

Fórmulas de contagem

Prof. Dé
Matemática

Arranjo e Combinação

Arranjo

$$A_n^p = A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$$

Combinação

$$C_n^p = C_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)! \cdot p!}$$

1) Em uma empresa existem 10 candidatos a cargos importantes no conselho geral. De quantas formas podem se formar esse conselho sabendo que:

a) O conselho é formado por 3 secretários

$$C_{10}^3 = \frac{10!}{3!.7!} = \frac{10.9.8.7!}{3.2.1.7!} = 120$$

1) Em uma empresa existem 10 candidatos a cargos importantes no conselho geral. De quantas formas podem se formar esse conselho sabendo que:

b) O conselho é formado por 1 presidente, 1 vice-presidente e 1 secretário

$$A_{10}^3 = \frac{10!}{7!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!}{7!} = 10 \cdot 9 \cdot 8 = 720$$

1) Em uma empresa existem 10 candidatos a cargos importantes no conselho geral. De quantas formas podem se formar esse conselho sabendo que:

c) O conselho é formado por 1 presidente, 1 vice-presidente e 4 secretários

$$A_{10}^2 \cdot C_8^4 = \frac{10!}{8!} \cdot \frac{8!}{4! \cdot 4!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4!}{4! \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 6300$$

(FUVEST–SP) Uma ONG decidiu preparar sacolas, contendo 4 itens distintos cada, para distribuir entre a população carente. Esses 4 itens devem ser escolhidos entre 8 tipos de produtos de limpeza e 5 tipos de alimentos não perecíveis. Em cada sacola, deve haver pelo menos um item que seja alimento não perecível e pelo menos um item que seja produto de limpeza. Quantos tipos de sacolas distintas podem ser feitos?

Arranjo e Combinação

(ACAFE) João Apostador passou em frente a uma lotérica e resolveu fazer uma “fezinha”. Entre todas as loterias disponíveis, escolheu a Mega Sena e fez uma aposta simples. Porém, ao assinalar os números cometeu um equívoco, assinalando 7 números no cartão. Sabendo que os jogos da Mega Sena são compostos de 6 números, e cada aposta com 6 números custa R\$ 2,00, o custo do cartão preenchido por João Apostador foi de:

Arranjo e Combinação

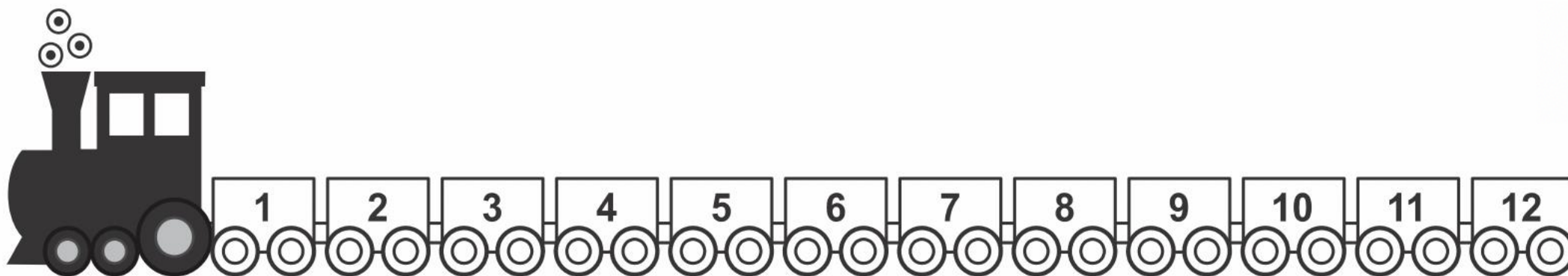
...Porém, ao assinalar os números cometeu um equívoco, assinalando 7 números no cartão. Sabendo que os jogos da Mega Sena são compostos de 6 números, e cada aposta com 6 números custa R\$ 2,00, o custo do cartão preenchido por João

Apostador foi de:

- a) R\$ 12,00, pois é possível formar 6 combinações.
- b) R\$ 4,00, pois como ele assinalou um número a mais, é possível formar apenas duas combinações.
- c) R\$ 42,00, pois como ele assinalou 7 números, é possível fazer 21 jogos diferentes.
- d) R\$ 14,00, pois é possível formar 7 combinações.

Arranjo e Combinação

(Enem 2019) Uma empresa confecciona e comercializa um brinquedo formado por uma locomotiva, pintada na cor preta, mais 12 vagões de iguais formato e tamanho, numerados de 1 a 12. Dos 12 vagões, 4 são pintados na cor vermelha, 3 na cor azul, 3 na cor verde e 2 na cor amarela. O trem é montado utilizando-se uma locomotiva e 12 vagões, ordenados crescentemente segundo suas numerações, conforme ilustrado na figura.



Arranjo e Combinação

De acordo com as possíveis variações nas colorações dos vagões, a quantidade de trens que podem ser montados, expressa por meio de combinações, é dada por

a) $C_{12}^4 \times C_{12}^3 \times C_{12}^3 \times C_{12}^2$

b) $C_{12}^4 + C_8^3 + C_5^3 + C_2^2$

c) $C_{12}^4 \times 2 \times C_8^3 \times C_5^2$

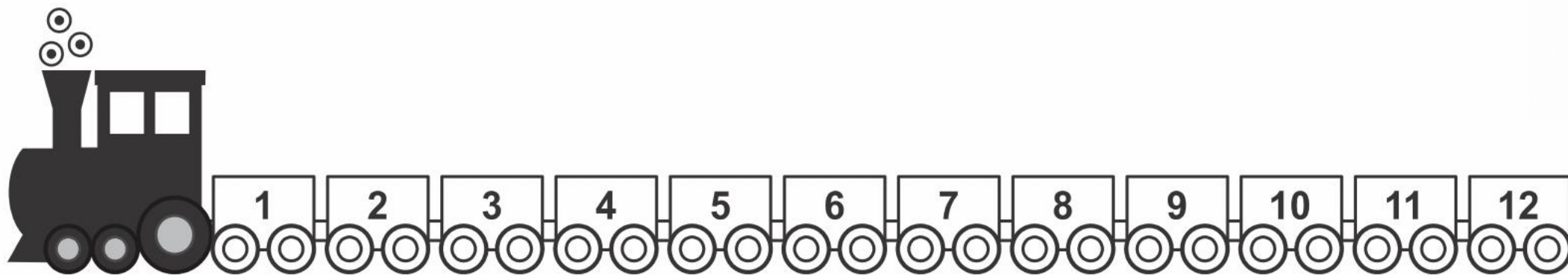
d) $C_{12}^4 + 2 \times C_{12}^3 + C_{12}^2$

e) $C_{12}^4 \times C_8^3 \times C_5^3 \times C_2^2$

Arranjo e Combinação

(Enem 2019) Uma empresa confecciona e comercializa um brinquedo formado por uma locomotiva, pintada na cor preta, mais 12 vagões de iguais formato e tamanho, numerados de 1 a 12. Dos 12 vagões, 4 são pintados na cor vermelha, 3 na cor azul, 3 na cor verde e 2 na cor amarela. O trem é montado utilizando-se uma locomotiva e 12 vagões, ordenados crescentemente segundo suas numerações, conforme ilustrado na figura.

$$C_{12}^4 \times C_8^3 \times C_5^3 \times C_2^2$$



Arranjo e Combinação

De acordo com as possíveis variações nas colorações dos vagões, a quantidade de trens que podem ser montados, expressa por meio de combinações, é dada por

a) $C_{12}^4 \times C_{12}^3 \times C_{12}^3 \times C_{12}^2$

b) $C_{12}^4 + C_8^3 + C_5^3 + C_2^2$

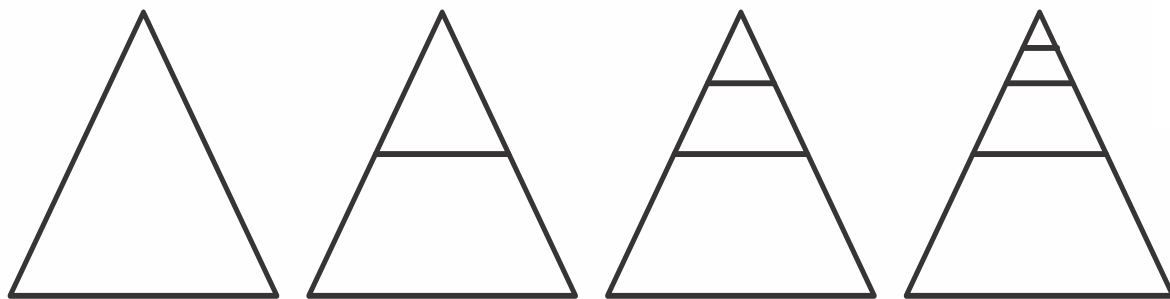
c) $C_{12}^4 \times 2 \times C_8^3 \times C_5^2$

d) $C_{12}^4 + 2 \times C_{12}^3 + C_{12}^2$

e) $C_{12}^4 \times C_8^3 \times C_5^3 \times C_2^2$

Arranjo e Combinação

(Ufrgs 2015) Considere o padrão de construção representado pelos desenhos abaixo.



etapa 1

etapa 2

etapa 3

etapa 4

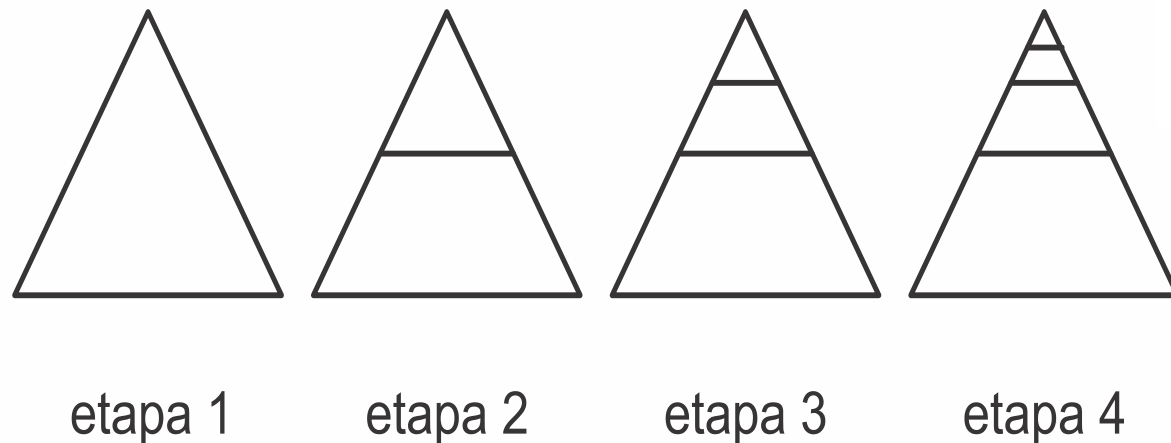
Arranjo e Combinação

Na etapa 1, há um único triângulo equilátero. Na etapa 2, é traçado um segmento a partir dos pontos médios de dois lados do triângulo da etapa 1, formando dois triângulos equiláteros. Na etapa 3, é traçado um segmento a partir dos pontos médios de dois lados do triângulo menor da etapa 2, formando três triângulos equiláteros. Na etapa 4 e nas etapas seguintes, o mesmo processo é repetido em cada um dos triângulos menores da etapa anterior.

Arranjo e Combinação

O número de trapézios na 6ª etapa de construção é

- a) 14
- b) 15
- c) 16
- d) 17
- e) 18



Obrigado

Prof. André
Matemática