CAIETUL ELEVULUI

CLASA A V-A

CORINT BOOKS

Radu Gologan (coordonator)
Camelia Elena Nețа
Corina Mianda Mîinescu
Ciprian Constantin Nețа

MATEMATICĂ

OPERAȚII CU NUMERE NATURALE

1. Citiți numerele 102, 4312, 1002, 10203, 5002001, apoi scrieți succesorul și predecesorul fiecăruia dintre ele.

2. Scrieți, cu ajutorul cifrelor, numerele:

a) o sută douăzeci și trei; b) trei mii două sute; c) zece mii trei.

3. Scrieți în cuvinte următoarele numere:

2307	
50008	
123456	
256105	
5005005	

4. Aflați toate numerele naturale de forma $\overline{abc}$ care au cifra unităților 3, iar cifra zecilor mai mică decât cea a unităților.

5. Reprezentați pe axa numerelor punctele care au coordonatele:

a) 3, 4, 6 și 8; b) cel mult egale cu 5; c) cuprinse între 14 și 20.

Scrieți cu cifre numărul compus din unsprezece mii, unsprezece sute și unsprezece unități!

Atenție: nu este 111111!!!!

6. Câte numere naturale sunt de la 1 la 25? Dar de la 5 la 1100?

7. Comparați numerele și completați tabelul ca în model:

5	2	1	>	3	6
	4	2		4	4

3	6	4	8		4	0	2	4
4	8	3	2		6	8	5	7

3	7	1	4	6		3	7	1	4	5
6	4	2	1	7		6	4	2	1	9

8. Scrieți cel mai mic și cel mai mare număr natural care să aibă:
a) două cifre; b) trei cifre distincte, toate impare; c) patru cifre diferite, cu cifra zecilor 9.

9. Comparați numerele $\overline{145a3}$ și $\overline{146a3}$, știind că a este o cifră oarecare.

10. Comparați numerele $\overline{12a34}$ și $\overline{123a4}$, știind că a este o cifră oarecare. Precizați răspunsul pentru toate posibilitățile de înlocuire a lui a.

11. Fie numerele: $\overline{4a23}$ și $\overline{b541}$. Puneți cifre în locul literelor a și b, astfel încât:
a) primul număr să fie mai mare decât al doilea;

b) al doilea număr să fie mai mare decât primul.

12. Comparați numerele: 35 cu $\overline{3a}$ și 357 cu $\overline{3a7}$.

Știați că, înainte de apariția internetului și a telefonului mobil, mesajele scrise se trimiteau prin telegrame și scrisori? Pentru a putea trimite o scrisoare era necesar să aplici pe plicul care o conținea un timbru poștal (marcă poștală) care avea rol de plată anticipată a transportului poștal. Primele timbre poștale au apărut în România în 1858.

55. Se consideră un șir de 13 numere naturale consecutive, scrise în ordine crescătoare. Cu cât este mai mare ultimul termen decât primul?

56. Se consideră un șir de 15 numere naturale pare consecutive, scrise în ordine crescătoare. Cu cât este mai mare ultimul termen decât primul?

57. Calculați:

$25 \cdot 36 =$ $\qquad$ $16 \cdot 26 =$

$122 \cdot 46 =$ $\qquad$ $125 \cdot 10 =$

$123 \cdot 321 =$ $\qquad$ $141 \cdot 32 =$

$432 \cdot 100 =$ $\qquad$ $401 \cdot 202 =$

	2	5	·
	3	6	
1	5	0	
7	5		
9	0	0	

O adunare englezească rezolvată pe românește:

58. Calculați numărul de ...

15 ori mai mare decât 34	207 ori mai mare decât 56	136 de ori mai mare decât 245	2078 de ori mai mare decât 346

59. Într-un șir de zece numere naturale consecutive, numai patru sunt formate din trei cifre. Aflați cel mai mare și cel mai mic dintre numere. Calculați suma numerelor.

60. Calculați:

a	b	c	$a \cdot b$	$a \cdot c$	$3a$	$4b$	$5c$	$a \cdot b + a \cdot c$	$a \cdot (b + c)$
42	25	12							
13	9	11							
29	32	19							

61. Scrieți ca un produs de doi factori următoarele numere: 72, 225, 142, 0.

PUTEREA CU EXPONENT NATURAL A UNUI NUMĂR NATURAL

1. Calculați: 4^3 ; 0^{243} ; 11^2 ; 1999^0 ; 1^{2000} ; 2017^1 ; 100^2 ; 5^3 ; 12^2 ; 7^3 ; 3^5.

2. Aflați numerele naturale a și b pentru care $a^3 = 27$ și $b^3 = 1000$.

3. a) Cu cât este mai mare 3^4 față de 4^2?
b) Cu cât este mai mic 5^3 față de 3^5?
c) Cu cât este mai mare 86^2 față de 18^3?
d) Cu cât este mai mic 9^3 față de 3^6?

4. a) De câte ori este mai mic 2^3 decât 736?
b) De câte ori este mai mic 3^2 decât 504 ?

5. Calculați:

$2^{2^2} =$ $3^{2^1} =$ $4^{3^1} =$

$2^6 - 4^3 =$ $27^{2^1} - 9^{3^1} =$

$13^2 - 4^2 \cdot 6 =$ $5^2 - 2^3 \cdot 3 =$

$58^2 - 35^2 =$

$(7+3)^3 : 5^2 + 3 \cdot (2 \cdot 6 - 7) : 15 =$

$21 - 3^2 \cdot 2 + 6^2 - 5^1 + 4^3 =$

$2^0+2^1+2^2+2^3+2^4=$

$1+[2^3-(5^2-3^2):2^2]:2^2=$

$2\cdot[3+4\cdot(5+6\cdot7)+8^0]-3=$

$1+2^2\cdot(3^2:9-1):8+2017^0=$

$[2^2\cdot(0^4+4^0+5^1+1^5)-3]:5^2=$

6. Calculați:

$(2^1-1^2)(3^2-2^3)(4^2-2^4)(2^5-5^2)(2^6-6^2)=$

$(100-0^2)(100-1^2)(100-2^2)\cdot\ldots\cdot(100-9^2)(100-10^2)=$

Un părinte bogat sau ...

Pentru a-și încuraja copilul la învățătură, un părinte îi promite o bancnotă de 5 lei pentru prima notă de 10, două bancnote de 5 lei pentru a doua notă de 10, patru pentru a treia notă și așa mai departe, dublând de fiecare dată numărul de bancnote pe care i le dă. Copilul ia în primul semestru 12 note de 10. Ce sumă de bani ar trebui să primească?

7. Efectuați, scriind rezultatul sub formă de putere.

$5^5\cdot5^7=$	$3^{15}\cdot3^{71}=$
$7^{29}\cdot7^{17}=$	$21^{12}\cdot21^{32}=$
$5^{32}:5^{23}=$	$671^{55}\cdot671^{25}=$
$8^{12}:8^8=$	$62^{25}:62^{23}=$
$9^{99}:9^{63}=$	$120^{132}:120^{123}=$
$(5^{32})^5=$	$(21^{12})^{10}=$
$(3^{321})^{15}=$	$(6^{102})^{32}=$
$(8^2)^8=$	$3^9\cdot4^9=$

16. Se consideră numerele $a = 2^7 \cdot 3^4 \cdot 5^{12}$ și $b = 2^{30} \cdot 3^5 \cdot 5^{21}$.

a) În câte zerouri se termină produsul $a \cdot b$?

b) Aflați ultima cifră nenulă a numărului $a \cdot b$.

17. Comparați numerele.

8^{30}	<	9^{30}	același exponent și 8 < 9	18^{111}	18^{101}
35^{524}		53^{524}		13^{13}	14^{14}
15^{51}		14^{51}		125^{43}	25^{61}
36^{43}		216^{30}		3^{6^2}	3^{2^6}
5^{2^3}		5^{3^2}		2^{120}	100^{17}

18. Comparați numerele $a = (380 - 5 \cdot 2^4) : 2^2 \cdot 28 - 539^0$ și $b = 5604 : 4$.

O cunoștință a lui Einstein l-a rugat să îi telefoneze și a completat: „Vă rog să vă notați numărul pentru că este foarte complicat: 24361”.

Einstein, însă, îi răspunde: „Nimic mai simplu: doar două duzini și 19 la pătrat!”

19. Ordonați crescător numerele: 13^{22}, 13^{13}, 13^{15}.

20. Ordonați descrescător numerele: $(3^9)^4$, $(3^{13})^3$, 9^{16}.

21. Scrieți în baza 10 următoarele numere scrise în baza 2.

$101111_{(2)} =$

$110111_{(2)} =$

$1110110_{(2)}=$

22. Trecerea unui număr din baza 10 în baza 2 este utilă la scrierea unui număr ca o sumă de puteri ale lui 2. Urmăriți exemplul următor, apoi scrieți numerele 257, 418 și 1015 ca sumă de puteri ale lui 2.

2017 : 2 = 1008 (0)
1008 : 2 = 504 (0)
504 : 2 = 252 (0)
252 : 2 = 126 (0)
126 : 2 = 63 (0)
63 : 2 = 31 (1)
31 : 2 = 15 (1)
15 : 2 = 7 (1)
7 : 2 = 3 (1)
3 : 2 = 1 (1)
1 : 2 = 0 (1)

$2017 = 11111100001_{(2)}$

$11111100001_{(2)} = 1\cdot 2^{10} + 1\cdot 2^{9} + 1\cdot 2^{8} + 1\cdot 2^{7} + 1\cdot 2^{6} + 1\cdot 2^{5} + 0\cdot 2^{4} + 0\cdot 2^{3} + 0\cdot 2^{2} + 0\cdot 2^{1} + 1\cdot 2^{0}$

$11111100001_{(2)} = 1024 + 512 + 256 + 128 + 64 + 32 + 1 = 2017_{(10)}$ deci scrierea lui 2017 ca sumă de puteri ale lui 2 este $2017 = 2^{10} + 2^{9} + 2^{8} + 2^{7} + 2^{6} + 2^{5} + 2^{0}$

ELEMENTE DE GEOMETRIE

1. Desenați 4 puncte *A, B, C* și *D*, oricare două diferite, astfel încât niciunul dintre puncte să nu fie pe o dreaptă determinată de 2 dintre celelalte puncte.

2. Desenați un segment *AB* și o dreaptă *CD* astfel încât toate punctele segmentului să fie puncte ale dreptei. Poziționați punctele în așa fel încât *B* să fie pe semidreapta *AC,* dar să nu fie pe semidreapta *CA*, iar punctul *D* să fie pe semidreapta *CA,* dar nu pe segmentul *AB*.

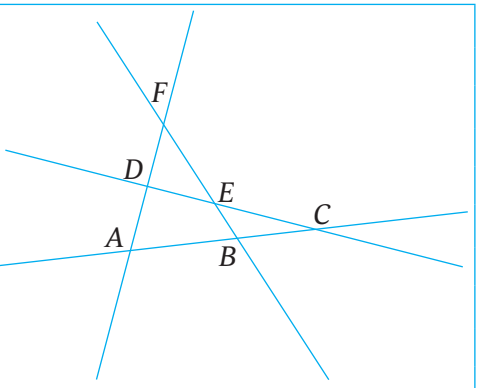
3. Considerând figura alăturată, scrieți:

dreptele care apar în figură:

segmentele care apar în figură:

semidreptele cu originea în punctul *B*:

semidreptele care trec prin *B*:



4. Desenați 3 semidrepte cu originea comună, dintre care două să fie semidrepte opuse și 3 segmente care să aibă, două câte două, un capăt comun.

5. Completați desenul alăturat cu:

• dreapta *AB*;	
• punctul *E*, situat pe dreapta *AB*, coliniar cu punctele *C* și *D*;	
• punctul *F*, intersecția dreptelor *AC* și *BD*;	
• punctul *G*, coliniar cu *A* și *D*, situat de aceeași parte a dreptei *CD* ca și punctul *A;*	
• punctul *H*, situat pe dreapta *EC*, *E* și *H* fiind în semiplane diferite determinate de dreapta *BC*.	

6. Desenați o dreaptă *a* care trece printr-un punct *O* și două puncte distincte *M* și *N,* astfel încât punctele *M*, *O* și *N* să fie coliniare. Veți avea în vedere două situații: una în care punctele *M* și *N* sunt în același plan determinat de dreapta *a* și una în care sunt în semiplane diferite determinate de dreapta *a*.

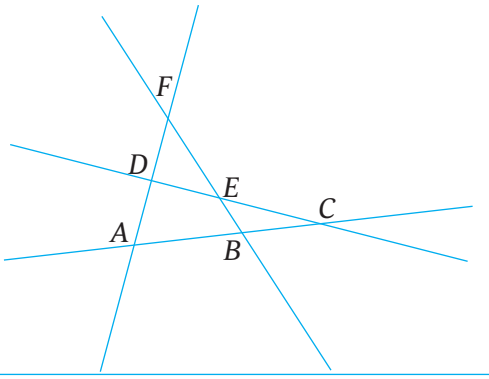
7. Desenați 5 puncte astfel încât să se formeze exact 2 triplete de puncte coliniare, dar să nu fie toate 5 sau 4 dintre ele coliniare.

8. Desenați punctele *A*, *B* și *C* coliniare, în această ordine, ținând cont de datele din tabelul de mai jos. Completați tabelul măsurând lungimile segmentelor.

AB	*BC*	*AC*
3 cm	4 cm	
4,5 cm	2,5 cm	
5 cm		8 cm
	3,5 cm	9 cm

17. Punctele *D, E, F* și *G* sunt coliniare, în această ordine, astfel încât *DE* = 3,5 cm, *DF* = 6 cm și *DG* = 9,5 cm. Calculați *EF* și *FG*. Justificați că $DF \equiv EG$. Dacă *M* este mijlocul segmentului *EF*, justificați că *D* și *G* sunt simetrice față de *M*.

18. Numiți unghiurile din figura alăturată.

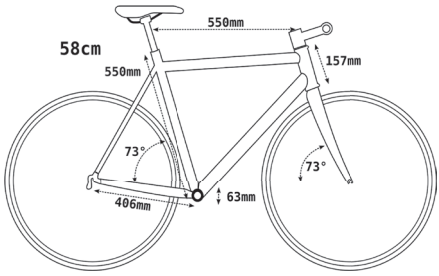


19. Desenați unghiul *BCD*, punctele *A* și *E* în interiorul acestuia, punctele *M* și *N* în exteriorul unghiului și stabiliți valoarea de adevăr a afirmațiilor:

• semidreapta *CE* este situată în interiorul unghiului	*A*
• semidreapta *CM* este situată în interiorul unghiului	
• segmentul *AE* nu are niciun punct comun cu dreapta *CB*	
• segmentul *MN* este situat în exteriorul unghiului	
• dreapta *MN* este concurentă cu una dintre laturile unghiului	
• dreapta *AE* este concurentă cu latura *CB* a unghiului	
• dreapta *AN* este concurentă cu dreapta *CD* sau cu dreapta *CB*	
• punctele *A, E, M* și *N* pot fi coliniare	

20. Desenați patru semidrepte *AM, AN, AP* și *AQ, AM* situată în exteriorul unghiului *PAN*, iar *AQ* în înteriorul unghiului *PAM*.

Știați că, chiar dacă cuvântul „geometrie” provine din geo – pământ și metria – măsurare, acest lucru nu însemnă că ea nu se aplică într-o multitudine de alte domenii? Geometria cadrului unei biciclete este cea care dictează modul în care se comportă aceasta. De exemplu, valorile unghiului furcii variază de la 60° la bicicletele de downhill, la 66°-68° la cele de enduro și all-mountain și ajung spre 73°-75° la cele de șosea.



21. Desenați $\sphericalangle MON$ și $\sphericalangle BOC$ astfel încât:

$\sphericalangle MON$ să aibă una dintre laturi în interiorul celuilalt unghi și pe cealaltă în exteriorul unghiului.	$\sphericalangle MON$ să aibă ambele laturi în interiorul celuilalt unghi
$\sphericalangle MON$ să aibă ambele laturi în exteriorul celuilalt unghi și cele două unghiuri să aibă puncte interioare comune	$\sphericalangle MON$ să aibă ambele laturi în exteriorul celuilalt unghi și cele două unghiuri să nu aibă puncte interioare comune