

Aplicații – Permutări. Aranjamente. Combinări

1. Calculați $A_5^1 + C_6^2 + P_3$.
2. Arătați că $C_{n+4}^{n-3} = C_{n+4}^7, \forall n \in \mathbb{N}$.
3. Rezolvați ecuația $C_n^1 + C_n^2 = 28$.
4. Rezolvați inecuația $A_n^2 < 15$.
5. Rezolvați sistemul
$$\begin{cases} A_x^y = 7A_x^{y-1} \\ 6C_x^y = 5C_x^{y+1} \end{cases}$$
6. Calculați $C_{2020}^0 + C_{2020}^2 + C_{2020}^4 + \dots + C_{2020}^{2020}$.
7. Aflați numărul submulțimilor mulțimii $A = \{1,2,3,4\}$ care au cel puțin două elemente.
8. Câte numere naturale de trei cifre, care au prima cifră 2 se pot forma cu cifrele $\{1,2,3,4,5\}$?
9. Câte numere naturale de două cifre au suma cifrelor numărului egală cu 4?
10. Câte numere naturale de trei cifre au produsul cifrelor un număr par?

1. $5 + 15 + 6 = 26$
2. $C_n^{n-k} = C_n^k \rightarrow C_{n+4}^{n+4-7} = C_{n+4}^7$
3. $n + \frac{n(n-1)}{2} = 28 \rightarrow n = 7 \geq 2$
4. $n \in \{2,3,4\}$
5. $(x, y) = (10, 4)$
6. $2^{2020-1} = 2^{2019}$
7. $C_4^2 + C_4^3 + C_4^4$
8. $\overline{2ab} \rightarrow 5 \cdot 5 = 25$ numere
9. Suma cifrelor numărului \overline{ab} este 4 $\rightarrow a + b = 4$ dacă avem perechile $(a, b) \in \{(1,3), (2,2), (3,1), (4,0)\} \rightarrow 4$ numere
10. $\overline{abc} \rightarrow 900 - 5 \cdot 5 \cdot 5 = 775$ numere