam bola alguma.

2. (Vunesp) A figura mostra a planta de um bairro de uma cidade. Uma pessoa quer caminhar do ponto A ao ponto B por um dos percursos mais curtos. Assim, ela caminhará sempre nos **sentidos “de baixo para cima” ou “da esquerda para a direita”**. Qual o número de percursos diferentes que essa pessoa poderá fazer de A até B?



3. (Fuvest) Maria deve criar uma senha de 4 dígitos para sua conta bancária. Nessa senha, somente os algarismos 1,2,3,4,5 podem ser usados e um mesmo algarismo pode aparecer mais de uma vez. Contudo, supersticiosa, Maria não quer que sua senha contenha o número 13, isto é, o algarismo 1 seguido imediatamente pelo algarismo 3. De quantas maneiras distintas Maria pode escolher sua senha?

4. (Fuvest) Um apreciador deseja adquirir, para sua adega, 10 garrafas de vinho de um lote constituído por 4 garrafas da Espanha, 5 garrafas da Itália e 6 garrafas da França, todas de diferentes marcas.

- a) De quantas maneiras é possível escolher 10 garrafas desse lote?
b) De quantas maneiras é possível escolher 10 garrafas do lote, sendo 2 garrafas da Espanha, 4 da Itália e 4 da França?
c) Qual é a probabilidade de que, escolhidas ao acaso, 10 garrafas do lote, haja exatamente 4 garrafas da Itália e, pelo menos, uma garrafa de cada um dos outros dois países?

5. (Fuvest) A Gripe A, causada pelo vírus Influenza A (H1N1), tem sido relacionada com a Gripe Espanhola, pandemia ocorrida entre 1918 e 1919. No genoma do vírus Influenza A, há dois genes que codificam proteínas de superfície, chamadas de Hemaglutinina (H) e Neuraminidase (N), das quais existem, respectivamente, 16 e 9 tipos. Com base nessas informações, analise as afirmações:

- I. O número de combinações de proteínas de superfície do vírus Influenza A é 25, o que dificulta a produção de medicamentos antivirais específicos.
II. Tanto na época atual quanto na da Gripe Espanhola, as viagens transoceânicas contribuíram para a disseminação do vírus pelo mundo.
III. O sistema imunológico do indivíduo reconhece segmentos das proteínas de superfície do vírus para combatê-lo
Julgue cada item como verdadeiro ou falso.

6. (Vunesp) Uma rede de supermercados fornece a seus clientes um cartão de crédito cuja identificação é formada por 3 letras distintas (dentre 26), seguidas de 4 algarismos distintos. Uma determinada cidade receberá os cartões que têm L como terceira letra, o último algarismo é zero e o penúltimo é 1. Qual a quantidade total de cartões distintos oferecidos por tal rede de supermercados para essa cidade?

Gabarito

1. a) $n + 1$
b) $(n + 2) \cdot (n + 1) / 2$
c) $(n - k + 2) \cdot (n - k + 1) / (n + 2) \cdot (n + 1)$
2. 792
3. 551
4. a) 3003 maneiras
b) 450 maneiras
c) 95/273
5. FVV
6. 33600