

Nome do aluno

Nº

Data

/ / 20

Princípio da multiplicação

1. A Matilde vai ao casamento da sua prima. Pode usar para a festa um dos seus quatro vestidos, um dos seus três pares de sapatos e uma das suas três carteiras.

De quantas maneiras diferentes pode ir ao casamento usando um vestido, uns sapatos e uma carteira?

2. Quantos são os números de quatro algarismos?

3. O código de um cofre é constituído por três algarismos de 0 a 9 e duas letras das 23 do alfabeto.

3.1. Quantos códigos diferentes se podem formar?

3.2. Quantos desses códigos têm as duas letras iguais?

4. No lançamento de dois dados, um azul octaédrico e um verde cúbico, ambos com as faces numeradas, respetivamente, de 1 a 8 e de 1 a 6, observam-se os números das faces que ficam voltadas para cima e, com esses números, forma-se um número com dois algarismos.

Considere que o resultado obtido no lançamento do dado azul é o algarismo das dezenas e o algarismo das unidades corresponde ao número obtido no dado verde.

Determine:

- 4.1. O número de resultados possível.
- 4.2. O número de resultados cujo primeiro algarismo é par.
- 4.3. O número de resultados pares maiores do que 50.

Soluções

1.

Considerando $V = \{V_1, V_2, V_3, V_4\}$ o conjunto dos quatro vestidos,

$S = \{S_1, S_2, S_3\}$ o conjunto dos três pares de sapatos e

$P = \{P_1, P_2, P_3\}$ o conjunto das três *pochetes*

e aplicando o princípio fundamental da contagem,

$\#(V \times S \times P) = \#V \times \#S \times \#P$, podemos concluir que a Carolina pode ir ao casamento da sua prima de $4 \times 3 \times 3 = 36$ maneiras diferentes.

2.

Para o primeiro algarismo existem 9 opções de escolha (algarismos de 1 a 9). Para cada um dos restantes existem 10 possibilidades (algarismos de 0 a 9).

Assim, há $9 \times 10 \times 10 \times 10 = 9000$ números de quatro algarismos.

3.

3.1.

Sendo $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ e $L = \{A, B, C, \dots, Z\}$,

o número de códigos diferentes que se podem obter será dado por:

$$\#A \times \#A \times \#A \times \#L \times \#L = 10^3 \times 23^2 = 529\,000$$

3.2.

Sendo $I = \{(A, A); (B, B); (C, C); \dots \dots; (Z, Z)\}$,

o número de códigos diferentes com as duas letras iguais será dado por:

$$\#A \times \#A \times \#A \times \#I = 10^3 \times 23 = 23\,000$$

4.

4.1.

O conjunto de todos os resultados possíveis desta experiência pode ser obtido construindo uma tabela 8×6 , como a seguinte:

	1	2	3	4	5	6
1	11	12	13	14	15	16
2	21	22	23	24	25	26
3	31	32	33	34	35	36
4	41	42	43	44	45	46
5	51	52	53	54	55	56
6	61	62	63	64	65	66
7	71	72	73	74	75	76
8	81	82	83	84	85	86

Assim, o conjunto dos resultados possíveis pode ser encarado como o produto cartesiano de $O = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ por $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, cujo cardinal é $8 \times 6 = 48$.

4.2.

Sendo o algarismo das dezenas o resultado obtido no dado octaédrico, temos que $D = \{2, 4, 6, 8\}$.

Sendo o algarismo das unidades o resultado obtido no dado cúbico, temos que $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

O número de resultados cujo primeiro algarismo é par é o produto cartesiano de D por U , cujo cardinal é $4 \times 6 = 24$.

4.3.

O número de resultados pares maiores do que 50 será dado pelo produto cartesiano dos conjuntos $\{5, 6, 7, 8\}$ e $\{2, 4, 6\}$ cujo cardinal é $4 \times 3 = 12$.