

Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro

Matemática Discreta 2021/22

Folha Semana 6 (19 de Abril de 2022 – 22 de Abril de 2022)

1. Num estante encontram-se cinco livros em francês, sete livros em espanhol e onze livros em português. De quantas maneiras se pode escolher dois livros de línguas diferentes?

Resposta: 167.

2. a) 20 pessoas se despedem com um aperto de mão e depois cada uma vai sozinha para casa. Quantos apertos de mão foram dados?

Resposta: 190.

- b) 15 casais se despedem com um aperto de mão e depois cada casal vai para casa. Quantos apertos de mão foram dados?

Resposta: 420.

- c) 15 casais se despedem da seguinte maneira: os homens entre eles com um aperto de mão, as mulheres entre elas com dois beijinhos e entre homens e mulheres com um beijinho e um aperto de mão. Quantos beijinhos foram dados? E quantos apertos de mão?

Resposta: 315 apertos de mão, 420 beijinhos.

3. 5 dados foram lançados simultaneamente. Qual é o número de possíveis resultados? (Por exemplo, um possível resultado é «um dado com 2, dois dados com 4 e dois dados com 5».)

Resposta: $\frac{6 \cdot 7 \cdot \dots \cdot 10}{5!}$.

- 1 - Tem 3 situações. Ou escolhemos livro em espanhol e português, ou espanhol e francês ou português e francês.

$$\text{PT} \quad \text{FR} \rightarrow 11 \times 5 = 55$$

$$\text{PT} \quad \text{ES} \rightarrow 11 \times 7 = 77$$

$$\text{FR} \quad \text{ES} \rightarrow 7 \times 5 = 35$$

$$55 + 77 + 35 = 167$$

Existem 167 maneiras distintas de escolher a livro.

2 - a) $\binom{30}{2} = 190$

Foram dadas 190 quetas de mão.

b) $\binom{30}{2} \rightarrow$ queta de mão entre todas as pessoas, inclusive o próprio casal

15 \rightarrow queta de mão dentro da casa

$$\binom{30}{2} - 15 = 435 - 15 = 420$$

Foram dadas 420 quetas de mão.

c) $\binom{15}{2} = 105 \rightarrow$ queta de mão entre homens

$$\binom{15}{2} \times 2 = 210 \rightarrow$$
 beijinho entre mulheres

$$15 \times 15 - 15 = 210 \rightarrow$$
 queta de mão entre homens e mulheres

$$15 \times 15 - 15 = 210 \rightarrow$$
 beijinho entre homens e mulheres

$$\text{beijinho} \rightarrow 210 + 210 = 420$$

$$\text{queta de mão} \rightarrow 105 + 210 = 315$$

3 - $\binom{6+5+1}{5} = \binom{10}{5} = \frac{10!}{(10-5)!5!} = \frac{10!}{5!5!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6}{5!}$