

SUBIECTUL I

ENUNȚURI- COMBINATORICĂ

1. Să se calculeze $C_3^2 + 3!$.
2. Să se calculeze $A_4^4 + C_4^4$.
3. Să se compare numerele $a = C_4^1 + C_4^3$ și $b = C_3^0 + C_3^1 + C_3^2 + C_3^3$.
4. Să se calculeze $C_5^4 + A_5^4$.
5. Să se rezolve ecuația $C_n^2 = 28$, $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$.
 1. Să se determine numărul tuturor submulțimilor de 2 elemente care se pot forma cu elemente din mulțimea $\{1, 2, 3, 4, 5\}$.
7. Să se efectueze $A_6^2 - 2C_6^4$.
8. Să se determine numărul submulțimilor cu două elemente ale mulțimii $\{1, 2, 3, 4\}$.
9. Să se calculeze $C_8^3 - C_8^5$.
10. Să se determine numărul natural n , $n \geq 1$ știind că $A_n^1 + C_n^1 = 10$.
11. Să se determine numărul natural n , $n \geq 5$, știind că $\frac{(n-3)!}{(n-5)!} = 6$.
12. Să se determine câte numere naturale de câte trei cifre distincte se pot forma cu elementele mulțimii $\{1, 2, 3, 4\}$.
13. Să se determine câte numere de două cifre se pot forma cu elementele mulțimii $\{1, 2, 3, 4\}$.
14. Să se rezolve ecuația $C_{n+2}^{n+1} = 2$, unde $n \in \mathbb{N}$.
15. Să se calculeze $C_4^0 - C_4^1 + C_4^2 - C_4^3 + C_4^4$.
16. Să se calculeze $C_5^2 - A_4^2 + 6$.
17. Să se calculeze $A_5^2 - P_3$.
18. Să se rezolve ecuația $C_n^2 = 21$, $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$.
19. Câte numere formate din 3 cifre distincte se pot forma cu elementele mulțimii $A = \{1, 2, 3, 4\}$.
20. Câte numere formate din 4 cifre distincte se pot forma cu elementele mulțimii $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$?
21. Să se calculeze numărul submulțimilor cu 2 elemente ale unei mulțimi care are 6 elemente.

22. Să se rezolve ecuația $A_n^2 = 12$, $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$
23. Să se calculeze $C_7^5 - C_6^5 - C_6^4$
24. Să se calculeze numărul submulțimilor cu 3 elemente ale unei mulțimi care are 5 elemente.
25. Să se calculeze $C_{2009}^2 - C_{2009}^{2007}$.
26. Să se calculeze $C_{1000}^2 - C_{1000}^{998}$
27. Să se calculeze $C_{n+1}^n - C_{n+1}^1$, $n \in \mathbb{N}$.
28. Să se rezolve ecuația $C_n^2 = C_n^1 + 2$, $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$.
29. Să se rezolve ecuația $\frac{(n+2)!}{n!} = 56$, $n \in \mathbb{N}$.
30. Să se calculeze $C_{2009}^2 - C_{2008}^2 - C_{2008}^1$.
31. Să se demonstreze că numărul $\frac{8!}{3! \cdot 5!} - \frac{9!}{2! \cdot 7!}$ este natural.
32. Să se rezolve inecuația $2C_n^2 \leq n + 8$, $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$.
33. Să se rezolve inecuația $C_{17}^n \leq C_{17}^{n-2}$, $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$, $n \leq 17$.
34. Să se calculeze $0! + 1! + 2! + 3!$.
35. Să se arate că $C_5^1 + 1 = P_3$.
36. Să se calculeze $C_6^2 - C_6^4$.
37. Să se calculeze $C_4^2 + C_4^3$.
38. Să se verifice că $C_5^1 + C_5^3 + C_5^5 = 2^4$.
39. Să se rezolve ecuația $C_n^2 = 6$, $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$.
40. Să se calculeze $C_8^5 - C_8^3$.
41. Să se rezolve în mulțimea numerelor naturale ecuația $C_{n+1}^1 = n^2 - 1$.
42. Să se calculeze $\frac{2 + C_4^1}{A_3^1}$.
43. Să se determine câte numere naturale de 4 cifre distincte se pot forma cu elementele mulțimii $\{1, 2, 3, 4\}$.
44. Să se calculeze $\frac{2! + 3!}{C_8^1}$.

45. Să se calculeze $2C_3^1 - A_3^2$.

46. Să se determine numărul submulțimilor cu două elemente ale mulțimii $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

47. Să se rezolve ecuația $C_n^1 + A_n^2 = 4, n \in \mathbb{N}, n \geq 2$.

48. Să se rezolve ecuația $C_n^0 + C_n^1 = 8, n \in \mathbb{N}^*$.

49. Să se determine câte numere de trei cifre se pot scrie folosind doar elemente din mulțimea $\{1, 2\}$.

50. Să se determine câte numere de trei cifre distincte se pot forma cu ajutorul cifrelor din mulțimea $\{1, 2, 3\}$.

51. Să se calculeze $3! - C_4^2$.

52. Să se rezolve ecuația $C_{n+2}^1 + \frac{(n+2)!}{(n+1)!} = n^2 + 5, n \in \mathbb{N}$.

53. Să se rezolve ecuația $\frac{n!}{12} = (n-2)!, n \in \mathbb{N}, n \geq 2$.

54. Să se calculeze $C_{10}^9 - C_9^8$.

55. **4.** Să se determine numărul natural nenul n astfel încât numărul submulțimilor cu două elemente ale unei mulțimi cu n elemente să fie egal cu 6.

56. Să se calculeze $C_5^0 + C_5^1 - 2A_5^1$.