

Leia com atenção as perguntas e justifique as respostas de forma sucinta e clara.

1. Considere o conjunto $A = \{a, b, c, d, e\}$. Quantas palavras de 4 letras se podem formar (com elementos do conjunto A):

- (a) ao todo?
- (b) sem vogais?
- (c) sem repetir letras?
- × (d) que comecem em b e terminem numa vogal?

× 2. Demonstre a igualdade: $n2^{n-1} = \sum_{k=1}^n k C_k^n$, com $n \in \mathbb{N}$;

× 3. Num antigo armazém há milhares de canecas de 20 cores distintas. Retiram-se, ao acaso, algumas dessas canecas para outro armazém. Quantas é necessário retirar para garantir que haja no novo armazém, pelo menos, 11 canecas de uma das cores?

~~20 cores~~

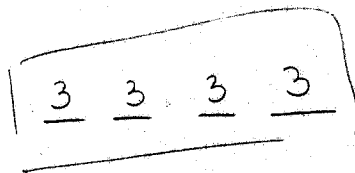
1) (a) 5 4 3 2 \dots

$$A_4^5 = \frac{5!}{4!} = 5$$

$$2 \cdot 2 = \sum_{i=1}^2 1 \cdot \binom{2}{i} + 2 \cdot \binom{2}{2}$$

(b) -----

5 -----



$$(n+1)2^n =$$

$$n2^n$$



(d) b -----
 ① 2 1 2

$$n2^n + 2^n$$

$$n \cdot 2^n$$

$$\underline{5} \text{ vs } \underline{5} \times 2$$

b ----- a

b ----- a ou b ----- e

b

b -----
 1 3 2 7