

## 12º ANO | FICHA 3 | 2021

António Leite

---

1. Considere as palavras TARTARUGA e PAPAGAIO.

Sejam  $x$  e  $y$ , o número de anagramas das palavras tartaruga e papagaio, respetivamente.

Qual das seguintes condições é verdadeira?

- (A)  $x - y = 8400$       (B)  $x + y = 33600$       (C)  $x + y = 18840$       (D)  $x - y = 11760$

2. Considere um baralho completo de 52 cartas, constituído por cartas repartidas em quatro naipes (Espadas, Copas, Ouros e Paus). Em cada naipe há um Ás, três figuras (Rei, Dama e Valete) e mais nove cartas (do Dois ao Dez).

Pretende-se retirar, ao acaso, e de uma só vez, 10 cartas deste baralho.

De quantas maneiras diferentes, tal pode ser feito, se:

- 2.1. exatamente duas cartas forem Damas e exatamente uma carta for um Rei?
  - 2.2. pelo menos duas cartas forem Valetes e exatamente uma carta for um Ás?
  - 2.3. uma carta for o Dois de Paus e no máximo duas cartas forem de Copas?
  - 2.4. exatamente duas cartas forem Ases e exatamente quatro cartas forem de Espadas?
  - 2.5. pelo menos três cartas forem Ases e pelo menos duas cartas forem Valetes?
3. Um grupo de 12 jovens, dos quais quatro são portugueses, cinco são ingleses e três são suecos, encontram-se num evento internacional.
- 3.1. Estes 12 jovens, dispõem-se lado a lado em linha reta para tirar uma fotografia.  
De quantas maneiras se podem dispor os 12 jovens, de modo que:
    - 3.1.1. os da mesma nacionalidade fiquem juntos?
    - 3.1.2. os portugueses fiquem juntos?
    - 3.1.3. não fiquem dois ingleses juntos?
    - 3.1.4. os portugueses fiquem juntos, assim como os suecos?
    - 3.1.5. fique um inglês em cada um dos extremos e os portugueses fiquem juntos?
  - 3.2. Pretende-se formar uma comissão de quatro jovens, escolhidos de entre estes 12, para organizar uma apresentação online.  
Quantas comissões diferentes, que incluam pelo menos dois suecos, se podem formar?

4. A um alojamento local situado na cidade do Porto, chegaram no mesmo momento, três pessoas, que desde logo iniciaram uma conversa, onde, em particular, falaram do seu dia da semana de nascimento.

Admita que destas três pessoas, há pelo menos duas que nasceram no mesmo dia da semana (ou seja, a uma segunda feira, a uma terça feira, ...).

Quantas são as maneiras diferentes de tal ter ocorrido?

- (A) 7                      (B) 49                      (C) 126                      (D) 133

5. O formato atual das matrículas dos automóveis em Portugal é constituído por duas letras, seguidas de dois algarismos e novamente de duas letras como por exemplo AA – 01 – AA, a primeira matrícula deste formato, emitida em 3 de março de 2020, a um veículo elétrico.

Neste novo formato, foram ainda adicionadas as letras Y, K e W, pelo que o número de letras passou de 23 para 26.

Considerando este novo formato de matrículas, quantas podem ser formadas:

- 5.1. com pelo menos três letras A?  
5.2. com exatamente duas vogais e os algarismos serem números primos diferentes?  
5.3. com no máximo uma consoante e os algarismos serem números ímpares?  
5.4. com exatamente três letras iguais entre si e os algarismos serem, também, iguais entre si?

**FIM**

---

### Soluções

- |                 |                 |             |
|-----------------|-----------------|-------------|
| 1. (D)          | 3.              | 4. (D)      |
| 2.              | 3.1.            | 5.          |
| 2.1. 919693632  | 3.1.1. 103680   | 5.1. 10100  |
| 2.2. 1036982496 | 3.1.2. 8709120  | 5.2. 793800 |
| 2.3. 1783137004 | 3.1.3. 33868800 | 5.3. 278125 |
| 2.4. 336288645  | 3.1.4. 725760   | 5.4. 26000  |
| 2.5. 29157612   | 3.1.5. 2419200  |             |
|                 | 3.2. 117        |             |