

I	Mulțimi	
I.1	Relația dintre un element și o mulțime. Relații între mulțimi	5
I.2	Mulțimi finite. Mulțimi infinite	9
I.3	Operații cu mulțimi	14
II	Divizibilitatea numerelor naturale	
II.1	Criterii de divizibilitate. Descompunerea numerelor naturale în produs de puteri de numere prime	19
II.2	C.m.m.d.c. și c.m.m.m.c.	25
III	Rapoarte și proporții. Procente	
III.1	Rapoarte	33
III.2	Procente	42
III.3	Proporții	50
III.4	Mărimi direct proporționale. Mărimi invers proporționale	58
IV	Mulțimea numerelor întregi	
IV.1	Numere întregi. Modulul unui număr întreg. Compararea și ordonarea numerelor întregi	72
IV.2	Operații cu numere întregi	80
IV.3	Ecuatii și inecuații în mulțimea numerelor întregi	97
IV.4	Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor și al inecuațiilor	104
V	Mulțimea numerelor raționale	
V.1	Numere raționale. Modulul unui număr rațional. Compararea și ordonarea numerelor raționale	109
V.2	Operații cu numere raționale	118
V.3	Ecuatii în mulțimea numerelor raționale	134
V.4	Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor	140
VI	Noțiuni geometrice fundamentale	
VI.1	Unghiuri adiacente. Unghiuri suplementare, unghiuri complementare. Unghiuri opuse la vârf. Unghiuri în jurul unui punct	144
VI.2	Paralelism și perpendicularitate	155
VI.3	Cercul	162
VII	Triunghiul	166

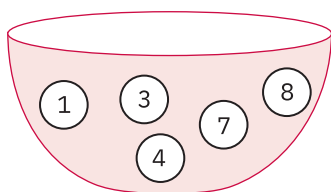
VIII	Proprietățile triunghiurilor	180
------	------------------------------------	-----

IX Teste pentru începutul clasei a VII-a

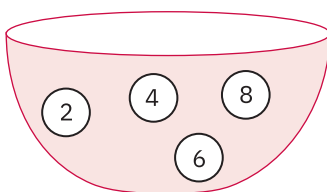
Testul 1	188
Testul 2	191
Testul 3	193
Testul 4	195
Testul 5	197

I.1. Relația dintre un element și o mulțime. Relații între mulțimi

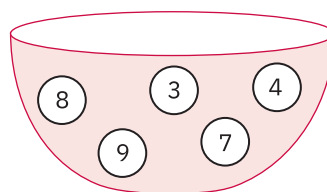
1 În trei coșuri C_1 , C_2 și C_3 avem bile numerotate ca în figura următoare:



Coş nr. 1



Coş nr. 2



Coş nr. 3

a Căror coșuri le aparține bila cu numărul 2?

b Căror coșuri le aparține bila cu numărul 3?

c Căror coșuri le aparține bila cu numărul 6?

2 Scrieți toate numerele naturale care:

a sunt cel mult egale cu 6

b sunt cel puțin egale cu 23 și cel mult egale cu 31

[illegible]

c au două cifre, iar suma cifrelor este egală cu 5.

3 Scrieți:

a mulțimea resturilor posibile ale împărțirii unui număr natural la 7;

b mulțimea resturilor posibile ale împărțirii unui număr natural la 3;

c mulțimea resturilor posibile împărțirii unui număr natural la 18;

[illegible]

d mulțimea cifrelor din sistemul cu baza 2;

[illegible]

e mulțimea cifrelor din sistemul zecimal;

[illegible]

f mulțimile literelor care formează fiecare dintre următoarele cuvinte: „matematică“; „jucărie“; „electricitate“; „marmeladă“;

[illegible]

multimea cifrelor din care sunt formate numerele: 23 561; 134 364; 50 230 203.

[illegible]

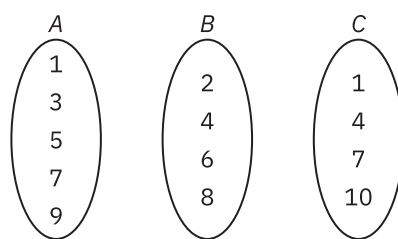
4 Se dau multimile: $A = \{2; 3; 4; 5\}$; $B = \{1; 3; 5\}$; $C = \{3; 4; 5; 6; 7\}$.

Pentru fiecare dintre elementele: 1; 2; 5; 6; 7, scrieți cărei mulțimi îi aparțin și căreia nu îi aparțin.

Exemplu: $1 \in B; 1 \notin A; 1 \notin C$.

[illegible]

5 Urmărind diagramele de mai jos, precizați elementele mulțimilor A , B și C :

[illegible]

6 Enumerați elementele fiecărei mulțimi:

a $A = \{x \mid x \text{ este număr natural, } x \leq 8\};$

b $B = \{x \mid x \text{ este număr natural}, 2 \leq x \leq 10\};$

c $C = \{x \mid x \text{ este număr natural, } 1 < x \leq 6\};$

[illegible]

d $D = \{x \mid x \text{ este număr natural nenul, } x \leq 2020\};$

e $E = \{x \mid x \text{ este număr natural par, } x \leq 33\}$;

[illegible]

f $F = \{x \mid x \text{ este număr natural, } 203 \leq x < 204\};$

g. $G = \{x \mid x \text{ este număr natural, } 44 < x < 45\}.$

[illegible]

7 Scrieti următoarele mulțimi, punând în evidență proprietățile caracteristice ale elementelor lor:

a $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\};$

I.2. Mulțimi finite. Mulțimi infinite

1 Scrieti, dacă există, câte cinci elemente ale mulțimilor:

a $\mathbb{N}$;

b $\mathbb{Z}$;

c $\mathbb{Z}_-$;

d $\mathbb{Z}_+;$

e $\mathbb{N} \setminus \mathbb{Z}$.

Rezolvare:

2 Enumerați elementele mulțimilor:

a $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 12 \mid x\};$

$$A = \{.....\}$$

b $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \mid 18\};$

c $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x - 1| < 3\};$

$$|x - 1| < 3 \Leftrightarrow -3 < x - 1 < 3 \Leftrightarrow$$

d $D = \{x \in \mathbb{Z} \mid x : 2 \text{ i } -18 < x \leq 2\};$

[illegible]

e $E = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 \mid x \text{ \textit{ve} } |2x - 1| < 19\};$

[illegible]

$$\text{f} \quad F = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid \frac{13}{x+2} \in \mathbb{N} \right\};$$

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

- 4 În tabelul de mai jos se găsesc informații privind elevii clasei a VI-a A dintr-o școală, care au participat în acest an școlar la olimpiade:

Numele elevului	Vârsta	Înălțimea	Culoarea părului	Olimpiada la care a participat
Raluca	12 ani	1,48 m	Brunetă	Matematică, Fizică
Matei	12 ani	1,49 m	Blond	Fizică, Limba engleză
Tudor	12 ani	1,50 m	Șaten	Limba română, Limba engleză
Emma	11 ani	1,48 m	Șatenă	Matematică, Biologie
Victor	12 ani	1,48 m	Blond	Fizică, Biologie, Geografie
Luca	11 ani	1,40 m	Brunet	Limba română, Religie, Istorie
Rita	12 ani	1,48 m	Blondă	Limba română

Determinati elementele urmatoarelor multimii:

$A =$ Multimea tuturor elevilor

B = Multimea fetelor

$C = \text{Multimea băieților}$

$D =$ Multimea elevilor care au 12 ani

E = Multimea elevilor care au participat la două olimpiade

F = Multimea elevilor care au înălțimea de 1,48 m

G = Multimea elevilor blonzi

H = Multimea elevilor care au participat la cel puțin două olimpiade

Rezolvare:

[illegible]

- 5 Fie mulțimea $A = \left\{ 2; -4; \frac{15}{5}; \frac{1}{3}; -\frac{11}{11}; +7; \frac{2}{4}; +\frac{21}{3} \right\}$.

Scriveți 3 submultimi ale multimii A ale căror elemente sunt numere întregi.

Rezolvare:

12 Arătați că $A \subset B$, unde:

a $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 10 \leq x < 15\}$ și $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 7 \leq x \leq 14\}$;

Rezolvare:

b $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ divizor propriu al lui } 18\}$ și $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 54 : x\}$;

Rezolvare:

c $A = \{2^0; 2^1; 2^2; 2^3\}$ şı $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \mid 8\}$;

Rezolvare:

d $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x + 3| < 5\}$ şi $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 7\}$;

Rezolvare:

e $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 4x + 11 > 67\}$ și $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 7x - 5 \geq 72\}$;

Rezolvare:

f $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (x^2 - 3) \mid 22\}$ şı $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 5\}$.

Rezolvare:

13 Aflați x astfel încât $A = B$, dacă:

a $A = \{2; 3; 4; 5\}$ şı $B = \{x; 5; 3; 4\}$;

Rezolvare:

b $A = \{x + 1; 3x - 2\}$ şı $B = \{8; 19\}$;

Rezolvare:

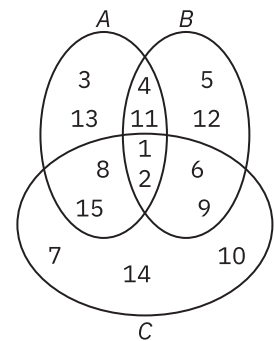
c $A = \{3^x; 2^4; 4^3; 7^2\}$ și $B = \{16; 27; 49; 64\}$.

Rezolvare:

[illegible]

I.3. Operații cu mulțimi

1 Fie mulțimile A, B, C , reprezentate prin diagrama Venn-Euler din figura alăturată. Scrieți elementele mulțimilor: $A, B, C, A \cup B; A \cap B; A \setminus B; B \setminus A; A \cup B \cup C; A \cap B \cap C$.



Rezolvare:

- 3** Fie mulțimile: $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 8\}$; $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x : 3 \text{ și } x \leq 24\}$; $C = \{x \in \mathbb{N}^* \mid (x-1) : 4 \text{ și } x < 27\}$.
Determinați elementele multimilor:

a $A \cup B$;

b $B \cup C$;

c $A \cup C$;

d $A \cup B \cup C$;

e $A \cap B$;

f $A \cap C$;

 $B \cap C;$

h $A \cap B \cap C$;

- i $A \cup (B \cap C)$;

j $(A \cup B) \cap C$;

k $(A \cap B) \cup (B \cap C);$

- 1 $A \cup B \cap \emptyset$.

Rezolvare:

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small squares formed by thin, light blue horizontal and vertical lines. There are 20 columns and 15 rows of squares across the entire page. The background is white, and there are no margins or other markings present.

- 4 Fie mulțimea $A = \{-1; a; 3; 5\}$. Determinați valoarea lui a știind că $\{-2; -1; 3; 4; 5\} \cup A = \{-2; -1; 3; 4; 5; 6\}$.

Rezolvare:

[illegible]

- 5** Fie mulțimea $B = \{0; x; 4; 6\}$. Determinați valoarea lui x știind că $B \cap \{1; 2; 3; 4\} = \{2; 4\}$.

Rezolvare:

[illegible]

- 6 Fie mulțimea $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Determinați mulțimea B , știind că $A \cap B = \emptyset$ și $A \cup B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 7; 8\}$.

Rezolvare:

[illegible]

