

Petre Năchilă

Ora de matematică

Clasa a VI-a

Editura NOMINA

Lucrarea este elaborată în conformitate cu programele școlare în vigoare.

Referent științific: Magdalena Claudia Uleia

Editor: Alexandru Creangă

Ilustrația copertei: Ioana Pioaru

Tehnoredactare: Carmen Rădulescu

Pentru comenzi prin poștă: 0757.020.442
0348.439.417

Telefon	Zona
0741.488.918	Oltenia (Dolj, Gorj și Mehedinți), Banat și Transilvania (Alba și Hunedoara);
0748.111.247	Crișana și Transilvania (Sălaj, Cluj, Mureș, Harghita și Covasna);
0751.207.922	Oltenia (Vâlcea și Olt), Transilvania (Brașov și Sibiu) și Muntenia (Argeș, Teleorman și Giurgiu);
0757.020.443	Transilvania (jud. Bistrița-Năsăud) și zona Maramureș;
0746.200.413, 0769.221.685	Buzău, Bacău, Neamț, Suceava; Vrancea, Vaslui, Iași, Botoșani;
0744.429.512	Muntenia (Dâmbovița, Prahova, Brăila, Ialomița și Călărași), Dobrogea și jud. Galați;
0755.107.291, 0769.221.680, 0757.020.440	București

Punct de lucru: Loc. Bradu, DN 65B, nr. 31, jud. Argeș

e-mail: comenzi.nomina@gmail.com

www.edituranomina.ro

www.librarianomina.ro

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

NĂCHILĂ, PETRE

Ora de matematică : clasa a VI-a / Petre Năchilă. - Pitești : Nomina, 2021

ISBN 978-606-535-877-5

CUPRINS

ALGEBRĂ

CAPITOLUL 1. MULȚIMI

1.1. Mulțimi: descriere, notații, relații între elemente și mulțime, relații între mulțimi	5
1.2. Mulțimi finite. Mulțimi infinite. Mulțimea $\mathbb{N}$	8
1.3. Operații cu mulțimi	10
1.4. Divizor, multiplu. Criteriile de divizibilitate. Numere prime. Numere compuse	12
1.5. Descompunerea numerelor naturale în produs de puteri de numere prime	21
1.6. Proprietăți ale relației de divizibilitate în $\mathbb{N}$	24
1.7. Divizori comuni. C.m.m.d.c. Numere prime între ele	27
1.8. Multipli comuni. C.m.m.m.c.	31
TESTE DE EVALUARE	36
1.9. Probleme pentru concursurile școlare	38

CAPITOLUL 2. RAPOARTE ȘI PROPORȚII

2.1. Rapoarte	41
2.2. Proporții. Proprietatea fundamentală a proporțiilor	45
2.3. Proporții derivate. Șiruri de rapoarte egale	49
2.4. Mărimi direct proporționale. Regula de trei simplă	54
2.5. Mărimi invers proporționale. Regula de trei simplă	59
2.6. Elemente de organizare a datelor, grafice. Scara unei hărți. Probabilități	62
TESTE DE EVALUARE	67
2.7. Probleme pentru concursurile școlare	69

CAPITOLUL 3. MULȚIMEA NUMERELOR ÎNTREGI

3.1. Mulțimea $\mathbb{Z}$. Opusul unui număr întreg	72
3.2. Adunarea numerelor întregi. Proprietăți	78
3.3. Scăderea numerelor întregi	82
3.4. Înmulțirea numerelor întregi	85
3.5. Împărțirea numerelor întregi când deîmpărțitul este multiplu al împărțitorului. Divizorii unui număr întreg	90
3.6. Puterea unui număr întreg cu exponent număr natural. Reguli de calcul cu puteri	94
3.7. Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor	98
3.8. Ecuații în $\mathbb{Z}$	102
3.9. Inecuații în $\mathbb{Z}$	106
3.10. Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor	109
TESTE DE EVALUARE	111
3.11. Probleme pentru concursurile școlare	115

CAPITOLUL 4. MULȚIMEA NUMERELOR RAȚIONALE

4.1. Mulțimea numerelor raționale. Compararea și ordonarea numerelor raționale	117
4.2. Adunarea și scăderea numerelor raționale	126
4.3. Înmulțirea și împărțirea numerelor raționale	130
4.4. Puterea cu exponent întreg a unui număr rațional	134

4.5. Ordinea efectuării operațiilor cu numere raționale.....	137
4.6. Ecuații de forma $ax + b = 0$, cu $a \in \mathbb{Q}^*$ și $b \in \mathbb{Q}$	139
4.7. Rezolvarea problemelor cu ajutorul ecuațiilor	142
4.8. Probleme pentru concursurile școlare	146
TESTE DE EVALUARE	148

GEOMETRIE

CAPITOLUL 5. NOȚIUNI GEOMETRICE FUNDAMENTALE

5.1. Noțiuni recapitulative de geometrie	153
5.2. Unghiuri complementare. Unghiuri suplementare. Unghiuri adiacente. Bisectoarea unui unghi	165
5.3. Unghiuri opuse la vârf. Unghiuri în jurul unui punct	170
5.4. Unghiuri formate de două drepte cu o secantă. Drepte paralele	175
5.5. Drepte perpendiculare. Oblice. Distanța de la un punct la o dreaptă	180
5.6. Mediatoarea unui segment. Simetria față de o dreaptă	185
5.7. Cercul. Elementele cercului	188
5.8. Pozițiile unei drepte față de un cerc. Pozițiile relative a două cercuri	190
TESTE DE EVALUARE	192

CAPITOLUL 6. TRIUNGHIUL

6.1. Triunghiul. Elementele și clasificarea triunghiurilor.....	195
6.2. Suma măsurilor unghiurilor unui triunghi. Măsura unghiului exterior al unui triunghi	200
6.3. Construcția triunghiurilor. Inegalități între elementele unui triunghi.....	204
6.4. Congruența triunghiurilor. Criteriile de congruență	207
6.5. Metoda triunghiurilor congruente	213
TESTE DE EVALUARE	216
6.6. Criteriile de congruență ale triunghiurilor dreptunghice	218
6.7. Bisectoarele unghiurilor unui triunghi. Cerc înscris într-un triunghi	222
6.8. Mediatoarele laturilor unui triunghi. Cerc circumscris unui triunghi	225
6.9. Înălțimile unui triunghi. Ortocentrul unui triunghi.....	227
6.10. Medianele laturilor unui triunghi. Centrul de greutate al unui triunghi.....	230
6.11. Proprietăți ale triunghiului isoscel.....	233
6.12. Proprietățile triunghiului echilateral	238
6.13. Proprietățile triunghiului dreptunghic	242
6.14. Numere pitagorice. Teorema lui Pitagora	246
6.15. Probleme pentru concursurile școlare	250
TESTE DE EVALUARE	256

MODELE DE LUCRĂRI SEMESTRIALE

Semestrul I	260
Semestrul al II-lea	262

SOLUȚII.....	265
--------------	-----

ALGEBRĂ

CAPITOLUL 1

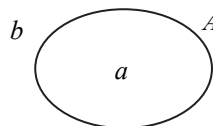
Mulțimi

1.1. Mulțimi: descriere, notații, relații între elemente și mulțime, relații între mulțimi

Matematicianul Georg Cantor este creatorul teoriei mulțimilor. Acesta a definit mulțimea ca fiind o colecție de obiecte (numite elementele mulțimii) de natură oarecare, bine determinate și bine-distincte.

Mulțimile se notează cu litere mari ale alfabetului ($A, B, C, \dots, X, Y, Z$), iar elementele cu litere mici (a, b, c, x, y, z).

Dacă A este o mulțime, iar a, b sunt elemente cu a element al mulțimii A , spunem că „ a aparține mulțimii A ” (notăm $a \in A$), iar dacă b nu este element al mulțimii A , spunem că „ b nu aparține mulțimii A ” (notăm $b \notin A$).



Moduri de a defini o mulțime:

I. **explicit**: se enumeră elementele mulțimii: $A = \{0, 1, 2, 3\}$;

II. **implicit**: se precizează proprietatea pe care o au numai elementele acelei mulțimi: $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 35\}$;

III. **cu ajutorul diagramei Venn-Euler** (figura de mai sus).

Definiții: Spunem că mulțimea A este inclusă în mulțimea B (notăm $A \subset B$) dacă orice element al mulțimii A este element al mulțimii B .

Spunem că $A = B$ dacă $A \subset B$ și $B \subset A$.

Proprietățile relației de incluziune a mulțimilor:

a) reflexivitate: $A \subset A$ pentru orice mulțime A ;

b) antisimetrie: $A \subset B$ și $B \subset A \Rightarrow A = B$;

c) tranzitivitate: $A \subset B$ și $B \subset C \Rightarrow A \subset C$.

Proprietățile relației de egalitate a mulțimilor:

a) reflexivitate: $A = A$ pentru orice mulțime A ;

b) simetrie: $A = B \Rightarrow B = A$;

c) tranzitivitate: $A = B$ și $B = C \Rightarrow A = C$.

Observații: 1) Mulțimea care nu are niciun element se numește mulțime vidă (se notează cu $\emptyset$).

2) Avem $\emptyset \subset A$ pentru orice mulțime A .

Probleme propuse

*

1. Scrieți mulțimea literelor din care este format cuvântul:
a) cap; b) capac; c) capacitate; d) matematică.
2. Precizați care din următoarele afirmații sunt adevărate și care sunt false:
a) $a = \{a\}$; b) $a \in \{a\}$; c) $a \neq \{a\}$; d) $\{a\} \subset \{a\}$;
e) $\emptyset \subset \emptyset$; f) $\emptyset = \{\emptyset\}$; g) $\emptyset \in \emptyset$; h) $\emptyset \in \{\emptyset\}$.
3. Determinați $n \in \mathbb{N}$ dacă $12 \in \{3n + 6, 4n + 5\}$.
4. Determinați valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:
a) $3 \in \{0, 2, 3, 5\}$; b) $6 \notin \{2, 4, 6\}$;
c) $5 \in A$ și $6 \in A$, $A = \{3, 4, 5, 6\}$; d) 3 sau 4 $\in A$, $A = \{2, 4, 8\}$;
e) $12 \in 3\mathbb{N}$, $3\mathbb{N} = \{3n \mid n \in \mathbb{N}\}$.
5. Notând $m\mathbb{N} = \{mn \mid n \in \mathbb{N}\}$, unde $m \in \mathbb{N}^*$, dați exemple de:
a) două numere naturale care aparțin simultan mulțimilor $3\mathbb{N}$ și $4\mathbb{N}$;
c) numere naturale a, b, c , cu $a \in 3\mathbb{N}$, $a \notin 5\mathbb{N}$, $b \in 3\mathbb{N}$, $b \in 5\mathbb{N}$, respectiv $c \notin 3\mathbb{N}$, $c \in 5\mathbb{N}$.
6. Enumerați elementele mulțimilor:
a) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 5 < 2^x \leq 32\}$; b) $B = \{n \in \mathbb{N} \mid 8 \leq n^2 \leq 46\}$;
c) $C = \{a \in \mathbb{N} \mid 3a - 1 \leq 26\}$; d) $D = \{\overline{xy} \mid 2 \mid y, 3 \mid x\}$;
e) $E = \{x = 3^n - 2^n \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 5\}$.
7. Precizați mulțimile egale dintre mulțimile: $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 3, 5, 4\}$, $C = \{5, 3, 4, 2\}$, $D = \{2, 4, 1, 3\}$, $E = \{2, 3, 4, 5\}$.
8. Precizați elementele mulțimilor:
a) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (2x - 4)(3x - 2)(1 - x) = 0\}$;
b) $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \mid 25\}$; c) $C = \{x \in \mathbb{N} \mid 2x + 7 \leq 14\}$.

**

9. Scrieți primele 6 elemente ale mulțimilor:
a) $A = \{2n + 3m \mid m \in \mathbb{N}, n \in \mathbb{N}\}$; b) $B = \{2n - 3m \mid m \in \mathbb{N}, n \in \mathbb{N}\}$.
10. Scrieți mulțimile următoare folosind o proprietate caracteristică a elementelor sale:
a) $A = \left\{\frac{2}{1}, \frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \dots, \frac{21}{20}\right\}$; b) $B = \left\{\frac{10}{1}, \frac{9}{2}, \frac{8}{3}, \frac{7}{4}, \frac{6}{5}, \dots, \frac{1}{10}\right\}$.

11. Aflați câte elemente au mulțimile:

$$\text{a) } A = \left\{ \frac{2n}{n+2} \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 20 \right\}; \quad \text{b) } B = \left\{ \frac{n-1}{2^{n+1}} \mid n \in \mathbb{N}^*, n \leq 5 \right\}.$$

12. Determinați mulțimile:

$$\text{a) } A = \{x \in \mathbb{N} \mid \text{există } y \in \mathbb{N} \text{ cu } (x-2)(y+1) = 9\};$$
$$\text{b) } B = \{y \in \mathbb{N} \mid \text{există } x \in \mathbb{N} \text{ cu } (x-3)(y-1) = 15\}.$$

13. Fie mulțimea $M = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 15\}$. Determinați mulțimile:

$$\text{a) } A = \{x \in M \mid 2x \in M\}; \quad \text{b) } B = \{x \in M \mid 3x \in M\};$$
$$\text{c) } C = \{x \in M \mid \text{există } y \in M \text{ cu } x+y \in M\}; \quad \text{d) } D = \{x \in M \mid x-1 \in M, x+1 \in M\}.$$

14. Determinați mulțimile:

$$\text{a) } A = \left\{ x \in \mathbb{N} \mid \frac{x+8}{x+2} \in \mathbb{N} \right\}; \quad \text{b) } B = \left\{ n \in \mathbb{N} \mid \frac{3n+4}{x+3} < 2 \right\}.$$

15. Comparați mulțimile $A = \left\{ x \in \mathbb{Q} \mid x = \frac{2n+1}{n+4}, n \in \mathbb{N}^* \right\}$ și $B = \{x \in A \mid x < 2\}$.

16. Determinați $a, b \in \mathbb{N}$, știind că $A = B$, unde $A = \{8, 4a-2\}$ și $B = \{b^2-1, 2a+4\}$.

17. Determinați $a, b \in \mathbb{N}$, știind că $A = B$, unde $A = \{2^{a-2}, 2^{4-b}, 2^{a+b}\}$, $B = \{2^a, 4^{a-b}, 4^b\}$.

18. Determinați $a, b, c \in \mathbb{N}^*$, știind că $A = B$ și $A = \{14, 30, a^2\}$, $B = \{b^2-b, a+2b, c^2\}$.

19. Determinați $a, b, c \in \mathbb{N}$, știind că $A \subset M, B \subset M, C \subset M$, unde $A = \{2a-1, 2b+c\}$, $B = \{2b+1, a+2c\}$, $C = \{2c+1, b+c\}$, $M = \{1, 3, 5, 7\}$.

20. Fie mulțimile $A = \{2n-1 \mid n \in \mathbb{N}^*\}$, $A_1 = \{1\}$, $A_2 = \{3, 5\}$, $A_3 = \{7, 9, 11\}$, $A_4 = \{13, 15, 17, 19\}, \dots$.

- a) Scrieți elementele mulțimilor A_7 și A_8 .
b) Determinați suma elementelor mulțimii A_{10} .

21. Fie mulțimea $A \subset \mathbb{N}$ cu proprietățile:

- i) $2 \in A, 3 \in A$; ii) $x \in A \Rightarrow 3x-1 \in A$; iii) $x+1 \in A \Rightarrow x \in A$.
a) Determinați încă 5 elemente ale mulțimii A .
b) Determinați mulțimea A .

22. Demonstrați că $\left\{ n \in \mathbb{N} \mid \frac{n^3+3}{2n} \in \mathbb{N} \right\} = \left\{ n \in \mathbb{N} \mid \frac{n^3+2}{3n} \in \mathbb{N} \right\}$.

23. Determinați mulțimile:

$$\text{a) } A = \{n \in \mathbb{N} \mid 2n-1 \mid 3n+3\}; \quad \text{b) } B = \{n \in \mathbb{N} \mid (n+1) \mid n^2+2\}.$$

1.2. Mulțimi finite. Mulțimi infinite. Mulțimea $\mathbb{N}$

Mulțimile cu un număr finit de elemente se numesc **mulțimi finite**. **Mulțimile infinite** sunt mulțimile care nu au un număr finit de elemente.

Exemple: • mulțimi infinite: $\mathbb{N}$, $\mathbb{N}^*$, $2\mathbb{N} = \{2n \mid n \in \mathbb{N}\}$, $2\mathbb{N} + 1 = \{2n + 1 \mid n \in \mathbb{N}^*\}$, $m\mathbb{N} = \{mn \mid n \in \mathbb{N}\}$, unde $m \in \mathbb{N}^*$;

• mulțimi finite: $D_{100} = \{n \in \mathbb{N} \mid n \mid 100\}$, mulțimea numerelor de 2, 3, 4 cifre.

Numărul elementelor unei mulțimi finite M se numește **cardinalul** mulțimii M și se notează $\text{card } M$.

Cardinalul unei mulțimi infinite se notează cu ∞ (infinit).

Teoremă: Fie mulțimea A având $\text{card } A = n \in \mathbb{N}^*$. Atunci mulțimea $\mathcal{P}(A) = \{M \mid M \subset A\}$ are $\text{card } \mathcal{P}(A) = 2^n$.

Probleme propuse

*

1. Scrieți următoarele mulțimi și determinați cardinalul lor:
 - a) $A = \{n \in \mathbb{N} \mid 2 \mid n, n \leq 13\}$;
 - b) $B = \{2n + 1 \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 5\}$;
 - c) $C = \{a \in \mathbb{N} \mid a \mid 18\}$;
 - d) $D = \{\overline{ab} \mid \overline{ab} : 3\}$.
2. Determinați cardinalul mulțimilor formate din:
 - a) numere naturale de 3 cifre și divizibile cu 22;
 - b) pătrate perfecte care au 3 cifre.
3. Stabiliți care dintre următoarele mulțimi sunt finite și care sunt infinite:
 - a) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 1^{100}\}$;
 - b) $B = \{p \mid p \text{ număr prim}\}$;
 - c) $C = \{n \in \mathbb{N} \mid 2^n < 257\}$;
 - d) $D = \{n \in \mathbb{N} \mid 2^n > 1023\}$?
4. Elementele a , $2a - 5$, $10 - a$ și $3a - 7$ aparțin mulțimii A . Știind că $a \in \mathbb{N}$, determinați $\text{card } A$.
5. Câte submulțimi are mulțimea $A = \{a, b, c\}$? Precizați-le.
6. Determinați $\text{card } A = n$ dacă $49 < \text{card } \mathcal{P}(A) < 99$.
7. Scrieți 3 submulțimi cu 4 elemente formate din numere naturale de două cifre care dau restul 5 împărțirea la 8.
8. Determinați cardinalul mulțimii formată din elementele comune ale mulțimilor $A = \{25n + 3 \mid n \in \mathbb{N}\}$, $B = \{15m + 9 \mid m \in \mathbb{N}\}$.

9. Fie $A = \{n \in \mathbb{N} \mid 4n + x < 12, x \in \mathbb{N}\}$. Determinați $x \in \mathbb{N}$ dacă:

- a) $\text{card } A = 0$; b) $\text{card } A = 1$; c) $\text{card } A = 2$; d) $\text{card } A \geq 3$.

* *

10. Determinați cardinalul mulțimilor $A = \{\overline{ab} \mid \overline{ab} = a \cdot b\}$, $B = \{\overline{ab} \mid \overline{ab} = 2 \cdot a \cdot b\}$.

11. Dați exemple de mulțimi finite/ infinite care au/ nu au elemente comune.

12. Fie $\text{card } A = m$, $\text{card } B = n$, $m, n \in \mathbb{N}$ cu $A \subset B$. Comparați m și n .

13. Fie mulțimea $A = \{1, 2, 3, \dots, 8, 9, 10\}$. Determinați numărul mulțimilor B dacă $\{1, 2\} \subset B \subset A$.

14. Fie $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Determinați numărul submulțimilor $B \subset A$ având $\text{card } B = 2$ și suma elementelor lui B număr par.

15. Determinați numărul perechilor (n, m) de numere naturale nenule pentru care $1! + 2! + \dots + n! = m^2$, unde $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$.

16. Determinați $n \in \mathbb{N}$ dacă $\text{card } A = 685$, $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 3^n \leq x \leq 3^{n+1}\}$.

17. Fie $A = \left\{\frac{4}{1}, \frac{6}{3}, \frac{8}{5}, \frac{10}{7}, \frac{12}{9}, \dots, \frac{1000}{997}\right\}$.

- a) Scrieți A folosind o proprietate caracteristică a elementele sale.
b) Determinați $\text{card } A$.

c) Determinați $\text{card } B$, unde $B = \left\{x \in A \mid x < \frac{11}{10}\right\}$.

* * *

18. Fie $A = \left\{x \in \mathbb{Q} \mid x = \frac{3n^2 + 1}{n^2 + n}, n \in \mathbb{N}^*\right\}$, $B = \{x \in A \mid 2 \leq x < 3\}$. Comparați A și B .

19. Fie $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 11, 12\}$. Determinați numărul submulțimilor $B \subset A$ dacă produsul elementelor lui B este ≤ 16 .

20. Fie $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 11, 12\}$. Determinați numărul submulțimilor $C \subset A$ dacă suma elementelor lui C este cel mult 7.

21. Împărțiți mulțimea A în două submulțimi fără elemente comune astfel încât sumele elementelor celor două mulțimi să fie egale. Se știe că $A = \{1, 2, 3, \dots, 11, 12\}$.

22. Determinați mulțimile A formate din 3 numere naturale având proprietatea că pentru orice $x, y \in A$ avem $1 + x - y \in A$ dacă $x \geq y$ sau $1 + y - x \in A$ dacă $y > x$.

23. Determinați $A \subset \mathbb{N}$ formată din 3 elemente a căror sumă este 19, iar produsul a două elemente este egal cu al treilea.

1.3. Operații cu mulțimi

Reuniunea: $A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ sau } x \in B\}$

Intersecția: $A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ și } x \in B\}$

Diferența: $A - B = \{x \mid x \in A \text{ și } x \notin B\}$

Dacă $A \cap B = \emptyset$, mulțimile A și B se numesc mulțimi **disjuncte**.

Dacă $A \subset E$, atunci $E - A = C_E A$ se numește **complementara** mulțimii A în raport cu E .

Proprietăți:

1. **Comutativitatea:** $A \cup B = B \cup A$; $A \cap B = B \cap A$;
2. **Asociativitatea:** $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$; $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$;
3. **Independența:** $A \cup \emptyset = A$; $A \cap \emptyset = \emptyset$;
4. **Distributivitatea reuniunii (intersecției) față de intersecție (reuniune):**
 $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$;
 $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$.
5. Pentru orice $B \subset A$, avem $A \cup B = A$; $A \cap B = B$; $A \cap A = A$;
6. **Reuniunea (intersecția) are proprietatea de absorbție față de intersecție (reuniune):** $A \cap (A \cup B) = A$; $A \cup (A \cap B) = A$.
7. **Legile lui Morgan:** Pentru orice $A \subset E$, $B \subset E$, avem:
 $C_E(A \cup B) = C_E A \cap C_E B$; $C_E(A \cap B) = C_E A \cup C_E B$.

Principiul includerii și excluderii: Pentru orice mulțimi A, B, C avem:

- a) $\text{card}(A \cup B) = \text{card } A + \text{card } B - \text{card}(A \cap B)$;
- b) $\text{card}(A \cup B \cup C) = \text{card } A + \text{card } B + \text{card } C - \text{card}(A \cap B) - \text{card}(B \cap C) - \text{card}(A \cap C) + \text{card}(A \cap B \cap C)$;
- c) dacă $A \cap B = \emptyset$, $A \cap C = \emptyset$, $B \cap C = \emptyset$, atunci $\text{card}(A \cup B \cup C) = \text{card } A + \text{card } B + \text{card } C$.

Probleme propuse

*

1. Împărțiți mulțimea $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ în două submulțimi disjuncte, astfel încât sumele elementelor acestora să fie egale.
2. Rezolvați problema 1 pentru 3 submulțimi disjuncte.
3. Determinați $\text{card}(A \cap B)$, pentru $\text{card } A = 8$, $\text{card } B = 10$, $\text{card}(A \cup B) = 15$.
4. Dați exemplu de 3 mulțimi A, B, C cu $A = B \cup C$, $B \cap C = \emptyset$, $\text{card } B = 3$, $p(B) = p(C)$, unde $p(M)$ este produsul elementelor lui M .
5. Determinați $A = \{a, b, c, d\}$, știind că:
a) $\{c, d\} = \{1, 2\}$; b) $\{a, b, d\} = \{1, 2, 3\}$; c) $\{1, 2\} \cup \{b, d\} = \{1, 2, 3\}$.