

Contagem

Alunos: Nicolas Kolling Ribas, Matheus Vinícius Todescato, Vitor Apolinário, Willian Bordignon Genero

Questão 1

$$5 \cdot 5 \cdot 2 = 50$$

Utilizei o 2 pois apenas 2 dos 5 algarismos podem estar no último dígito para ser ímpar.

Questão 2

10 possibilidades de líderes vezes combinações de 9 restantes 4 a 4.

$$10 \cdot C(9,4) = 1260$$

Questão 3

6 meninos e 5 meninas

$$c(6, 3) \cdot c(5,2)$$

$$20 \cdot 10$$

$$200$$

Questão 4

O primeiro robô resultado de filmes de ficção científica chamava-se “TOBOR”, nome este originado pela inversão da palavra “ROBOT”. Seguindo os princípios da contagem, quantos anagramas distintos podem ser formados utilizando as cinco letras que formam estas palavras?

$$\frac{5!}{1!1!1!1!1!} = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$ anagramas podem ser formados.

Questão 5

$$C(8,3) \cdot C(6,3) \cdot C(6,4) \cdot C(3,1)$$

$56 \cdot 20 \cdot 15 \cdot 3 = 50400$ possibilidades de montar o time.

Questão 6

a)

$$1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 2 = 18$$

b)

$$2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 + 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 + 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 + 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 + 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 + 1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 + 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 + 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 + 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 + 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 456$$

Questão 7

15 jogadores

2 goleiros

13 em qualquer posição

$c(2,1) \cdot c(13,10) + c(13,11)$

650

Questão 8

Uma gaveta de meias contém 12 meias marrons e 20 meias pretas, quantas meias devem ser retiradas da gaveta para garantir que haverá um par de meias da mesma cor?

3 retiradas. No pior dos casos será tirada uma meia de cada cor. Assim precisaria de uma terceira retirada para encontrar um par.

Questão 9

- a) 20 questões e 5 possibilidades para cada uma logo : **5^{20}**
- b) 6^{20}

Questão 11

- a) $9 \cdot 10 \cdot 10 = 900$
- b)
- c) $10 \cdot 10 \cdot 5 = 500$
- d) $10 \cdot 1 \cdot 1 = 10$
- e) $10 \cdot 9 \cdot 8 = 720$

Questão 10

- a) 2^8
- b) 2^5
- c) $2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1$
- d)

para ser palindromo a string deve ser espelhada a partir do meio, como a metade de 8 bits é 4, 4 bits devem ser igual aos 4 bits opostos, logo só sobra 4 bits variando para formar uma string logo:

2^4 possibilidades

Questão 12

Quantas placas diferentes podem ser criadas formados por:

(a) 3 letras seguidas por 3 dígitos?

$$26 \cdot 26 \cdot 26 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$$

17576000 placas diferentes.

(b) 3 dígitos seguidas por 3 letras?

$$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 26 \cdot 26 \cdot 26$$

17576000 placas diferentes.

(c) 3 letras seguidas por 3 dígitos e que não contenham letras repetidas?

$$26 \cdot 25 \cdot 24 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$$

15600000 placas diferentes.

(d) 3 letras seguidas por 3 dígitos e que contenham as letras ABC?

$$3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$$

6000 placas diferentes.

(e) 3 letras seguidas por 3 dígitos e que contenham as letras ABC nesta ordem?

$$1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$$

1000 placas diferentes.

Questão 14

a)

$$70 \cdot 69 \cdot 68 \cdot 67 \cdot 66 \cdot 65 \cdot 64 \cdot 63 \cdot 62 \cdot 61 = 70! / 60!$$

b)

$$10 \cdot 70 \cdot 70 \cdot 70 \cdot 70 \cdot 70 \cdot 70 \cdot 70 = 10 \cdot 70^7$$

c)

$$10 \cdot 70 \cdot 70 \cdot 70 \cdot 70 \cdot 70 \cdot 70 \cdot 70 + 70 \cdot 70 \cdot 70 \cdot 70 \cdot 70 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 - 10 \cdot 70 \cdot 70 \cdot 70 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10 \cdot 70^7 + 70^6 \cdot 10^4 - 10^5 \cdot 70^3$$

Questão 15

a) $c(50, 5) = 2\,118\,760$

b) $c(25, 2) = 300$