

CĂTĂLIN-PETRU NICOLESCU

**MĂDĂLINA-GEORGIA NICOLESCU
ELENA-VIOLETA POP
MIHAELA-GABRIELA NIȚE
CLAUDIA-MIRELA BĂTRĂNESCU
ELENA-VIOLETA RĂDULESCU
CARMEN-JANIN CONSTANTINESCU
VALERIA MOLDOVEANU
RODICA ENARU
FLORICA BOJICĂ
MARIA-DANIELA RĂDUȚOIU
MARIAN-LAURENȚIU BUTNĂRESCU
RICĂ ZAMFIR
STELA ȘERBAN
MARIUS-FLORIN ZĂNOAGĂ**

**IUDITA POPTEANU
LIGIA-MIOARA VESA
MONICA-NICA OPREAN
MARIAN ION
ADRIAN MANU
RĂDIȚA ANTON
MONICA PETRESCU
DOMNICA COTFAȘ
DESPINA-ELENA PANTILIMON
ANDREEA IACOVIȚĂ
OLGA SAVU
MANUELA CRISTINA STOICA
BOGDAN GEORGEȘCU
CRISTINA-PAULA MARIN**

**FLORIAN GHIȚĂ
IULIANA MATROSENCO
SAVIANA ȘTEFĂNESCU
ELENA IONESCU
MARIUS IONESCU
CARMEN APOSTOL
TUDORA GAVRILĂ
RODICA-ANGELA NAROȘI
GERASELA PĂTRU
DANA-ANTOANELA IVĂNESCU
MARA-MIRELA PĂUNESCU
MARINELA GEORGEȘCU
CONSTANTIN VÎLCEANU
CAMELIA BUTNARU**

Matematică

Teste recapitulative



pentru elevii clasei a VII-a



Cuprins

E*

R**

I. Aritmetică. Algebră

1. Calcul de expresii aritmetice. Ordinea efectuării operațiilor Folosirea parantezelor. Reguli de calcul cu radicali Raționalizarea numitorilor	6	48
2. Mulțimi. Operații cu mulțimi:	10	49
intersecție; reuniune; diferență; produs cartezian		
3. Divizor. Multiplu. Criterii de divizibilitate.	12	52
Numere prime. Numere compuse Divizori comuni. C.m.m.d.c. Numere prime între ele Multipli comuni. C.m.m.m.c.		
4. Probleme privind operații cu fracții	16	60
5. Procente. Aflarea raportului procentual	18	62
Rapoarte. Proporții Proprietatea fundamentală a proporțiilor Șir de rapoarte Proporții derivate Împărțirea unui număr dat în părți direct proporționale. Împărțirea unui număr dat în părți invers proporționale		
6. Creșteri de prețuri. Reduceri de prețuri. T.V.A.	23	69
7. Regula de trei simplă	25	72
Mărimi direct proporționale Mărimi invers proporționale		
8. Media aritmetică. Media geometrică	26	75
Media aritmetică ponderată Calcul algebric. Formule de calcul prescurtat		
9. Ecuații	27	76
10. Inegalități	27	77
Inecuații		
11. Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor de gradul întâi sau al inecuațiilor de gradul întâi	29	80
12. Probleme privind mișcarea mecanică. Deplasarea	37	91

* E - enunțuri

** R - răspunsuri, rezolvări

13. Probleme privind masa, volumul și densitatea unui corp	42	98
14. Probleme privind volumul, capacitatea și debitul unor lichide	43	100
15. Probleme de amestec și de aliaj. Titluri	45	102
16. Elemente de organizare a datelor. Lecturi grafice	46	104
Probabilități		

II. Geometrie în plan

1. Triunghiul	106	115
Congruența triunghiurilor		
Segmente proporționale		
Teorema lui Thales. Teorema reciprocă a teoremei lui Thales		
Linii importante în triunghi		
Triunghiuri asemenea		
Criterii de asemănare a triunghiurilor		
Teorema fundamentală a asemănării		
Relații metrice în triunghiul dreptunghic:		
teorema înălțimii		
teorema catetei		
teorema lui Pitagora. Teorema reciprocă a teoremei lui Pitagora		
Arii		
Rezolvarea triunghiului dreptunghic		
Noțiuni de trigonometrie în triunghiul dreptunghic		
2. Patrulater convexe	108	119
Paralelogram. Dreptunghi. Romb. Pătrat. Trapez		
Arii		
3. Cercul	111	127
Unghi la centru. Măsura arcelor		
Coarde și arce în cerc		
Unghi înscris în cerc		
Pозиțiile relative ale unei drepte față de un cerc		
Pозиțiile relative a două cercuri		
Lungimea cercului		
Aria discului		
Poligoane regulate		
Triunghi echilateral. Pătrat. Hexagon regulat		
Arii		

III. Modele de teste recapitulare pentru elevii clasei a VII-a

Testul 1	135	195
Testul 2	137	195
Testul 3	139	196
Testul 4	141	197
Testul 5	143	197

Testul 6	145	198
Testul 7	147	199
Testul 8	149	199
Testul 9	151	200
Testul 10	153	201
Testul 11	155	202
Testul 12	157	202
Testul 13	159	203
Testul 14	161	204
Testul 15	163	205
Testul 16	165	206
Testul 17	167	206
Testul 18	169	208
Testul 19	171	209
Testul 20	173	209
Testul 21	175	211
Testul 22	177	212
Testul 23	179	213
Testul 24	181	214
Testul 25	183	215
Testul 26	185	217
Testul 27	187	218
Testul 28	189	219
Testul 29	191	221
Testul 30	193	222
Bibliografie selectivă	224	



Aritmetică. Algebră

1. Calcul de expresii aritmetice. Ordinea efectuării operațiilor. Folosirea parantezelor

1. Să se efectueze:
$$\frac{\left(0,27 + \frac{2}{4} + 1\frac{1}{2}\right) : \left(2\frac{2}{5} - 3,2 \cdot \frac{3}{8}\right) \cdot \frac{3}{37}}{\left(2\frac{3}{4} \cdot 1\frac{1}{2} - 1\frac{3}{5} : \frac{1}{2}\right) \cdot 4}$$

2. Să se efectueze:
$$\frac{\left[4\frac{3}{5} + \left(1\frac{3}{8} + 1\frac{3}{4} - 0,411\right) : 0,59\right] : 4,6}{\left(\frac{0,165}{1:5-0,125} - 0,2\right) : \left[\left(4\frac{1}{8} - 0,004 \cdot 300\right) : 0,0015\right]}$$

3. Să se efectueze:
$$\frac{0, (81) + 0, (63)}{\frac{43}{209} - \frac{1}{19}} - \frac{\left(7\frac{1}{2} + 10\frac{5}{7} - 16\frac{2}{3}\right) : 32\frac{1}{2}}{71 - 70\frac{20}{21}} + 32,7 : 4,36$$

4. Să se efectueze:
$$\frac{2\frac{3}{5} - 1\frac{3}{10}}{2\frac{1}{2} - 3\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} + \frac{3}{4}} + \frac{1}{3\frac{3}{7} + \frac{1}{7}} + \frac{2\frac{8}{9} \cdot 1\frac{5}{13}}{3\frac{51}{85} + 2\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{11} + \frac{24}{85}}$$

5. Să se efectueze:
$$\frac{\left(8 - 3\frac{1}{4}\right) : 6\frac{1}{3} + 9\frac{1}{4}}{\left(12\frac{2}{9} + \frac{5}{6} + 7\frac{1}{2}\right) \cdot \frac{27}{185}} + \frac{\left(20 - 31\frac{4}{15} \cdot \frac{3}{7}\right) : 2\frac{1}{5}}{\left(6 + 1 : \frac{3}{10}\right) \cdot \frac{15}{28}}$$

6. Să se efectueze:

$$1,125 - \left[0,02(27) + 0,170(45) \cdot \frac{0,8(3) : 0,625 - 0,3(6) : \frac{11}{35}}{0,2(7)} + \frac{20^{10}}{21^5} \cdot \frac{14^4}{45^8} \cdot \frac{189^7}{280^6} : \frac{2^8}{5^4}\right]$$

$$14. \text{ S\aa se efectueze: } \frac{0, (04) : 0, (40) \quad 120 - 20 : 4 + 5 - 114 - 6}{7 + 3 \cdot \left(2\frac{5}{9} - \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \right) \cdot \frac{3}{13} \quad 2364^2 \cdot 3042^3 : \left(\frac{29}{34} \right)^3}$$

$$15. \text{ S\aa se calculeze: } \frac{\left(2\frac{1}{2} \right)^3 - \left(1\frac{1}{4} \right)^2 - \left(1 - \frac{3}{4} \right)^2 + \frac{33, (3)}{100} - 13\frac{1}{3}}{\left(2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \right) : \left(2^2 \cdot 5 \cdot 3^3 \right) + 0,375 + \frac{5}{8} - 4}$$

$$16. \text{ S\aa se efectueze: } \frac{(0,2)^3 : (0,3)^3 \cdot 1\frac{1}{8} \cdot (1,2)^2 \cdot \left(2\frac{1}{2} \right)^2 + 30, (5) + 3, (4) - 27}{0,1^2 : 0,01^2 : 10 - 0,9^3 : 0,9^2 : \frac{9}{10} + 1}$$

$$17. \text{ S\aa se calculeze expresia: } \frac{\left(\frac{33\frac{1}{3}}{2^2 \cdot 5^2} + \frac{2}{3} \right) \cdot \sqrt{\frac{4^2}{3}} : \frac{1}{\sqrt{3}} + 0,1 : \frac{1}{200}}{12 - 2 \left(\frac{3}{4} + 0,25 \right) \cdot 3 - 2}$$

$$18. \text{ S\aa se calculeze: } 2 + 0,125 \cdot \frac{5\frac{8}{3} \left(4,2 - 3\frac{7}{11} + \frac{9}{55} \right) \cdot \frac{3}{23}}{4,8 : 5\frac{7}{10} \cdot 1\frac{3}{16} - \left(3\frac{1}{7} - 2,8 \right) \cdot 1\frac{1}{6}} - \sqrt{3\frac{37}{121}}$$

$$19. \text{ S\aa se efectueze: } \frac{5}{16} \cdot 0,125 + 1,456 : \frac{91}{250} + 4\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{2,652 : 1,3 - 1\frac{17}{20} + \frac{3}{50}}{\left(\sqrt{1,7956} + 1\frac{1}{10} : \frac{11}{15} \right) : 5\frac{13}{40}}$$

$$20. \text{ S\aa se calculeze expresia: } \frac{\sqrt{0,75 + 2, (3) + 2,1(3) : 0,12 - 1\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} + \frac{7}{18}} \cdot \sqrt{\frac{1}{36}}}{\sqrt{\frac{2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^3}{2^3 \cdot 3 \cdot 5^2} \cdot 1, (6) \cdot \frac{5}{9} : \frac{2}{3} \cdot \frac{2\frac{1}{2} - 1}{3\frac{1}{2} - 1} \cdot \frac{1}{16}}}$$

1. Triunghiul. Congruența triunghiurilor. Asemănarea triunghiurilor. Relații metrice. Arii

1. Fie măsura unghiului xOy egală cu 90° . Notăm $[Ox]$ bisectoarea unghiului AOB și cu $[Oy]$ bisectoarea unghiului COD .
Să se demonstreze că unghiurile AOC și BOD sunt suplementare.
2. Fie triunghiul dreptunghic ABC , cu $m(\sphericalangle C) = 90^\circ$. Pe ipotenuza $[AB]$ se aleg punctele E și F , astfel încât $BE = BC$ și $AF = AC$.
Să se demonstreze că $m(\sphericalangle ECF) = 45^\circ$.
3. Să se demonstreze că într-un triunghi dreptunghic mediana și înălțimea duse din vârful unghiului drept formează între ele un unghi a cărui măsură este egală cu diferența măsurilor unghiurilor ascuțite ale aceluși triunghi.
4. Se consideră triunghiul ABC . Notăm cu H punctul de intersecție al înălțimilor duse pe laturile $[AC]$ și $[AB]$. Notăm cu M și respectiv cu N intersecțiile bisectoarei unghiului A cu aceste înălțimi.
Să se demonstreze că triunghiul HMN este isoscel.
5. Pe baza (BC) a unui triunghi oarecare ABC se alege un punct D . Prin vârfurile B și C se construiesc dreptele paralele BM și CN la dreapta AD . Aceste paralele intersectează prelungirea dreptei AC în punctul M și prelungirea dreptei AB în punctul N .
Să se demonstreze că $MB \cdot DC = NC \cdot DB$.
6. În triunghiul oarecare ABC se construiește o paralelă la mediană $[AD]$. Fie E și F punctele în care această paralelă intersectează, respectiv, laturile $[AB]$ și $[AC]$.
Să se demonstreze că $AE \cdot AC = AF \cdot AB$.
7. Fie un triunghi oarecare ABC . Pe prelungirea laturii $[AC]$ se ia un punct D astfel încât $m(\sphericalangle BAC) = m(\sphericalangle CBD)$. Să se demonstreze că lungimea segmentului $[BD]$ este media geometrică a lungimilor segmentelor $[AD]$ și $[CD]$.

8. Se consideră triunghiul dreptunghic ABC , cu $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$ și lungimile catetelor b și respectiv c . Se construiește bisectoarea unghiului B și notăm cu D , $D \in (AC)$, piciorul bisectoarei.
Să se calculeze ariile triunghiurilor ABD și BDC .
9. Fie triunghiul dreptunghic ABC , cu $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$ și $AD \perp BC$, $D \in (BC)$. Notăm perimetrul triunghiului ABD cu p_1 și al triunghiului ADC cu p_2 .
Să se calculeze perimetrul triunghiului ABC în funcție de p_1 și p_2 .
10. Pe laturile $[AB]$ și $[AC]$ ale unui triunghi echilateral ABC se consideră, respectiv, punctele D și E , astfel ca $[AD] \equiv [CE]$. Notăm cu I punctul de intersecție al dreptelor BE și CD . Să se demonstreze că $m(\sphericalangle BIC) = 120^\circ$.
11. Fie triunghiul echilateral ABC și M un punct oarecare în interiorul aceluiași triunghi. Să se demonstreze că suma distanțelor de la punctul M la laturile triunghiului echilateral este constantă.
12. Să se demonstreze că într-un triunghi oarecare diferența pătratelor a două laturi este egală cu diferența pătratelor proiecțiilor lor pe cea de a treia latură.
13. Într-un triunghi dreptunghic ABC , lungimile catetelor $[AB]$ și $[AC]$ sunt 15 cm și respectiv 20 cm.
Să se calculeze:
a) lungimea înălțimii $[AH]$, $H \in (BC)$;
b) lungimile proiecțiilor catetelor pe ipotenuză.
14. Într-un triunghi isoscel obtuzunghic cu $m(\sphericalangle BAC) > 90^\circ$, având lungimile laturilor $AB = AC = 20$ dm și $BC = 32$ dm, prin vârful A se construiește o perpendiculară care intersectează baza $[BC]$ în punctul E .
Să se calculeze lungimile segmentelor $[AE]$ și $[CE]$.
15. În triunghiul dreptunghic ABC , cu $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$ avem $AC = 2AB$. Se alege pe cateta $[AC]$ un punct D , astfel încât $m(\sphericalangle BDA) = 90^\circ - m(\sphericalangle ACB)$.
Să se demonstreze că $DC = 3AD$.
16. În triunghiul oarecare ABC se notează cu M mijlocul medianei $[AA_1]$. Se construiește dreapta BM care intersectează pe $[AC]$ în B_1 și $[CM]$ care intersectează pe $[AB]$ în C_1 .
Să se demonstreze că:
a) dreptele BC și B_1C_1 sunt paralele;
b) $\text{Aria } [ABC] = 18 \cdot \text{Aria } [MB_1C_1]$.



Modele de teste recapitulative pentru elevii clasei a VII-a

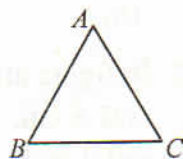
Testul 1

Subiectul 1

1. Rezultatul calculului $\frac{1}{2} + \frac{7}{3} \cdot \frac{3}{14}$ este egal cu
2. 20% din 120 este egal cu
3. Fie mulțimile $A = \{2, 3\}$ și $B = \{3, 4, 5\}$. Mulțimea $A \cup B$ este egală cu
4. Aria pătratului care are lungimea laturii egală cu 7 cm este egală cu ...cm².

5. În figura alăturată este reprezentat un triunghi ABC în care $[AB] \equiv [AC] \equiv [BC]$.

Atunci măsura unghiului ABC este egală cu°.



6. În tabelul de mai jos este reprezentată situația unei clase după notele obținute la teza de matematică pe semestrul I:

Nota obținută	3	4	5	6	7	8	9	10
Număr de elevi	1	3	2	4	8	6	4	2

Numărul de elevi care au luat nota 8 este egal cu

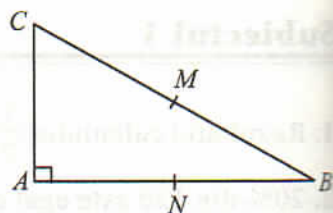
Subiectul II

1. Desenați un paralelogram $MELC$.
2. Fie numerele $x = 3 - \sqrt{3}$ și $y = 3 + \sqrt{3}$.
 - a) Calculați media lor aritmetică.
 - b) Arătați că $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{3}{2}$.

3. Ninel a cheltuit o sumă de bani în două zile. În prima zi, Ninel a cheltuit 25% din sumă, iar a doua zi, restul de 105 lei. Calculați ce sumă de bani a avut inițial Ninel?
4. Arătați că numărul $x = (\sqrt{2} + 1)^2 + (\sqrt{2} - 1)^2$ este natural.
5. Descompuneți în factori expresia $E(x, y) = (x + y)^2 - 1$.

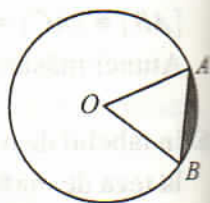
Subiectul III

1. În figura alăturată este reprezentat un triunghi dreptunghic ABC , cu $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$, în care $m(\sphericalangle ABC) = 30^\circ$ și $BC = 10$ cm. Cunoaștem că M și N sunt mijloacele laturilor $[BC]$, respectiv $[AB]$.



- a) Calculați lungimea laturii $[AC]$.
- b) Calculați lungimea medianei $[AM]$.
- c) Arătați că aria triunghiului BMN reprezintă 25% din aria triunghiului ABC .

2. În figura alăturată este reprezentat un cerc de centru O și rază 8 cm, iar pe cerc sunt reprezentate punctele A și B astfel încât $m(\sphericalangle AOB) = 60^\circ$.



- a) Să se calculeze lungimea cercului.
- b) Să se calculeze aria triunghiului AOB .
- c) Să se calculeze aria suprafeței hașurate.