

**Sorin Peligrad
Florin Antohe**

**Adrian Țurcanu
Lucia Popa**

**Marius Antonescu
Agnes Voica**

Matematică

algebră, geometrie

Caiet de lucru. Clasa a VI-a Partea I

Ediția a II-a, revizuită și adăugită

- ✓ **Modalități de lucru diferențiate**
- ✓ **Pregătire suplimentară prin planuri individualizate**

Soluțiile testelor de autoevaluare pot fi consultate la adresa:

https://www.edituraparelela45.ro/download/solutii_teste_de_autoevaluare_consolidare_clasa6_sem1_2019.pdf

Editura Paralela 45

RECAPITULARE

1. Exerciții și probleme recapitulative	3
2. Modele de teste pentru evaluarea inițială	7

ALGEBRĂ

Capitolul I. MULȚIMI. MULȚIMEA NUMERELOR NATURALE

1. Mulțimi: descriere, notații, reprezentări, relația dintre un element și o mulțime	9
2. Relații între mulțimi	15
3. Mulțimi finite, cardinalul unei mulțimi finite; mulțimi infinite, mulțimea numerelor naturale	19
4. Operații cu mulțimi: reuniune, intersecție, diferență	23
Test de autoevaluare	30
Recapitulare și sistematizare prin teste	31
5. Descompunerea numerelor naturale în produs de puteri de numere prime	33
6. Determinarea celui mai mare divizor comun (c.m.m.d.c.) și a celui mai mic multiplu comun (c.m.m.m.c.) ..	37
7. Numere prime între ele	43
8. Proprietăți ale divizibilității în $\mathbb{N}$	46
Test de autoevaluare	49
Recapitulare și sistematizare prin teste	50

Capitolul II. RAPOARTE ȘI PROPORȚII

9. Rapoarte	52
10. Proporții; proprietatea fundamentală a proporțiilor	58
11. Determinarea unui termen necunoscut dintr-o proporție	62
12. Proporții derivate. Șir de rapoarte egale	66
13. Mărimi direct proporționale	71
14. Mărimi invers proporționale	75
15. Regula de trei simplă	79
16. Elemente de organizare a datelor; reprezentarea datelor prin grafice; reprezentarea datelor cu ajutorul unor softuri matematice; probabilități	82
Probabilități	85
Test de autoevaluare	89
Recapitulare și sistematizare prin teste	90

GEOMETRIE

Capitolul I. NOȚIUNI GEOMETRICE FUNDAMENTALE

17. Unghiuri adiacente; bisectoarea unui unghi; construcția bisectoarei unui unghi	92
18. Unghiuri suplementare; unghiuri complementare	96
19. Unghiuri opuse la vârf, congruența lor	100
20. Unghiuri formate în jurul unui punct, suma măsurilor lor	104
Test de autoevaluare	108
Recapitulare și sistematizare prin teste	109
21. Drepte paralele (definiție, notație, construcție intuitivă prin translație); axioma paralelelor	111
22. Criterii de paralelism (unghiuri formate de două drepte paralele cu o secantă); aplicații practice în poligoane și corpuri geometrice	116

23. Drepte perpendiculare în plan (definiție, notație, construcție); oblice; aplicații practice în poligoane și corpuri geometrice; distanța de la un punct la o dreaptă..... 120

24. Mediatoarea unui segment; construcția unui segment; simetria față de o dreaptă 124

Test de autoevaluare..... 128

Recapitulare și sistematizare prin teste 129

25. Cerc (definiție, construcție); elemente în cerc: centru, rază, coardă, diametru, arc de cerc; unghi la centru; măsuri..... 131

26. Pozițiile unei drepte față de un cerc; pozițiile relative a două cercuri 135

Capitolul II. TRIUNGHIUL

27. Triunghiul: definiție, elemente; clasificare; perimetru 139

28. Suma măsurilor unghiurilor unui triunghi; unghi exterior unui triunghi; teorema unghiului exterior 143

29. Construcția triunghiurilor: cazurile L.U.L., U.L.U., L.L.L. 146

30. Inegalități între elementele triunghiului (observate din cazurile de construcție)..... 150

Test de autoevaluare..... 153

Recapitulare și sistematizare prin teste 154

MODELE DE TEZĂ 156

PROBLEME PREGĂTITOARE PENTRU OLIMPIADE ȘI CONCURSURI 158

RĂSPUNSURI..... 160

ALGEBRĂ

1 Scrie cu cifre arabe:

- a) cel mai mic număr impar de două cifre distincte;
- b) cel mai mare număr par de trei cifre distincte;
- c) cel mai mic număr de trei cifre cu suma cifrelor 10;
- d) numerele de trei cifre cu suma cifrelor 26.

2 Scrie:

- a) cel mai mic număr de forma $\overline{aab}$, cu $a \neq b$;
- b) cel mai mare număr de forma $\overline{aab}$;
- c) cel mai mic număr de forma $\overline{abba}$, cu $a \neq b$;
- d) cel mai mare număr de forma $\overline{abba}$.

3 Scrie cu cifre romane numerele: 47, 121, 493, 672, 1255, 2017.

4 Ordonează crescător următoarele numere scrise cu cifre romane: XL, XIV, MMXV, CXI, XIX, CM.

5 Determină:

- a) numărul care împărțit la 5 dă câtul 12 și restul 3;
- b) cel mai mare număr natural care împărțit la 11 dă câtul 9 și restul nenul;
- c) cel mai mare număr impar care împărțit la 7 dă câtul 10.

6 Calculează suma numerelor care împărțite la 7 dau câtul 5 și restul nenul.

7 Determină:

- a) cel mai mic și cel mai mare număr natural de 3 cifre care împărțit la 19 dă restul 4;
- b) câte numere naturale de 3 cifre dau la împărțirea cu 19 restul 4.

8 Calculează suma numerelor naturale de 3 cifre care împărțite la 17 dau restul 14.

9 Determină numărul natural $\overline{abc}$, știind că:
 $\overline{abc} + \overline{bc} + c = 161$.

10 Dacă $a + b = 10$ și $b + c = 14$, calculează:

- a) $a + 2b + c$; b) $2a + 5b + 3c$; c) $5a + 3b + 2c$.

11 Calculează:

- a) $S_1 = 1 + 2 + 3 + \dots + 200$; b) $S_2 = 2 + 4 + 6 + \dots + 400$;

c) $S_3 = 1 + 4 + 9 + \dots + 301$; d) $S_4 = 2 + 5 + 8 + \dots + 599$.

12 Calculează:

- a) $12 \cdot \{145 : 29 + 3 \cdot [15 - (142 : 71 + 25 \cdot 10) : 28]\} - 275$;
- b) $2^3 \cdot 2^5 : 2^7 + (3^2)^{11} : 27^7 - 5^0$.

13 Calculează restul împărțirii numărului:

- a) $A = 25a + 60b + 2013$ la 5, $a, b \in \mathbb{N}$;
- b) $B = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 100 + 211$ la 41.

14 Compară:

- a) 4^{25} și 8^{14} ; b) 3^{33} și 5^{22} ; c) 2^{103} și 3^{77} .

15 Determină valorile cifrei a pentru care numărul $\overline{215a}$ este divizibil cu:

- a) 2; b) 5; c) 3; d) 10; e) 9; f) 25.

16 Determină ultima cifră a numărului:

$$N = 2^{401} + 3^{402} + 4^{403} + 5^{404}.$$

17 Rezolvă ecuațiile:

- a) $3(2x + 1) - 7 = 26$;
- b) $2(5x + 7) + 3(2x - 4) = 18$;
- c) $3(x + 5) - 6 = 2(5x + 1) - 42$.

18 Determină numărul natural x în fiecare dintre situațiile:

- a) $2^x = 64$; b) $3^x = 81$; c) $x^4 = 2^8$;
- d) $(2^x)^3 \cdot 4^x = 2^{20}$; e) $2^{x+1} \cdot 3^x = 72$; f) $(3^x)^5 : 9^x = 3^{30}$.

19 Un elev are la biologie notele 9, 5 și 7.

- a) Calculează media elevului cu aceste note.
- b) Care este nota minimă pe care trebuie să o mai obțină elevul pentru a avea media 8?

20 Suma a două numere naturale este 207. Află numerele știind că împărțindu-l pe unul la celălalt, obținem câtul 5 și restul 3.

21 Diferența a două numere naturale este 154. Află numerele, știind că unul este de 12 ori mai mare decât celălalt.

22 Află numerele naturale a și b , știind că $a + 2b = 24$ și $2a + b = 27$.

23 Arată că numărul $N = 3^{n+2} \cdot 5^n + 2 \cdot 3^n \cdot 5^{n+1}$ este divizibil cu 19 pentru orice $n \in \mathbb{N}$.

46 Arată că oricum am alege 16 numere naturale, cel puțin 4 dintre acestea dau același rest la împărțirea prin 5.

47 O carte are 312 pagini. Află câte cifre s-au folosit pentru numerotarea paginilor acesteia.

48 Pentru numerotarea paginilor unei cărți s-au folosit 333 cifre. Câte pagini are cartea?

49 Dacă $\frac{1}{3}$ din prețul unui telefon și $\frac{2}{5}$ din prețul unui televizor reprezintă 760 lei, iar $\frac{2}{3}$ din prețul telefonului și $\frac{1}{5}$ din prețul televizorului reprezintă 680 lei, determină prețul telefonului și prețul televizorului.

50 Se consideră șirul 2, 9, 16, 23, 30, ...
 a) completează șirul cu următorii trei termeni;
 b) determină al 50-lea termen al șirului;
 c) calculează suma primilor 50 de termeni ai șirului.

GEOMETRIE

1 Prin două puncte distincte trece o dreaptă.

2 Trei sau mai multe puncte care aparțin unei drepte se numesc puncte

3 Două sau mai multe drepte care toate trec printr-un punct se numesc drepte

4 Figura geometrică este o de puncte.

5 Cea mai simplă figură geometrică este

6 Figura geometrică formată din punctele distincte A , B și mulțimea punctelor situate pe dreapta AB între punctele A și B se numește AB .

7 Lungimea unui segment se determină cu rigla

8 Unitatea principală de măsură pentru lungimi este

9 Multiplii și submultiplii metrului cresc și descresc din

10 Distanța dintre două puncte A și B este egală cu AB .

11 Două segmente sunt congruente dacă au lungimile

12 Notăția $AB \equiv CD$ se citește

13 Notăția $AB = 7 \text{ cm}$ se citește

14 Notăția AB se citește AB sau AB de la caz la caz.

15 Mulțimea punctelor situate pe dreapta AB de aceeași parte cu B în raport cu punctul A se numește AB , iar punctul A se numește semidrepte.

16 Dacă $O \in AB$ și $OA \equiv OB$, atunci O este segmentului AB .

17 Simetricul punctului A față de punctul O este punctul B dacă punctul O este segmentului AB .

18 Se consideră figura 1. Stabilește valoarea de adevăr pentru fiecare dintre următoarele propoziții:

$p: A \in b$;
 $q: a \cap b = \{O\}$;
 $r: B \in a$;
 $s: B \notin b$;
 $t: b = AB$.

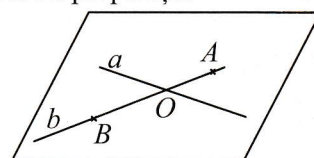


Figura 1

19 Fie A , B , C , D puncte coliniare în această ordine astfel încât: $AB = 3 \text{ cm}$, $BC = 2 \text{ cm}$ și $BD = 5 \text{ cm}$.

a) Află AC și AD . b) Arată că $AB \equiv CD$.

20 Fie A , B , C puncte coliniare în această ordine astfel încât $AB = 4 \text{ cm}$ și $AC = 7 \text{ cm}$.

a) Află BC .
 b) Dacă M este mijlocul lui AB , află MC .

21 Fie A , B , C , D puncte coliniare în această ordine astfel încât: $C = S_B(A)$, $AC = 3 \text{ cm}$ și $AD = 8 \text{ cm}$. Arată că $CD + AD = 2BD$.

22 Fie A , B , C , D puncte coliniare în această ordine. Arată că $AC + BD = AD + BC$.

23 Fie A , B , C , D puncte astfel încât oricare trei sunt necoliniare. Află câte drepte există care conțin fiecare câte două din aceste puncte. Realizează și desenul corespunzător.

24 Dacă $A_1, A_2, A_3, \dots, A_{50}$ sunt puncte astfel încât oricare trei dintre ele sunt necoliniare. Află câte drepte determină aceste puncte.

TESTUL 1

1. Calculează:

a) $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{5}{6}$;

b) $5\frac{1}{2} - \left(\frac{1}{4}\right)^{20} : \left(\frac{1}{4}\right)^{19} + \frac{3}{4}$.

2. Calculează suma numerelor care împărțite la 5 dau câtul 14 și restul nenul.

3. Arată că numărul $N = 2^{n+1} \cdot 3^n + 5 \cdot 2^n \cdot 3^{n+1}$ este divizibil cu 17 pentru orice $n \in \mathbb{N}$.

4. Determină numărul $\overline{abc}$, știind că $\overline{abc} + \overline{ab} + a = 260$.

5. Fie A, B, C puncte coliniare în această ordine și M mijlocul segmentului BC . Dacă $AB = 18$ mm și $BC = 42$ mm, află lungimea segmentelor AC și AM .

6. Dacă $\angle AOB = 67^\circ 35'$ și $\angle EFG = 25^\circ 18'$. Calculează $\angle AOB + \angle EFG$ și $\angle AOB - \angle EFG$.

TESTUL 2

1. Calculează:

a) $2016 - 5 \cdot [(201 + 5 \cdot 43) : 26 + 387]$;

b) $3^5 \cdot 27^2 : 3^{10} + (5^3)^7 : 25^{10} - 8$.

2. Rezolvă ecuația $[2(5x - 7) + 19] : 3 - 14 = 21$.

3. Determină numerele prime a, b și c care verifică egalitatea $a + 2b + 6c = 50$.

4. Calculează suma multiplilor de două cifre ai numărului 9.

5. Fie A, B, C puncte coliniare în această ordine și M mijlocul lui AB . Dacă $AB = 24$ mm și $BC = 53$ mm, află lungimea lui AC și MC .

6. Dacă $\angle AOB$ este alungit și OC este în interiorul $\angle AOB$, iar $2 \cdot \angle AOB = 5 \cdot \angle BOC$, află $\angle BOC$ și calculează $180^\circ - \angle BOC$.

1 Mulțimi: descriere, notații, reprezentări, relația dintre un element și o mulțime

Competența:

Definirea unor mulțimi folosind diagrame și/sau enumerare de elemente

Ce știu

În limbajul uzual, prin mulțime înțelegem fie un număr mare de ființe sau obiecte, fie un ansamblu de obiecte de același fel. Figurile geometrice sunt mulțimi de puncte.

Ce aflu

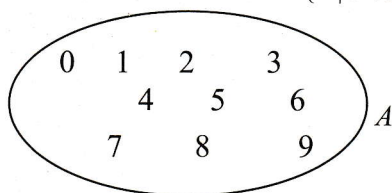
 O **mulțime** este o colecție sau un grup de obiecte, ființe sau noțiuni, numite **elementele** mulțimii, care au o însușire comună.

Exemple: Mulțimea mașinilor dintr-o parcare, mulțimea animalelor dintr-o pădure, mulțimea literelor alfabetului latin, mulțimea cifrelor arabe, mulțimea cifrelor romane ș.a.m.d.

Mulțimile se notează cu litere mari de tipar $A, B, C, \dots$.

Dacă notăm cu A mulțimea cifrelor arabe, atunci mulțimea A poate fi reprezentată în trei moduri:

1. prin enumerarea elementelor: $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$;
2. cu ajutorul unor proprietăți comune ale elementelor: $A = \{x \mid x \text{ este cifră arabă}\}$;
3. printr-o diagramă Venn–Euler.



Există mulțimi în care proprietățile comune nu sunt îndeplinite de niciun obiect.

Exemplu: Mulțimea lunilor anului care au 40 de zile.

 O mulțime care nu are niciun element se numește **mulțime vidă** și se notează $\emptyset$ sau $\{\}$.

 Un obiect x poate să aparțină unei mulțimii M ($x \in M$) sau poate să nu aparțină mulțimii M ($x \notin M$).

Exemple: 1. Dacă notăm cu A mulțimea județelor din România și cu B mulțimea orașelor din județul Brașov, atunci: $\text{Argeș} \in A$, $\text{Codlea} \notin A$, $\text{Codlea} \in B$, $\text{Timișoara} \notin B$.

2. $3 \in \{1, 2, 3, 4\}$, $7 \notin \{1, 2, 3, 4\}$.

În enumerarea elementelor unei mulțimi trebuie să ținem seama de următoarele **reguli**:

- fiecare element trebuie scris o singură dată;
- ordinea elementelor nu este importantă.

Exemplu: Mulțimea literelor care formează cuvântul „calculator” poate fi scrisă:

$$\{c, a, l, u, t, o, r\} \text{ sau } \{a, c, l, o, r, t, u\}.$$

 Numărul de elemente ale unei mulțimi se numește **cardinalul mulțimii**. Cardinalul unei mulțimi A se notează $\text{card}(A)$ sau $\overline{A}$.

Exemplu: Dacă $M = \{1, 3, 4, 7, 9\}$, atunci $\text{card}(M) = 5$.



Se acordă 1 punct din oficiu.

(0,5p) 1. Mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 2 < x \leq 8\}$ scrisă prin enumerarea elementelor este

(0,5p) 2. Cardinalul mulțimii $B = \{y \in \mathbb{N} \mid 10 \leq y \leq 100\}$ este

(1p) 3. Rezultatul calculului $\{0,1,2,3,4\} \cap \{1,3,5\}$ este egal cu

(1p) 4. Rezultatul calculului $\{0,1,2,3,4\} - \{1,3,5\}$ este egal cu

(0,5p) 1. Dacă $A = \{2^2, 3^3, 3^2\}$ și $B = \{4, 9, 27\}$, atunci:

A. $A \supset B$ B. $A \supset B$

C. $A \neq B$

D. $A \neq B$

(0,5p) 2. Numărul de submulțimi ale unei mulțimi cu 4 elemente este:

A. 12

B. 16

C. 20

D. 8

(0,5p) 3. Rezultatul calculului $D_7 \cap D_{11}$ este:

A. {7}

B. {11}

C. $\{1, 7, 11\}$

D. $\{1\}$

(0,5p) 4. Pentru $\text{card}(A) = 8$, $\text{card}(B) = 11$ și $\text{card}(A \cap B) = 5$, $\text{card}(A \cup B)$ este:

A. 10

B. 24

C. 15

D. 14

(1p) 1. Fie $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 3 < x - 1 \leq 5\}$ și $B = \{y \mid y = 2x + 1, x \in A\}$.

a) Determină mulțimea A .

b) Află cel mai mare element din B .

[illegible]

(1p) **2.** Determină mulțimile A și B știind că:

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, \quad A \cap B = \{1, 3, 4\}, \quad A \cup \{3, 7\} = \{1, 2, 3, 4, 7\}.$$

[illegible]

(1p) 3. Dacă $A = \{3, 5, 7, 11\}$ și $B = \{1, 2, 5, 7\}$, calculează:

a) $(A \cup B) - (A \cap B);$

b) $(A - B) \cup (B - A).$

[illegible]

(1p) 4. Fie $A = \{x \mid x = 5^n + 6^n, n \in \mathbb{N}^*\}$ și $B = \{y \mid y = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n + 7, n \in \mathbb{N}, n \geq 5\}$. Arată că $A \cap B = \emptyset$.

a) Arată că $A \vdash 17$.

b) Află valoarea lui n pentru care A are exact 50 de divizori naturali.

[illegible]

RECAPITULARE

MODELE DE TESTE PENTRU EVALUAREA ÎNIIĂLĂ

TESTUL 1. 1. a) 1; b) 6. 2. 290. 3. $N = 6^n \cdot 17 : 17$. 4. $\overline{abc} = 235$. 5. $AC = 60$ mm; $AM = 39$ mm. 6. $92^\circ 53'$ și $42^\circ 17'$.

TESTUL 2. 1. a) 1; b) 0. 2. $x = 10$. 3. $a = 2$, $b = 3$, $c = 7$. 4. 585. 5. $AC = 77$ mm; $MC = 65$ mm. 6. $\angle BOC = 72^\circ$; $180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$.

TESTUL 3. 1. 0,37; 0,(37); 0,375; 0,3(7). 2. $x = 3$. 3. $\overline{ab} \in \{25, 52\}$. 4. a) 19, 23, 27; b) 3240. 5. $AD = 80$ mm; $MN = 58$ mm. 6. $\angle EFG = 60^\circ$; $60^\circ + 35^\circ = 95^\circ$.

TESTUL 4. 1. a) 101110, 10101101; b) 37. 2. $a = (2 + 47) \cdot 16 : 2 \Rightarrow a = 392$, $b = (3 + 59) \cdot 15 : 2 \Rightarrow b = 465 \Rightarrow b > a$. 3. 3. 4. $5^{1000} \cdot (1 + 5 + 5^2) = 5^{1000} \cdot 31 : 31$. 5. $AD = 75$ mm; $BM = 34$ mm. 6. $\angle AOB = 25^\circ$; $\angle EFG = 75^\circ$.

ALGEBRĂ

I. MULȚIMI. MULȚIMEA NUMERELOR NATURALE

1. MULȚIMI: DESCRIERE, NOTAȚII, REPREZENTĂRI, RELAȚIA DINTRE UN ELEMENT ȘI O MULȚIME

1. $A = \{c, a, t, l, o, g\}$, $B = \{\text{luni, marți, miercuri, joi, vineri, sâmbătă, duminică}\}$, $C = \{\text{București}\}$,
 $D = \{\text{ianuarie, martie, mai, iulie, august, octombrie, decembrie}\}$. 2. $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{1, 0, 2, 4\}$, $C = \{1, 3, 5, 15\}$,
 $D = \{0, 5, 10, 15, 20\}$, $E = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. 3. $A = \{0, 7, 14, 21, 28, 35, 42\}$, $B = \{0, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175\}$,
 $C = \{4, 15, 26, 37\}$. 4. $\{c, o, r\}$, $\{c, r, o\}$, $\{r, c, o\}$, $\{r, o, c\}$, $\{o, r, c\}$, $\{o, c, r\}$. 5. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$,
 $C = \{9, 10, 11\}$, $D = \{5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$, $E = \{8, 9, 10, 11, 12, 13, 14\}$, $F = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$. 6. a) $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{4, 5\}$;
b) $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 4, 5\}$; c) $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 3, 4, 5\}$; d) $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{2, 3, 4\}$.
7. a) $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 4, 5\}$, $C = \{5, 6, 7\}$; b) $A = \{1, 2\}$, $B = \{3, 4, 5\}$, $C = \{6, 7\}$;
c) $A = \{1, 2, 4, 5\}$, $B = \{2, 3, 5, 6\}$, $C = \{4, 5, 6, 7\}$; d) $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $B = \{1, 2, 3\}$, $C = \{3, 4, 5\}$. 8. $A = \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$.
9. $\text{card}(A) = 101$, $\text{card}(B) = 78$, $\text{card}(C) = 899$, $\text{card}(D) = 84$. 10. $\text{card}(A) = 126$, $\text{card}(B) = 50$, $\text{card}(C) = 70$. 11. a) A;
b) F; c) A; d) F; e) F; f) A. 12. a) A; b) A; c) A; d) F; e) F; f) A. 13. a) A; b) F; c) F; d) A; e) F; f) A; g) F.
14. $A = \{9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16\}$, $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$. 15. $A = \{4\}$, $B = \{0, 1, 2, 3\}$, $C = \{3\}$, $D = \{1, 2, 3\}$. 16. a) $3 \in A$;
b) $A = \{1, 2, 3, 6\}$. 17. a) $3 \in A$, $4 \in A$, $9 \in A$; b) $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18\}$. 18. a) $4 \in A$; b) $A = \{4, 12\}$. 19. a) $9 \in A$; b) $A = \{9, 18\}$.
20. $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 5\}$, $B = \{x^2 \mid x \in \mathbb{N}^*, x \leq 6\}$, $C = \{x \in \mathbb{N} \mid x \mid 21\}$, $D = \{2^x \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 6\}$. 21. $A = \{6, 7\}$, $B = \{4, 5, 6, 7\}$,
 $C = \{3, 4, 5\}$, $D = \{5, 6\}$. 22. $A = \{1, 2, 3, 6\}$, $B = \{2, 4, 6, 16\}$, $C = \{2, 3, 4, 9\}$, $D = \{0, 1, 2, 3\}$. 23. $A = \{4x + 1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 4\}$,
 $B = \{x \mid x < 20, x \text{ prim}\}$, $C = \{x \in \mathbb{N} \mid 7 \mid x, x \leq 28\}$. 24. $A = \{1, 3, 5, 7\}$, $B = \{3, 10, 17, 24, 31\}$, $C = \{1, 4, 9, 16\}$, $D = \{1, 4, 9, 16\}$.
25. a) $a = 2$; b) $b \in \{0, 3\}$; c) niciun element din A nu este de forma $3c + 1$. 26. $A = \{0, 1, 2, \dots, 10\} \Rightarrow \text{card}(A) = 11$,
 $B = \{5, 6, 7, 8\} \Rightarrow \text{card}(B) = 4$, $C = \{7, 8, 9, 10\} \Rightarrow \text{card}(C) = 4$, $D = \{9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\} \Rightarrow \text{card}(D) = 7$.
27. $A = \{2^{100} + 1, 2^{100} + 2, \dots, 2^{101} - 1\} \Rightarrow \text{card}(A) = 2^{101} - 1 - (2^{100} + 1) + 1 \Rightarrow \text{card}(A) = 2^{101} - 2^{100} - 1 \Rightarrow \text{card}(A) = 2^{100} - 1$ și
 $1 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^{99} = 2^{100} - 1$, de unde concluzia.
28. $A = \{2^{75} + 1, 2^{75} + 2, \dots, 2^{76}\} \Rightarrow \text{card}(A) = 2^{76} - (2^{75} + 1) + 1 \Rightarrow \text{card}(A) = 2^{76} - 2^{75} \Rightarrow \text{card}(A) = 2^{75}$,
 $B = \{3^{37} + 1, 3^{37} + 2, \dots, 3^{38}\} \Rightarrow \text{card}(B) = 3^{38} - (3^{37} + 1) + 1 \Rightarrow \text{card}(B) = 3^{38} - 3^{37} \Rightarrow \text{card}(B) = 3^{37} \cdot 2$;
 $2^{75} = 2^{74} \cdot 2 = 4^{37} \cdot 2 > 3^{37} \cdot 2 \Rightarrow \text{card}(A) > \text{card}(B)$.