

CONCURSUL PRO-PERFORMANȚA

SUBIECTE

Ediția a X-a

Clasa a VII-a

1. La ora de sport, Ana, Bebe, Cornel și Dan, au ales fiecare câte un sport preferat dintre următoarele: handbal, fotbal, tenis, polo, șah și schi. În recreație, alți patru colegi de-ai lor au făcut următoarele afirmații cu privire la sporturile practicate de Ana, Bebe, Cornel și Dan:

- I. Ana practică polo, Bebe practică șah, iar Dan practică handbal;
- II. Bebe practică schi, Dan practică fotbal, iar Cornel practică tenis;
- III. Cornel practică schi, Ana practică polo, iar Dan practică handbal;
- IV. Ana practică tenis, Bebe practică schi, iar Dan practică handbal.

Aflați ce sporturi practică cei patru copii, dacă numai două dintre cele trei afirmații ale fiecărui coleg sunt adevărate.

2. Șase persoane, A, B, C, D, E și F decid să concureze într-un turneu de tenis. Fiecare concurent va juca cu fiecare dintre ceilalți. Orice meci se încheie cu victoria unui concurent și înfrângerea celuilalt. Știm următoarele:

- a) Niciun concurent nu și-a pierdut toate meciurile, dar unul singur le-a câștigat pe toate.
- b) D a câștigat meciul cu B.
- c) A și E au câștigat același număr de meciuri, acel număr fiind impar, dar A a pierdut meciul cu E.
- d) B și F au câștigat în total 7 meciuri.
- e) C a câștigat un singur joc, împotriva unicei persoane dintre celelalte cinci care a câștigat de asemenea un singur meci.

Puteți deduce toate rezultatele?

3. Spunem că o mulțime de numere întregi este *frumoasă* dacă există un număr T astfel încât numerele din mulțime pot fi împerecheate două câte două astfel încât fiecare pereche are suma T . Dacă un astfel de număr T există, îl vom numi *țintă* pentru acea mulțime.

De exemplu, mulțimea $\{1, 2, 5, 6\}$ este frumoasă deoarece putem lua $T = 7$ și putem forma perechile $1 + 6 = 2 + 5$. Mulțimea $\{1, 3, 4, 5\}$ nu este frumoasă deoarece nu există un astfel de T .

- (i) Mulțimea $\{1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11\}$ este frumoasă? Justificați răspunsul.
- (ii) Presupunem că fiecare număr întreg este colorat fie roșu, fie verde. Există întotdeauna o mulțime frumoasă formată din patru numere de aceeași culoare?