

CASA CORPULUI DIDACTIC IALOMIȚA

Băcanu Claudia
Dumbravă Adriana
Mihalache Daniela
Păun Ana Maria
Preoteșcu Alina
Văcăruș Anca

Dicianu Adina
Dobrin Alicia
Mircea Stănuța
Pleșa Alina
Sturzoiu Marieta

Dinu Mădălina
Hagianu Adriana
Oprea Luciana
Popescu Marcel
Tudor Mioara
Vișan Maria

*„Implementare eficientă a curriculumului
la clasa a VI-a la disciplina matematică”*

Formatori: *Bănică Anca, Neață Gabriela*

2019

INTRODUCERE

Materialul cuprins în paginile acestei publicații constituie tema de evaluare a participanților la programul de formare „*Implementarea eficientă a curriculumului la clasa a VI-a la disciplina matematică*”, desfășurat în anul școlar 2018-2019. Fiecare dintre participanții la acest program a încercat să propună varianta sa originală de evaluare a cunoștințelor elevilor, respectând rigorile și conținuturile noii programe școlare.

Sperăm ca materialele propuse să se constituie într-o sursă de inspirație pentru tinerii profesori de matematică și nu numai, într-un punct de plecare generos, pentru cei care nu știu de unde să înceapă acest amplu proces de transformare a curriculumului școlii românești.

Profesorii participanți la curs:

Băcanu Claudia
Dicianu Adina
Dinu Mădălina
Dobrin Alicia
Dumbravă Adriana
Hagianu Adriana
Mihalache Daniela
Mircea Stănuța
Oprea Luciana
Păun Ana Maria
Pleșa Alina
Preoteșcu Alina
Popescu Marcel
Sturzoiu Marieta
Tudor Mioara
Văcăruș Anca
Vișan Maria



MULȚIMI

SUBIECTUL I - Pe foaia de lucrare se scriu doar răspunsurile

30p

- | | |
|----|--|
| 5p | 1. Mulțimea literelor din care este format cuvântul „vacanța” este..... |
| 5p | 2. Cardinalul mulțimii D_{28} este..... |
| 5p | 3. Mulțimea $\{x \in \mathbb{N}^* / x \leq 4\}$ este egală cu $\{.....\}$. |
| 5p | 4. Intersecția mulțimii numerelor naturale pare cu mulțimea numerelor naturale impare este egală cu..... |
| 5p | 5. Valoarea de adevăr a propoziției „ $\{2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$ ” este..... |
| 5p | 6. Numărul submulțimilor mulțimii $\{1, 11, 111\}$ este..... |

SUBIECTUL al II-lea – Pe foaia de lucrare se scriu rezolvările complete

50p

- | | |
|-----|--|
| 10p | 1. Fie mulțimile $D = \{x \in \mathbb{N} / \overline{51x} : 2\}$ și $E = \{y \in \mathbb{N} / \overline{5/37y}\}$. Enumerați elementele acestor mulțimi. |
| 20p | 2. Fie mulțimile $B = \{1, 5, 8\}$ și $C = \{2, 5, 8, 16\}$.
Determinați: a) $C \cup B$; b) $C \cap B$; c) $C \setminus B$; d) $B \setminus C$ |
| 20p | 3. Fie $A = \{x \in \mathbb{N} / 1 \leq 3x - 2 \leq 10\}$ și $B = \{y \in \mathbb{N} / 4 \leq y + 4 \leq 10\}$.
Enumerați elementele fiecărei mulțimi și apoi alegeți varianta corectă de răspuns:
a) $A \subset B$ b) $B \subset A$ c) $A = B$ |

SUBIECTUL al III-lea – Pe foaia de lucrare se scriu rezolvările complete

10p

- | | |
|----|---|
| 5p | Fie mulțimile:
$M = \{x \in \mathbb{N}^* / x^2 < 25\},$
$P = \{y \in \mathbb{N} / y = x - 1, x \in M\}$
$Q = \{z \in \mathbb{N} / z = \overline{xy}, x \in M, y \in P\}$ |
| 5p | a) Enumerați elementele mulțimilor M și P . |
| 5p | b) Stabiliți cardinalul mulțimii Q . |



MĂRIMI DIRECT PROPORȚIONALE ȘI MĂRIMI INVERS PROPORȚIONALE.

PARTEA I

Completați spațiile punctate pentru ca propozițiile obținute să fie adevărate.

- 1) Lungimea laturii unui pătrat și perimetrul său sunt mărimi proporționale.
- 2) Viteza și timpul sunt mărimi proporționale.
- 3) Dacă 6 kg de pere costă 60lei, atunci 4 kg de pere vor costă lei.
- 4) 6 muncitori termină o lucrare în 4 ore, atunci 8 muncitori vor termina lucrarea în ore
- 5) Un dreptunghi care are perimetrul 28 cm și dimensiunile direct proporționale cu 2 și 5 are aria egală cu cm^2 .
- 6) Dacă două numere a și b au diferența 57 și sunt invers proporționale cu numerele 2 și 21, atunci $a = \dots\dots\dots$, $b = \dots\dots\dots$.

PARTEA A II-a

Pentru problemele următoare se cer rezolvările complete.

- 1) Să se găsească numele a , b , c a căror medie aritmetică este 17, iar numerele sunt direct proporționale cu 3, 5, 9.
- 2) Să se determine cinci numere raționale, știind că primele trei sunt direct proporționale cu 2, 3 și 4, ultimele trei sunt invers proporționale cu 5, 6, 7 și că suma lor este 319.
- 3) Știind că numerele x , y , z sunt invers proporționale cu numerele 0,1(6); 0,125; 0,1, să se calculeze $E = \frac{y(x+z)}{x(z-y)}$.



RAPOARTE ȘI PROPORȚII

SUBIECTUL I. Pe foaia de test scrieți numai rezultatele (25 puncte)

- 5p 1. Raportul numerelor $a = 16$ și $b = 20$ este egal cu
- 5p 2. Dacă $\frac{3}{2} = \frac{x}{4}$, atunci x este egal cu
- 5p 3. Dacă $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ și $a + b = 15$, atunci a este egal cu
- 5p 4. Dacă $a \cdot 3 = b \cdot 4$ și $a + b = 21$, atunci a este egal cu
- 5p 5. Dacă cinci caiete costă 7,5 lei, atunci patru caiete (de același fel) costă lei.

SUBIECTUL II. Pe foaia de test scrieți litera corespunzătoare rezultatului corect (25p)

- 5p 1. 20% din 45 este egal cu
- A.7 B.8 C.9 D.10
- 5p 2. Dacă 45% din x este egal cu 63, atunci x este egal cu
- A.140 B.136 C.133 D.130
- 5p 3. Într-o clasă cu 20 de elevi sunt 8 fete. Raportul procentual dintre numărul fetelor și cel al băieților este egal cu
- A.40% B.44,(3)% C.75% D.66,(6)%
- 5p 4. O carte costă 25 de lei. Dacă prețul cărții crește cu 20%, atunci noul preț este
- A.45 lei B.35 lei C.30 lei D.27 lei
- 5p 5. Se alege la întâmplare un număr din mulțimea $A = \{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Probabilitatea că numărul ales să fie număr natural prim este egală cu
- A.30% B.40% C.50% D.60%

SUBIECTUL III. Pe foaia de test scrieți rezolvările complete**(40 puncte)**

10p 1. O bunică are trei nepoți: Andrei de 4 ani, Bogdan de 6 ani și Costel de 10 ani. Bunica împarte 68 de bomboane celor trei nepoți astfel: lui Andrei și Bogdan direct proporțional cu vârsta fiecăruia iar lui Bogdan și Costel invers proporțional cu vârsta fiecăruia. Aflați câte bomboane a primit fiecare.

10p 2. În luna ianuarie prețul unui telefon crește cu 25% urmând că în luna februarie prețul să scadă cu 30% din noul preț. Aflați prețul inițial al telefonului dacă în final telefonul costă 350 de lei.

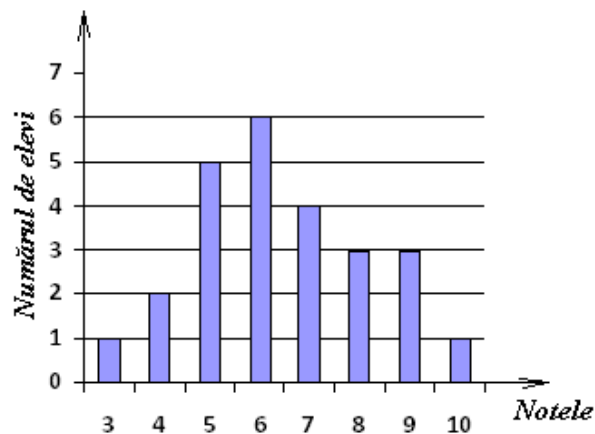
3. În urma unui test la matematică, elevii clasei a VI-a au luat notele conform diagramei alăturate. Răspundeți la următoarele cerințe:

5p a) Aflați numărul elevilor din clasă.

5p b) Calculați media clasei.

5p c) Cât la sută din clasă au luat cel puțin nota 8.

5p d) Cât la sută din clasă au luat nota sub media clasei.





DIVIZIBILITATEA ÎN MULȚIMEA NUMERELOR NATURALE

SUBIECTUL I. Pe foaie scrieti litera corespunzătoare rezultatului corect (50 puncte)

- 5p 1. Descompunerea în produs de puteri de numere prime a numărului 60 este:
A. $2^3 \cdot 3 \cdot 5$ B. $2 \cdot 3 \cdot 5$ C. $2 \cdot 3^2 \cdot 5$ D. $2^2 \cdot 3 \cdot 5$ E. $2 \cdot 3^2 \cdot 5$
- 5p 2. Numărul a cărui descompunere în produs de puteri de numere prime este $2^3 \cdot 5^2$, este:
A. 200 B. 150 C. 100 D. 60 E. 50
- 5p 3. Mulțimea $\{2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24\}$ este mulțimea divizorilor proprii ai numărului:
A. 72 B. 48 C. 36 D. 32 E. 24
- 5p 4. Dacă numărul $\overline{74x}$ este divizibil cu 12, atunci x este egal cu:
A. 0 B. 2 C. 4 D. 6 E. 8
- 5p 5. Cel mai mare divizor comun al numerelor 24 și 32 este:
A. 4 B. 16 C. 6 D. 8 E. 12
- 5p 6. Cel mai mic multiplu comun al numerelor 18 și 24 este:
A. 36 B. 54 C. 48 D. 42 E. 72
- 5p 7. Numărul divizorilor numărului 240 este:
A. 20 B. 18 C. 16 D. 22 E. 24
- 5p 8. Din mulțimea $\{12, 16, 18, 24, 27\}$, perechea de numere prime între ele este:
A. (12,16) B. (16,24) C. (18,27) D. (12,24) E. (16,27)
- 5p 9. Dacă $(x+3) \mid (3x+2)$, atunci numărul x este egal cu:
A. 6 B. 3 C. 4 D. 5 E. 2
- 5p 10. Pentru orice număr natural n , numărul $S = 2^{n+3} + 2^{n+2} + 2^{n+1} + 2^n$ se divide cu:
A. 18 B. 15 C. 13 D. 12 E. 9

SUBIECTUL al II-lea. Pe foaia de test scrieți rezolvările complete (40 puncte)

- 15p 1. Aflați cel mai mic număr natural care împărțit la 36 sau la 60 dă de fiecare dată restul 5.
- 15p 2. Numerele 36 și 59, împărțite prin același număr natural diferit de zero, dau resturile 6 și, respectiv 9. Aflați împărțitorul.
- 10p 3. Să se determine numerele naturale nenule a și b , știind că suma lor este 99 iar prin împărțirea lui a la b se obține un rest de trei ori mai mare decât câtul împărțirii.



MULȚIMEA NUMERELOR ÎNTREGI 1

SUBIECTUL I. Pe foaia de test scrieți numai rezultatele (25 puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $(+2) + (-1) - (-2)$ este egal cu
- 5p 2. Rezultatul calculului $(+5) \cdot (-2) \cdot (-2)$ este egal cu
- 5p 3. Rezultatul calculului $\left[(-2)^3\right]^4 : (-8)^5$ este egal cu
- 5p 4. Soluția ecuației $x - 4 = -2$ este egală cu
- 5p 5. Cel mai mic element din mulțimea $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 < x \leq 3\}$ este egal cu

SUBIECTUL II. Pe foaie scrieți litera corespunzătoare rezultatului corect (35 puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $-2 + 3 \cdot (-2)$ este egal cu:
- A. -4 B. -14 C. -20 D. +20
- 5p 2. Rezultatul calculului $-2 \cdot 3 + 5 \cdot (-1)$ este egal cu:
- A. +20 B. -20 C. -14 D. +4
- 5p 3. Rezultatul calculului $(+27) : (-3)^2$ este egal cu:
- A. +3 B. -3 C. +81 D. -81
- 5p 4. Rezultatul calculului $|\sqrt{25} - \sqrt{36}| - 1$ este egal cu:
- A. +2 B. +1 C. -1 D. 0
- 10p 5. Dacă $\frac{5}{3x-1} \in \mathbb{Z}$, $x \in \mathbb{Z}$, atunci valorile lui x sunt egale cu:
- A. $\{1;3\}$ B. $\{-1;+1\}$ C. $\{0;2\}$ D. $\{3;5\}$
- 5p 6. Dacă se amestecă 4kg de gheață la -10°C cu 6 kg de apă la $+20^\circ\text{C}$ se obține un amestec cu temperatura egală cu:
- A. 5°C B. 6°C C. 7°C D. 8°C

SUBIECTUL III. Pe foaia de test scrieți rezolvările complete **(30 puncte)**

10p 1. Calculați: $15 - (-5) + 250 : (-50) + (-6 + 4 - 12 - 24) : (-2)$.

10p 2. Suma a 3 numere nenule întregi pare consecutive este egală cu 30.

Aflați cel mai mic număr întreg.

10p 3. Fie $\frac{3}{2x-1} \in \mathbb{Z}$, $x \in \mathbb{Z}$. Aflați valorile lui x .



MULȚIMEA NUMERELOR ÎNTREGI 2

1. Să se ordoneze crescător numerele:

-5; -2; 0; 9; -7; 4; 13; -9; 1; -14.

2. Calculați:

a) $(-40) : (-10) + (-5) =$

b) $|-4| - |-5| + |2 + 3| =$

c) $(-20 + 3) - (-20 - 5) + (-5 - 3) =$

d) $|6 - 15| + 17 - |14 - 20| - 3 =$

e) $13 - [-2 + 5 - (-4 + 16) - 2] =$

f) $-\{-9 - [-5 + (-3 + 14)] - 3\} =$

g) $-23 : 23 + (14 - 36) : (-12) + 40 + 25 =$

h) $-1 \cdot (+2) + (-3) \cdot (+4) + (-5) \cdot (+6) =$

i) $-3^2 - (-2)^3 + 0^9 + (-1)^{10} - (-4)^0$

j) $(-2)^{101} : 2^{99} - 10 \cdot \{-3 - 3 \cdot [(-3)^5 : 3^4 - 2]\}$

3. Fie mulțimile:

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -6 < x \leq 3\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z}^* \mid -4 \leq x \leq 5\}$$

Aflați $A \cup B$; $A \cap B$; $A \setminus B$.

4. Calculați:

a) $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \dots + 2017 - 2018 =$

b) $|x| + |-x| + |2-x| - |2x-4| : 2$, pentru $x = -6$.



MULȚIMEA NUMERELOR RAȚIONALE

SUBIECTUL I. Pe foaia de test scrieți numai rezultatele (20 p)

(5p) 1. Suma dintre $\frac{3}{4}$ și $\frac{1}{4}$ este

(5p) 2. Trei sferturi din 36 este egal cu

(5p) 3. Dublul numărului 2,5 este

(5p) 4. Cubul numărului $\frac{1}{2}$ este

SUBIECTUL II. Pe foaie încercuiți litera corespunzătoare rezultatului corect (20 p)

(5p) 1. Scrierea sub forma de fracție zecimală a numărului $\frac{15}{2}$ este :

- A. 15,2 B. 7,5 C. 1,5 D. 0,75

(5p) 2. Rezultatul calculului $(-\frac{7}{3}) \cdot \frac{9}{21}$ este :

- A. -1 B. $-\frac{1}{2}$ C. 1 D. 2

(5p) 3. Dacă $a = \frac{1}{3} - \frac{1}{2}$ atunci inversul numărului a este :

- A. 6 B. $\frac{1}{6}$ C. -1,6 D. -6

(5p) 4. Rezultatul calculului $(3,2 - 0,2) \cdot 1\frac{2}{3}$ este :

- A. $\frac{2}{3}$ B. 5 C. $\frac{5}{3}$ D. 3

SUBIECTUL III. Pe foaia de test scrieți rezolvările complete (50 p)

(10p) 1. Calculați $\frac{7}{25} : (\frac{3}{5})^2 + \frac{2}{6} : \frac{3}{10} =$

(10p) 2. Calculați $0,6 \cdot 1\frac{1}{9} - \frac{7}{8} : (2 - \frac{1}{4})$

(10p) 3. Calculați $(1,8^2 - 3\frac{7}{50}) : (\frac{53}{10} - 2,2^2) \cdot 2,3$

(10p) 4. Arătați că dacă n este număr natural impar, atunci p este natural,

$$\text{unde } p = \left(1 + \frac{1}{2}\right) \left(1 + \frac{1}{3}\right) \left(1 + \frac{1}{4}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 + \frac{1}{n}\right)$$

(5p) 5. a) Demonstrați egalitatea $\frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n+1} = \frac{2}{(2n-1) \cdot (2n+1)}$, unde $n \in \mathbf{N}^*$.

(5p) b) Să se calculeze $\frac{2}{1 \cdot 3} + \frac{2}{3 \cdot 5} + \frac{2}{5 \cdot 7} + \dots + \frac{2}{2017 \cdot 2019}$



UNGHIURI

SUBIECTUL I – Pe foaia de lucrare scrieți doar rezultatele.

(30 puncte)

- | | |
|----|---|
| 5p | 1. Măsura unui unghi drept este de ° |
| 5p | 2. Suma măsurilor a două unghiuri suplementare este..... ° |
| 5p | 3. Complementul unui unghi cu măsura $31^{\circ}12'$ este..... |
| 5p | 4. Rezultatul calculului $53^{\circ}36' : 2$ este |
| 5p | 5. Valoarea de adevăr a propoziției „ Două unghiuri adiacente au aceleași laturi” este... |
| 5p | 6. Un unghi cu măsura 0° se numește |

SUBIECTUL al II-lea – Pe foaia de lucrare scrieți rezolvările complete. (50 puncte)

- | | |
|-----|--|
| 10p | 1. Desenați unghiul $\angle AOB$ cu măsura de 130° și apoi bisectoarea sa OM . |
| 10p | 2. Două drepte se intersectează în punctul O . Unul din unghiurile obtuze are măsura 135° . Aflați celelalte trei unghiuri formate în jurul punctului O . |
| 10p | 3. Se consideră <i>Figura 1</i> în care $\angle NOP = 72^{\circ}$, OA este bisectoarea unghiului $\angle NOP$ și OB este semidreapta opusă lui OA . Calculați măsura unghiurilor $\angle MON$ și $\angle BOP$ |

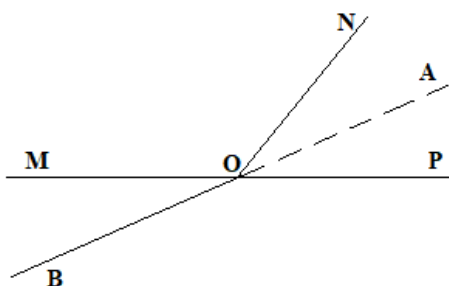


Figura 1

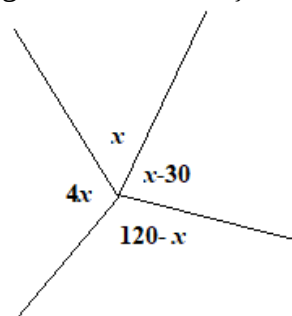


Figura 2

- | | |
|-----|---|
| 10p | 4. Să se determine măsura unghiului notată cu x în <i>Figura 2</i> . |
| 10p | 5. Să se determine măsura unui unghi știind că este egală cu o cincime din măsura complementului său. |

SUBIECTUL al III- lea – Pe foaia de lucrare scrieți rezolvările complete. (10 puncte)

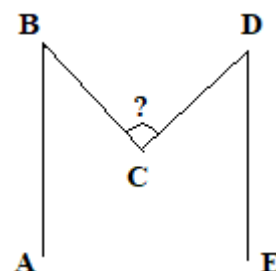
Se consideră unghiurile adiacente suplementare $\angle AOB$, $\angle BOC$ și bisectoarele lor OM respectiv ON . Dacă OP este semidreapta opusă lui OM și $m(\angle AOB) = 80^{\circ}$ atunci:

- | | |
|----|--|
| 5p | a) Calculați măsura unghiului $\angle MON$; |
| 5p | b) Demonstrați că $\angle NOP$ este drept. |



DREPTE PARALELE

1. Două drepte paralele formează cu o secantă un unghi egal cu măsura suplementului complementului unui unghi de 76° . Aflați măsura celorlalte unghiuri formate de secantă.
2. Fie unghiul AOB și paralela prin A la OB intersectează bisectoarea acestui unghi în punctul T . Știind că măsura unghiului $\angle ATO$ exprimată în grade, este cel mai mic număr prim de două cifre, aflați măsura $\angle ATO$.
3. Un elev desenează stilizat și notează litera „M” ca în figură. Știind că $\angle ABC = \angle EDC = 40^\circ$, calculați măsura unghiului $\angle BCD$.



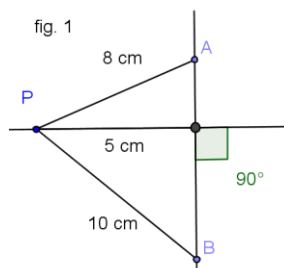
4. Fie triunghiul ABC echilateral și în interiorul său un punct P . Se duce $PQ \parallel AB$, $Q \in (AC)$ și $PT \parallel AC$, $T \in (BC)$. Aflați măsurile unghiurilor patrulaterului $PQCT$.
5. În triunghiul ABC , $\angle A = 90^\circ$ și punctul M mijlocul lui BC . Se construiește în exterior triunghiul echilateral BCE . Știind că $AM = 10$ cm, aflați:
 - a) Perimetrul triunghiului BCE ;
 - b) Perimetrul triunghiului AMC ;
 - c) Arătați că $CE \parallel AM$.



DREPTE PERPENDICULARE

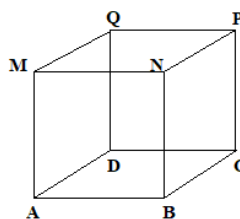
Subiectul I (4 p)

- 1p** 1. Cât este distanța de la punctul P la dreapta AB , în figura 1 :



- 1p** 2. Construiți dreapta a și punctul A exterior acesteia. Construiți prin punctul A o dreaptă b perpendiculară pe dreaptă a .

- 1p.** 3. Se consideră cubul $ABCDMNPQ$ cu latura de 5 cm. Determinați:
- distanța de la punctul D la dreaptă BC
 - distanța de la A la dreaptă MQ



- 1p** 4. Construiți pătratul $ABCD$. Dacă mediatoarele laturilor AB și BC se intersectează în punctul O , folosind rigla, stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor :
- punctele A, O și C sunt coliniare;
 - punctele A, O și B sunt coliniare.

Subiectul II (4 p)

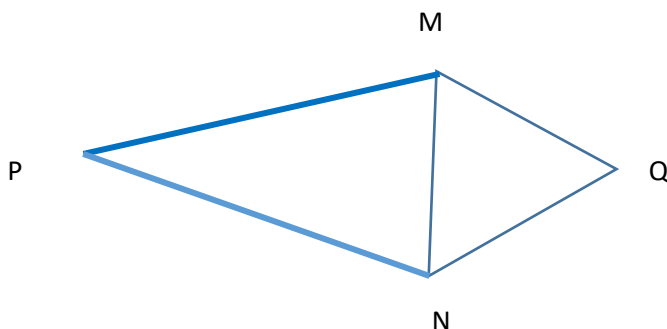
- 1p** 1. Fie unghiul EOM cu măsura de 145° și semidreapta OA situată în interiorul acestuia, astfel încât OA perpendicular pe OM . Aflați măsura unghiului EOA .
- 2p.** 2. Fie pătratul $ABCD$ și notăm cu R simetricul punctului A fata de punctul B . Știind că aria pătratului este 36 cm^2 , aflați distanța de la R la dreapta AD .
- 1p** 3. Fie dreapta d mediatoarea segmentului AB , $AB = 6 \text{ cm}$. Punctul C aparține mediatoarei segmentului AB cu proprietatea că $CA = 5 \text{ cm}$. Calculați perimetrul triunghiului ABC .

2p oficiu



TRIUNGHIUL CONGRUENȚA TRIUNGHIURILOR

1. (10 p) Dacă $\Delta ABC \equiv \Delta MNP$, $AC = 4$ cm, $NP = 5$ cm și perimetrul triunghiului MNP este egal cu 12 cm, atunci $AB = \dots\dots\dots$ cm.
2. (10 p) Criteriile de congruență ale triunghiurilor sunt.....
3. (10 p) Dacă $\Delta ABC \equiv \Delta DEF$, și $DE = 4$ cm, $\sphericalangle DEF = 75^\circ$, $BC = 5$ cm și $\sphericalangle BAC = 60^\circ$, atunci $EF = \dots\dots\dots$ cm, $AB = \dots\dots\dots$ cm, $\sphericalangle EDF = \dots\dots^\circ$, $\sphericalangle ABC = \dots\dots^\circ$.
4. (10 p) Dacă triunghiul ABC este isoscel cu lungimea laturii $BC = 6$ cm și perimetrul egal cu 18 cm, atunci triunghiul ABC este
5. (10 p) În figura alăturată triunghiurile MNP și MNQ sunt isoscele, cu baza MN .
 - a) $\sphericalangle PMN = \dots\dots\dots$;
 - b) $\sphericalangle PNQ = \dots\dots\dots$;
 - c) $MQ \equiv \dots\dots\dots$;
 - d) PQ este



6. (10 p) Construiți un triunghi ABC , știind că $AB = 6$ cm, $BC = 4$ cm și măsura suplementului unghiului $\sphericalangle B$ este egală cu 120° .
7. (30 p) Fie triunghiul ABC , cu $AB = AC$, și $Q \in (AB)$, $P \in (AC)$ astfel încât $AP \equiv AQ$. Pe prelungirea laturii BC se iau punctele M și N astfel încât $B \in (MC)$, $C \in (BN)$ și $BM \equiv CN$. Demonstrați că:
 - a) $[AM] \equiv [AN]$;
 - b) $\sphericalangle AMP \equiv \sphericalangle ANQ$;
 - c) $\Delta MPC \equiv \Delta NQB$.



PROPRIETĂȚILE TRIUNGHIURILOR ISOSCEL, ECHILATERAL ȘI DREPTUNGHIIC 1

Partea I (45 puncte)

- (5p) 1. În $\triangle COD$, unghiul opus laturii CO este....., iar latura opusă unghiului DCO este.....
- (5p) 2. Măsurile unghiurilor P , R și S ale $\triangle PRS$ sunt direct proporționale cu numerele 4,5; 1,5 și respectiv 3. Atunci măsura unghiului $R = \dots\dots\dots^\circ$
- (5p) 3. Dacă $\triangle EFG$ are $EF=9$ cm, $FG=60$ mm, $EG=0,7$ dm, atunci perimetrul său este egal cu.....cm, adică.....dam.
- (5p) 4. Dacă, într-un triunghi, o mediană este și înălțime, atunci triunghiul este.....
- (5p) 5. a) Un triunghi cu două laturi congruente se numește.....
(5p) b) Un triunghi cu toate laturile congruente se numește.....
- (5p) 6. Într-un triunghi punctul de intersecție al bisectoarelor este.....
- (5p) 7. Într-un triunghi isoscel, bisectoarea unghiului determinat de laturile congruente împarte latura opusă în două segmente.....
- (5p) 8. Dacă în $\triangle COD$ și $\triangle PAC$ avem măsura unghiului $O = 30^\circ$, $OD = 7$ cm, măsura unghiului $D = 50^\circ$, măsura unghiului $P = 50^\circ$, $PA = 0,7$ dm, măsura unghiului $A = 30^\circ$, atunci $\triangle MAN \equiv \triangle \dots\dots\dots$ în cazul de congruență.....

Partea a II-a (45 puncte)

- (15p) 1. În triunghiul echilateral ABC , $D \in AB$, $AD = \frac{BD}{2}$ și $E \in AC$, $AE = \frac{2AC}{3}$.
Aflați măsura unghiului AED .
- (15p) 2. Se dă triunghiul ABC , dreptunghic în A . Pe laturile AB și AC , se construiesc, în exteriorul triunghiului, triunghiurile echilaterale ABM și ACN . Să se arate că $MN=CM=BN$.
- (15p) 3. Fie $\triangle PRS$ isoscel, $PR=PS$ și $A \in (PR)$, $B \in (PS)$, astfel încât $PA \equiv PB$.
Arătați că $SA \equiv RB$.



PROPRIETĂȚILE TRIUNGHIURILOR ISOSCEL, ECHILATERAL ȘI DREPTUNGHIIC 2

Subiectul I. (30 puncte) Completați spațiile punctate:

1. Fie ABC un triunghi cu $AB \equiv AC$. Dacă unghiul $\sphericalangle B = 50^\circ$, atunci $\sphericalangle A = \dots\dots\dots^\circ$
2. Fie ABC un triunghi cu $AB \equiv AC$ și perimetrul de 30 cm. Dacă $AB = 12\text{ cm}$, atunci lungimea laturii BC este egală cu $\dots\dots\dots\text{ cm}$.
3. Fie triunghiul echilateral DEF , cu lungimea laturii $DE = 18\text{ cm}$. Atunci perimetrul triunghiului DEF este egal cu $\dots\dots\dots\text{ cm}$.
4. Fie triunghiul echilateral ABC . Sumă unghiurilor exterioare triunghiului ABC este egală cu $\dots\dots\dots^\circ$.
5. În triunghiul dreptunghic ABC cu $\sphericalangle A = 90^\circ$ fie M mijlocul laturii BC și $BC = 10\text{ cm}$, atunci $AM = \dots\dots\dots$.
6. Fie MNP un triunghi cu $\sphericalangle M = 90^\circ$, $\sphericalangle N = 30^\circ$ și $NP = 12\text{ cm}$, atunci $MP = \dots\dots\dots\text{ cm}$.

Subiectul al II – lea.(60 puncte) La urmatoarele subiecte scrieți rezolvările complete.

1. Desenați un triunghi echilateral DEF cu latura de 5 cm.
2. Construiți un triunghi dreptunghic cu catetele de 3cm și 4 cm și cercul circumscris acestui triunghi notând centrul cercului cu M .
3. Pe laturile AB, BC, AC ale triunghiului echilateral ABC , se consideră punctele D, E , respective F , astfel încât $AD \equiv BE \equiv CF$. Demonstrați că triunghiul DEF este echilateral.
4. În triunghiul isoscel ABC cu $\sphericalangle A = 120^\circ$, și baza $BC = 17\text{ cm}$ construim mediană $AD, D \in BC$. Se știe că $AD = 5\text{ cm}$.
 - a) Aflați lungimea segmentului BD ,
 - b) Aflați măsurile unghiurilor $\sphericalangle B$ și $\sphericalangle C$.
 - c) Aflați perimetrul triunghiului ABC .
5. În triunghiul MNP , $\sphericalangle N = 45^\circ$, $\sphericalangle P = 30^\circ$, $MA \perp NP, A \in NP$, iar $MP = 12\text{ cm}$. Calculați: $AP^2 + MN^2$.



LUCRĂRI DE CONTROL SEMESTRIALE SEMESTRUL I



TEZA 1

SUBIECTUL I (30 puncte) – Pe foaia de teză se trec numai rezultatele

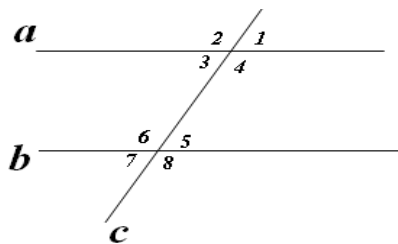
1. Numărul a cărei descompunere este $2^4 \cdot 7^2$ este.....
2. Dacă $\frac{6}{x} = \frac{2}{3}$ atunci $x =$
3. Complementul unui unghi cu măsura de 34° este unghiul cu măsura de
4. Multiplii lui 6 nenuli mai mici ca 41 sunt.....
5. 20% din 45 este egal cu
6. Numărul divizorilor numărului 16 este.....

SUBIECTUL II (30 puncte) – Pe foaia de teză se trec rezolvările complete

1. Fie mulțimile $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{1, 3, 5, 7\}$ și $C = \{x \in \mathbb{N} | 3x - 1 \leq 15\}$.
a. Calculați : $A \cap B$; $A \cup B$ și $A \setminus C$.
2. Aflați c.m.m.d.c și c.m.m.m.c al numerelor 240 și 45 .
3. Se dă proporția $\frac{a}{2,4} = \frac{7}{b}$. Aflați :
a) ab
b) $10ab - 3^3$
4. Bunica împarte celor trei nepoți ai săi o sumă de bani egală cu 150 lei. Aflați câți lei primește fiecare nepot, știind că sumele primite sunt direct proporționale cu vârstele copiilor, iar nepoții au vârstele de 4, 5 și 6 ani.

SUBIECTUL III (30 puncte) – Pe foaia de teză se trec rezolvările complete

1. Desenați un segment $AB = 6$ cm și mediatoarea segmentului.
2. Fie $\angle AOB$ și $\angle BOC$ adiacente, $\angle AOB = 60^\circ$ și $\angle BOC = 100^\circ$.
a) Realizați un desen corespunzător datelor problemei și aflați măsura $\angle AOC$.
b) Dacă OD și OE sunt bisectoarele $\angle AOB$ și respectiv $\angle BOC$, aflați măsura $\angle DOE$.
3. Fie $a \parallel b$ și c secantă. Dacă $\angle 3 = 37^\circ$ și $\angle 5 = 4x - 7$ aflați x .





TEZA 2

SUBIECTUL I. Pe foaia de teză scrieți numai rezultatele (30 puncte)

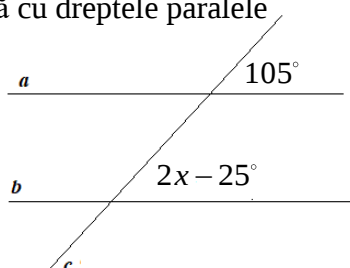
- (5p) 1. Cifra x pentru care $\overline{5x3}$ este divizibil cu 3 poate fi :
A. 6 B. 0 C. 4 D. 3
- (5p) 2. C.m.m.d.c. al numerelor 18 și 24 este:
A. 2 B. 12 C. 3 D. 6
- (5p) 3. Valoarea lui x din proporția $\frac{4}{6} = \frac{x}{9}$ este:
A. 6 B. 8 C. 3 D. 7
- (5p) 4. Cardinalul mulțimii $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 4 \leq x < 8\}$ este:
A. 3 B. 4 C. 7 D. 5
- (5p) 5. Suplementul unghiului cu măsura de 25° este de :
A. 165° B. 65° C. 155° D. 75°
- (5p) 6. Raza unui cerc cu diametrul de 18 dm este:
A. 90 cm B. 36 dm C. 9 cm D. 180 cm

SUBIECTUL II. Pe foaia de teză scrieți rezolvările complete (30 puncte)

- (5p) 1. Desenați un unghi obtuz notat $\sphericalangle AOB$
- (5p) 2. Fie mulțimile $A = \{1, 3, 4, 6, 7\}$ și $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 3x + 4 \leq 16\}$.
Să se calculeze: $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$ și $B \setminus A$.
- (10p) 3. La o aniversare se împart baloane dintr-o cutie. Dacă se împart în mod egal la 3, la 5 sau la 6 copii vor rămâne în cutie de fiecare data câte 2 baloane
a) Verificați dacă în cutie pot fi 212 baloane.
b) Aflați câte baloane sunt în cutie știind că sunt mai puțin de 50 de bucăți.
- (5p) 4. Arătați că numerele $a = 3^{n+1} - 3^n$ și $b = 5^{n+1} - 5^n$ nu sunt prime între ele.
- (5p) 5. Știind că $\frac{a}{b} = \frac{4}{7}$ aflați valoarea raportului $\frac{5a+3b}{7b-5a}$.

SUBIECTUL III. Pe foaia de teză scrieți rezolvările complete (30 puncte)

- (10p) 1. Determinați valoarea lui x știind că $a \parallel b$ iar dreaptă c este secantă.
Aflați valoarea unghiurilor formate de secantă cu dreptele paralele



- (10p) 2. Fie $\angle AOB$ și $\angle COD$ două unghiuri opuse la vârf în așa fel încât $\angle AOB = 110^\circ$.
Știind că OM este bisectoarea unghiului $\angle AOD$ determinați măsurile unghiurilor:
a) $\angle AOM$
b) $\angle MOC$
- (10p) 3. Se consideră punctele coliniare A, B, C, D, E , în aceasta ordine, astfel încât D este mijlocul segmentului BE , $AE = 17\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$ iar $CD = 2\text{cm}$.
Să se determine lungimile segmentelor BE respectiv AC .

Oficiu: **10 p**

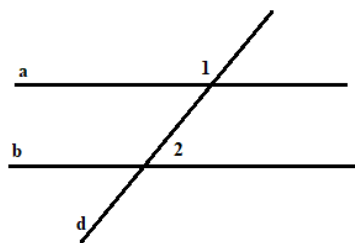


TEZA 3

Subiectul I (pe foaia de teză scrieți doar rezultatele)

30 puncte

- 5p 1. Cardinalul mulțimii D_{12} este.....
- 5p 2. Cel mai mic număr natural de trei cifre divizibil cu 3 este.....
- 5p 3. Dacă $\frac{x}{5} = \frac{3}{y}$ atunci $x^2 y^2 - 225$ este egal cu.....
- 5p 4. Calculând 10% din 200 obținem.....
- 5p 5. Două drepte paralele tăiate de o secantă formează perechi de unghiuri alterne externe.....
- 5p 6. Dacă $\hat{1} = 126^\circ$ atunci unghiul $2 = \dots\dots\dots^\circ$.



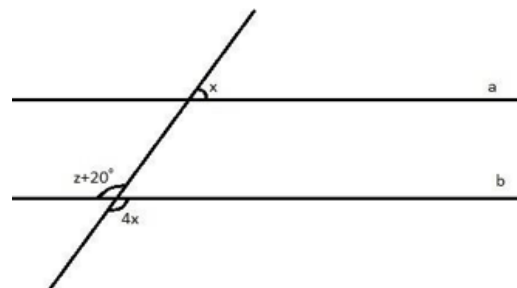
Subiectul al II- lea (pe foaia de teză scrieți rezolvările complete)

40 puncte

- 10p 1. Într-o cofetărie se află un număr de prăjituri cuprins între 200 și 500 . Dacă grupăm prăjiturile în cutii de câte 15, câte 18 sau câte 20 , rămân de fiecare data 7 prăjituri. Să se afle câte prăjituri sunt în cofetărie.
- 10p 2. Dacă $\frac{x}{y} = \frac{2}{5}$, atunci aflați:
- a) Valoarea numerelor naturale x și y știind că $2x + y = 36$.
- b) Valoarea raportului $\frac{2x+5y}{5x-y}$.
- 10p 3. Fie mulțimile $A = \{x \in N / x \leq 8 \text{ si } x/8\}$, $B = \{x \in N / \overline{xxx}:3\}$ și $C = \{x \in N^* / 3x+1 \leq 10 \}$.
- a) Aflați suma elementelor mulțimii A .
- b) Determinați $(A \cup B) \cap C$.
- 10p 4. Determinați numărul rațional pozitiv x din proporția $\frac{1+2+3+\dots+100}{x} = \frac{26}{1+2^2+2^3}$.

10p

1. Determinați măsurile unghiurilor notate prin x și z din figura alăturată știind că dreptele a și b sunt paralele.



10p

2. Se consideră punctele coliniare A , O și B și punctele C și D în același semiplan față de AB astfel încât $\angle AOC = 50^\circ$, $\angle BOD = 60^\circ$.
- a) Aflați măsura $\angle COD$.
- b) Dacă OE și OF sunt bisectoarele $\angle AOC$ și respectiv $\angle COD$, aflați măsura $\angle EOF$.



TEZA 4

Subiectul I

(45 de puncte)

- 5p 1. Determinați toți divizori numărului 35.
- 5p 2. Determinați numerele de forma $\overline{20xxy} : 5$.
- 5p 3. Descompuneți în produse de factori primi numărul 28.
- 5p 4. Aflați produsul a două nr cunoscând că c.m.m.d c este 6 și c.m.m.m.c. al numerelor este 350.
- 5p 5. Determinați mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 4 \leq x-1 < 18, x \text{ e nr prim}\}$.
- 5p 6. Calculați diferența dintre suplementul și complementul unghiului cu măsura de 50° .
- 5p 7. Aflați un număr x , știind că 15% din x este 40.
- 5p 8. Calculați valoarea lui x din proporția $\frac{3}{2} = \frac{2x+3}{8}$.
- 5p 9. Construiți două unghiuri adiacente cu măsurile de 30° și 80° .

Subiectul II

(45 de puncte)

- 10p 1. Fie mulțimile $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 5 \leq x \leq 9\}$ și $B = \{y \in \mathbb{N} \mid y = 2x - 3, x \in A\}$.
Să se calculeze: $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$ și $B \setminus A$.
- 10p 2. Dacă $\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$ aflați $\frac{a}{3a+2b}$.
- 10p 3. Numărul elevilor unei școli este cuprins între 500 și 1000. Dacă îi grupăm câte 18, fie câte 20, fie câte 24, rămân în final totdeauna 9 elevi. Câți elevi sunt în școală?
- 15p 4. Fie $\angle AOB$, $\angle BOC$, $\angle COD$ și $\angle DOA$ patru unghiuri în jurul punctului O astfel încât $\angle AOB = 90^\circ$, $\angle BOC = x$, $\angle COD = 2x + 8^\circ$, iar $\angle DOA = 4x + 10^\circ$.
- a) Aflați măsura unghiurilor $\angle DOA$ și $\angle COD$.
- b) Dacă OM este semidreapta opusă semidreptei OA , iar ON este bisectoarea unghiului $\angle DOA$, calculați măsura unghiului $\angle MON$.



TEZA 5

Subiectul I

(30 de puncte)

- 3p 1. Determinați toți divizori numărului 42.
- 3p 2. Determinați numerele de forma $\overline{5x4} : 3$.
- 3p 3. Descompuneți în produse de factori primi numărul 196.
- 3p 4. Aflați c.m.m.d.c. al numerelor 32; 24.
- 3p 5. Aflați c.m.m.m.c. al numerelor 15; 70.
- 3p 6. Determinați cardinalul mulțimii $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 3 \leq x < 9\}$.
- 3p 7. Calculați suplementul unghiului cu măsura de $110^\circ 33' 29''$.
- 3p 8. Aflați 15% din 180.
- 3p 9. O dreaptă care are un singur punct comun cu cercul se numește.....
- 3p 10. Construiți bisectoarea unghiului cu măsura de 80° .

Subiectul II

(30 de puncte)

- 10p 1. Fie mulțimile $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 6, x/10\}$ și $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \in D_{15}\}$.
- a) Aflați $A, B, A \cup B, A \cap B$
- b) Determinați $\text{card}(A \setminus B)$ și $\text{card}(B \setminus A)$
- 10p 2. Arătați că numerele $3n + 2$ și $4n + 3$ sunt prime între ele.
- 10p 3. Știind că $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ aflați valoarea raportului $\frac{2a + 3}{a + 2b}$.

Subiectul III

(30 de puncte)

- 10p 1. Desenați două cercuri tangente exterior cu razele de 3 cm respectiv 4 cm.
- 10p 2. Două drepte paralele a și b intersectate de secanta d determină opt unghiuri, măsura unui unghi este de 78° . Aflați măsurile celorlalte unghiuri.
- 10p 3. Se dau unghiurile adiacente complementare $\angle AOB$ și $\angle BOC$ astfel încât $\angle AOB = 10^\circ + \angle BOC$.
- a) Determinați măsurile unghiurilor $\angle AOB$ și $\angle BOC$.
- b) Știind că OM este bisectoarea $\angle BOC$ și că ON este semidreapta opusă pentru OA , aflați măsurile unghiurilor $\angle MOC$ și $\angle MON$.



TEZA 6

SUBIECTUL I

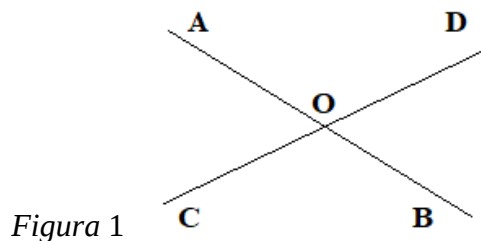
(45p)

- 5p 1. Determinați divizorii impari numărului 60.
- 5p 2. Determinați numerele de forma $\overline{7x2} : 3$.
- 5p 3. Descompuneți în produs de factori primi numărul 144.
- 5p 4. Aflați c.m.m.d.c. al numerelor 16; 24.
- 5p 5. Dacă $\frac{a}{b} = \frac{1}{7}$, aflați cu cât este egal $10b - 70a$.
- 5p 6. Dacă 8 tractoare ară un teren în 15 zile în cât timp ară același teren 12 tractoare?
- 5p 7. Comparați 15% din 28 cu 35% din 12.
- 5p 8. Calculați complementul unghiului cu măsura de $59^{\circ} 37' 43''$.
- 5p 9. Ce măsura au unghiurile formate de două drepte perpendiculare?

SUBIECTUL al II -lea

(45p)

- 20p 1. Determinați mulțimile:
a) $M = \{x \in N^* / x \in M_{12}, x \leq 60\}$ b) $N = \{n \in N / n \leq 100 \text{ și } n \text{ este cub perfect}\}$
- 10p 2. Se consideră figura 1 în care unghiul AOC are măsura de 50° . Calculați măsura unghiului format de semidreapta OB și bisectoarea unghiului AOD.



- 15p 3. În figura 2 unghiurile $\angle AOB$ și $\angle AOC$ sunt adiacente suplementare, OM este bisectoarea unghiului $\angle BOC$. Dacă măsura $(\angle AOB) = 74^{\circ}$, atunci se cere:
- a) Completați desenul cu ON, semidreapta opusă semidreptei OM.
- b) Calculați măsura $\angle MOB$.
- c) Calculați măsura $\angle BON$.

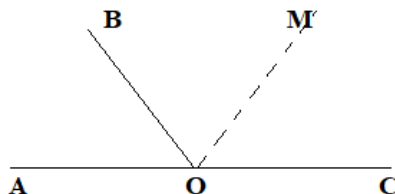


Figura 2



TEZA 7

Subiectul I Pe foaie scrieți doar litera corespunzătoare răspunsului corect

40p

1. Cel mai mic număr impar și prim din mulțimea $\{0,1,2,3,4,5,6,7\}$ este:
A. 7 B. 0 C. 3 D. 1
2. Numărul de divizori proprii ai numărului 36 este:
A. 6 B. 7 C. 8 D. 9
3. Calculând 24% din numărul $n = 15\%$ din 1500 se obține:
A. 54 B. 52 C. 225 D. 215
4. Complementul suplementului unghiului $120^{\circ} 34' 29''$ este:
A. $59^{\circ} 25' 31''$ B. $30^{\circ} 34' 29''$ C. $31^{\circ} 35' 29''$ D. $60^{\circ} 30' 30''$
5. În jurul unui punct se construiesc cinci unghiuri congruente. Măsura fiecăruia va fi:
A. 76° B. 72° C. 36° D. 90°
6. Două unghiuri interne de aceeași parte a secantei formate de două drepte paralele tăiate de o secantă sunt:
A. complementare B. congruente C. suplementare D. obtuze
7. Dreapta perpendiculară în mijlocul unui segment se numește:
A. înălțime B. mediană C. bisectoare D. mediatoare
8. Centrul cercului înscris într-un triunghi se afla la intersecția :
A. bisectoarelor B. înălțimilor C. mediatoarelor D. medianelor

Subiectul al II-lea Pe foaie scrieți rezolvările complete

25p

1. Aflați lungimile laturilor unui triunghi știind că ele sunt invers proporționale cu numerele 0,3 ; 0,2 și 0,5 și că perimetrul triunghiului este de 30 cm.
2. Într-o pungă sunt bomboane. Dacă bomboanele se împart în mod egal unui grup de 4 copii, atunci rămân în pungă 3 bomboane. Dacă bomboanele se împart în mod egal unui grup de 7 copii, atunci rămân în pungă 6 bomboane.
a) Verificați dacă în pungă pot fi 55 de bomboane.
b) Care poate fi cel mai mic număr de bomboane din pungă, înainte ca acestea să fie împărțite copiilor?
3. Calculați media aritmetică a numerelor de două cifre, multipli ai lui 40.

Subiectul al III-lea Pe foaie scrieți rezolvările complete

25p

1. Două unghiuri adiacente au bisectoarele perpendiculare. Să se afle măsura fiecăruia știind că măsura unuia dintre ele este cinci ori mai mare decât a celuilalt.
2. Fie unghiul AOB - ascuțit, iar punctele C și D , de o parte și de alta a dreptei OB astfel ca $3 \cdot (\angle AOC) = \angle AOB$, $\angle BOD = 8 \cdot (\angle AOC)$. Dacă punctele C, O, D sunt coliniare, calculați măsura unghiului AOB .
3. Fie $\angle XOY$ un unghi drept, astfel că OX să fie bisectoarea lui $\angle AOB$ și OY bisectoarea lui $\angle COD$. Arătați că unghiurile $\angle AOC$ și $\angle BOD$ sunt congruente.



LUCRĂRI DE CONTROL SEMESTRIALE
SEMESTRUL al II-lea



TEZA 1

1. Fie numerele $a = (-7 + 11) : (-1)$ și $b = (-3 - 5) : (-4)$.
Calculați : a , b , $a + b$, $3a - 2b$, a^b .
2. Aflați numărul întreg x știind că $\frac{3}{x-2} \in \mathbb{Z}$.
3. Calculați inversul numărului $n = -5^2 - (-1)^{2019} + (-4)^0$.
4. Un triunghi are lungimea laturilor exprimate prin trei numere consecutive pare și perimetrul egal cu 24 cm. Aflați lungimile laturilor.
5. În triunghiul ABC echilateral se duce $BE \perp AC$, $E \in AC$. Aflați măsura unghiului $\angle ABE$ și măsura unghiului exterior $\angle C$.
6. Stabiliți dacă numărul a este întreg, unde $a = \frac{1}{2} - \left(-\frac{5}{4}\right) + \frac{5}{2} \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{6}\right)$.
7. În triunghiul ABC măsurile unghiurilor sunt direct proporționale cu numerele 5, 3 și 4. Aflați măsurile unghiurilor.
8. Fie triunghiul ABC isoscel $AB = AC = 25\text{cm}$ și în exteriorul său triunghiul BCD echilateral.
Știind că perimetrul triunghiului ABC este 80 cm, se cere :
 - a) Calculați perimetrul triunghiului BCD .
 - b) Arătați că punctele A , M , D sunt coliniare, unde M este mijlocul lui CD .
 - c) Arătați că $d(M, BD) = d(M, CD)$.
9. Unul dintre unghiurile unui triunghi isoscel are măsura 40° . Aflați măsurile celorlalte unghiuri.



TEZA 2

Partea I- scrieți doar rezultatul

(30 p)

1. Modulul nr -3 este.....
2. Opusul numărului întreg +5 este numărul întreg ...
3. Inversul numărului $-\frac{2}{3}$ este.....
4. Fie Cercul $\mathcal{C}$ (O, R), A și B două puncte de pe cerc astfel încât măsura unghiului AOB este de 40° . Măsura arcului AB este de $^\circ$.
5. Soluția ecuației $2x - 3 = 7$ este
6. Raza unui cerc cu diametrul de 10 cm estecm.
7. Dacă într-un triunghi, măsura unghiului A este de 100° , atunci măsura unghiului exterior unghiului A este de $^\circ$.
8. Segmentul care unește vârful unui triunghi cu mijlocul laturii opuse se numește.....
9. Dintre numerele $a = -2+5-7$ și $b = -6+9-8$, mai mic este
10. În triunghiul ABC, măsura unghiului A este de 90° iar D este mijlocul laturii BC. Lungimea segmentului AD este decm.

Partea a II-a –încercuțiți răspunsul corect

(30 p)

1. În triunghiul ABC, $AB = AC$ și măsura unghiului B este de 50° . Măsura unghiului A este:
a) 50° b) 100° c) 80° d) 40°
2. Rezultatul calculului $7 \cdot (-2) + 10$ este:
a) +4 b) 24 c) -13 d) -4
3. Dintre numerele $x = -9^2$, $y = 2^3 \cdot (-10)$, $z = -3^2 \cdot 2^3$, $t = -(-79) \cdot (-1)$ mai mare este:
a) x b) y c) z d) t
4. Suma măsurilor unghiurilor unui triunghi este de :
a) 60° b) 90° c) 360° d) 180°
5. Semidreapta interioară unghiului, cu originea în vârful unghiului ce împarte unghiul în două unghiuri congruente se numește :
a) bisectoare b) mediană c) mediatoare d) înălțime
6. 30% din 100 km reprezintă:
a) 60 km b) 30 km c) 100 km d) 20 km
7. Două cercuri care au un punct comun se numesc :
a) exterioare b) secante c) tangente d) concentrice
8. Perimetrul triunghiului cu laturile de 3 cm, 4 cm respectiv 5 cm este :
a) 12 cm b) 60 cm c) 6 cm d) 24 cm
9. Triunghiul ABC este congruent cu triunghiul MNP. Știind că $AB = 30$ cm, $BC = 50$ cm, $AC = 40$ cm, aflați MP:
a) 30 cm b) 40 cm c) 120 cm d) 40 cm
10. În tabel sunt reprezentate rezultatele unui test:

Note	4	5	6	7	8	9	10
Nr elevi	2	3	5	4	1	2	5

Numărul de copii din clasa este:

- a) 25 b) 24 c) 22 d) 23

1. Rezolvați ecuația: $3(2x-1) + 2(x+2) - 4 = 5(x+1) - 6$
2. Prețul unui produs ce a costat 500 lei s-a majorat într-o lună cu 25% și apoi s-a redus în luna următoare cu 30%. Să se afle prețul final al produsului .
3. Desenați un triunghi isoscel ABC și mediana AM .
4. Aflați măsurile unghiurilor unui triunghi și precizați natura triunghiului , știind că măsurile unghiurilor sunt direct proporționale cu 2, 3 și 5.
5. Calculați:
$$3 \cdot \{8 + 4 \cdot [7 - 2 \cdot (-16 + 12 + 9)]\} - [(-42) : 6 - (-3) \cdot 5] - (-1)^0$$
6. Fie triunghiul isoscel ABC cu $AB=AC$, măsura $\widehat{A}=130^\circ$. Înălțimea din vârful A al triunghiului, intersectează baza BC în punctul D . Știind că $BC=10$ cm și că perimetrul triunghiului ABC este egal cu 42 cm, Să se calculeze: $m(\widehat{B})$, $m(\widehat{C})$, AC și AB .



TEZA 3

Subiectul I Pe foaia de teză scrieți doar rezultatele

(40 de puncte)

- 5p 1. Dacă $\frac{4}{9} = \frac{28}{x}$, atunci $x = \dots\dots\dots$
- 5p 2. Dintre numerele -5 și -10 mai mare este numărul
- 5p 3. 30% din 500 reprezintă.....
- 5p 4. O carte costa 800 lei. După o reducere de 25% cartea va costalei.
- 5p 5. Dacă 5 robinete umplu un bazin în 6 ore, 2 robinete vor umple bazinul înore
- 5p 6. Triunghiul echilateral cu perimetrul de 60 cm, are latura de cm.
- 5p 7. Fiecare dintre unghiurile triunghiului echilateral are măsura de⁰.
- 5p 8. Dreapta perpendiculară pe mijlocul segmentului se numește

Subiectul II Pe foaia de teză scrieți rezolvările complete

(50 de puncte)

- 10p 1. Calculați: a) $(-9 + 5) \cdot (-3) =$
b) $[-47 + (-105 + 70) : (-5)]: (-2)^3 + (-1)^{100}$
2. După ce a parcurs patru cincimi dintr-un drum, un autoturism mai are de parcurs încă 14 km.
- 5p a) Care este lungimea totală a drumului?
- 5p b) Ce procent reprezintă distanța rămasă din distanța totală?
- 10p 3. Lungimile laturilor unui triunghi sunt direct proporționale cu numerele 3; 2 și 4, iar perimetrul triunghiului este de 126 cm. Calculează lungimile laturilor triunghiului.
4. Fie triunghiul isoscel ABC cu $AB = AC = 40$ cm, M mijlocul laturii BC și $BM = 25$ cm, $\angle B = 50^\circ$.
- 10p a) Calculați perimetrul triunghiului ABC și măsurile unghiurilor A și C ale triunghiului.
- 10p b) Demonstrați că $\triangle BAM \equiv \triangle CAM$.



TEZA 4

Subiectul I (40 puncte)

- 1) Calculați: $(-6) : (+3) - 2 =$
- 2) Aflați opusul numărului -7 .
- 3) Aflați modulul numărului $a = 24 : (-3) - 38$;
- 4) Care este cel mai mic număr întreg, mai mare decât numărul $-5,27$?
- 5) Intersecția înălțimilor unui triunghi determină punctul numit.....
- 6) Într-un triunghi dreptunghic isoscel, unghiurile ascuțite au măsura de.....
- 7) Un triunghi echilateral cu semiperimetrul egal cu 15 cm are laturacm.
- 8) Fie ABC un triunghi oarecare. Aflați măsura unghiului $\angle B$, Dacă unghiurile $\angle A$ și $\angle C$ au împreună 124° .

Subiectul II (50 puncte)

(20 p) 1) Calculați:

a) $-12 + 137 - 88 + 63$;

b) $(-7) \cdot (-8) \cdot (-10)$;

c) $[(-1)^9 : (-1)^2] : (-1)^6$;

d) $\{-12 - [-24 - (-15 + 3) - 12] : 6\} + 4 \cdot (-8)$;

e) $\frac{1}{3} + 0,15 + \frac{1}{10}$;

f) $\left(\frac{-6}{-15}\right) \cdot \left(\frac{+45}{-42}\right)$;

g) $\left[\left(\frac{\frac{1}{2} - \frac{2}{\frac{1}{2}}}{\frac{2}{2}}\right) \cdot \frac{4}{25} + \frac{2}{7} : \left(-\frac{5}{14}\right)\right] : (3 - 0,2)$;

(10p) 2) Comparați numerele a și b unde:

$$a = \{-4 \cdot [7 - 5 \cdot (-4 + 12 - 7)] + 3\} : (-5)$$

$$b = (-2)^5 \cdot (-2)^7 \cdot (+2^3)^4 : (-2^2)^{11}$$

(10 p) 3) În triunghiul ABC , cu $\triangle ABC \equiv \triangle ACB$, se consideră punctele D, E aparținând laturilor AB , respectiv AC , astfel încât $DE \parallel BC$.

Demonstrați că $\triangle ADE \equiv \triangle AED$.

(10 p) 4) Un triunghi are măsurile unghiurilor direct proporționale cu numerele $10, 4$ și 6 . Calculați măsurile unghiurilor.



TEZA 5

Subiectul I (30 puncte)

1. (5p) Rezultatul calculului $(-2) + 4 \cdot (-1)$ este egal cu
2. (5p) Opusul numărului $|-7|$ este.....
3. (5p) Valoarea absolută a numărului -10 este.....
4. (5p) Dacă $\frac{2}{x} = \frac{4}{3}$, atunci $x =$
5. (5p) Suma măsurilor unghiurilor ascuțite ale unui triunghi dreptunghic este.....
6. (5p) Un triunghi echilateral cu perimetrul de 42 cm are lungimea laturii decm.

Subiectul II (30 puncte)

1. Calculați:

a) (5p) $-3 \cdot [2 \cdot (-5) - 2 \cdot (-6) + 8 \cdot (-2)]$;

b) (5p) $-3^2 - (-3)^3 - 3^4 : |-81|$

2. (10p) Determinați valorile întregi ale lui x pentru care $\frac{2x+9}{x-1} \in \mathbb{Z}$.
3. (10p) Rezolvați în $\mathbb{Z}$ ecuația : $|x + 5| = 7$.

Subiectul III (30 puncte)

1. (10p) Se consideră un triunghi dreptunghic cu lungimile catetelor de 6 cm, respectiv 8cm și ipotenuza de 10cm.
 - a) Aflați aria triunghiului.
 - b) Calculați lungimea înălțimii triunghiului corespunzătoare bazei.
2. (10p) Două laturi ale unui triunghi isoscel au lungimile direct proporționale cu 6, respectiv 9, iar perimetrul este de 126 cm. Calculați lungimile laturilor triunghiului.
3. (10p) Înălțimea AD a unui triunghi echilateral ABC are lungimea de 9 cm, DM este înălțime pentru $\triangle ADB$, iar DN este înălțime în $\triangle ADC$. Demonstrați că $DM \equiv ND$ și aflați lungimea acestor segmente.



TEZA 6

I. (30 puncte) Pe foaia de teză treceți numai rezultatele:

1. $|-5| = \dots\dots\dots$
2. Rezultatul calculului $-3 + 9$ este egal cu $\dots\dots\dots$
3. Transformat în fracție ordinară numărul $1,0(6)$ este egal cu $\dots\dots\dots$
4. Dintre numerele 0 și -3 mai mare este numărul $\dots\dots\dots$
5. Dacă $\triangle ABC$ este echilateral și una din laturi are lungimea de 6 cm, atunci perimetrul triunghiului este egal cu $\dots\dots$ cm.
6. Dacă triunghiul isoscel MNP de baza NP are perimetrul de 30 cm și $MN = 12$ cm atunci $NP = \dots\dots$ cm.

II. (60 puncte) Pe foaia de teză scrieți rezolvările complete:

1. Determinați mulțimea soluțiilor:
 - a) $x - 14 - 2 = -15$
 - b) $1 - 9x + 5(2x - 3) \leq -19$
2. Calculați:
 - a) $\left(\frac{1}{4} + \frac{2}{3}\right) : \frac{11}{3} + \frac{27}{2} \cdot \left(\frac{2}{9} - \frac{1}{6}\right) =$
 - b) $(-6 + 2)^3 - 80 : (-12 - 4) + (-2)^{76} : (-2)^{72} =$
3. În fiecare zi de școală un elev primește 10 lei și cheltuie 6 lei. Câți lei are elevul după 5 zile de școală?
4. În triunghiul isoscel ABC ($AB = AC$) avem $m(\hat{A}) = 36^\circ$ și BD bisectoarea unghiului B ($D \in AC$).
 - a) Determinați măsurile unghiurilor $\hat{B}$ și $\hat{C}$.
 - b) Determinați măsura unghiului $\widehat{ABD}$ și Arătați că triunghiul ABD este isoscel;
 - c) Demonstrați că $BD \equiv BC$.



TEZA 7

PARTEA I Scrieți pe foaia de teză litera corespunzătoare răspunsului corect (30 p)

- 5p 1. Rezultatul calcului $-3 \cdot (-2) + 10 : (-2)$ este:
A. -1 B. -11 C. 1 D. 10
- 5p 2. Un triunghi are măsurile unghiurilor direct proporționale cu 2, cu 3 și cu 4. Cel mai mare unghi are măsura:
A. 80° B. 60° C. 50° D. 70°
- 5p 3. Fie Numărul $N = (x-1)^9 + (1-x)^9$. Calculând numărul N pentru $x=2$ se obține:
A. 0 B. -1 C. 2 D. 1
- 5p 4. În mulțimea numerelor întregi negaive inecuația $4x-8 > 2x$ are:
A. 3 soluții B. 4 soluții C. nicio soluție D. o infinitate de soluții
- 5p 5. În tabelul de mai jos sunt prezentate temperaturile înregistrate la ora 8, la o stație meteo, în fiecare zi a unei săptămâni din luna mai.

Ziua	Luni	Mărți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminica
Temperatura ($^\circ C$)	15°	18°	16°	20°	17°	21°	19°

Conform tabelului, diferența dintre cea mai mica și cea mai mare temperatura înregistrată este egală cu:

- A. 6° B. -6° C. -5° D. 5°
- 5p 6. În triunghiul isoscel ABC măsura unghiului ABC este 50° și punctul M este piciorul înălțimii din A pe latura BC . Măsura unghiului MAC este :
A. 45° B. 60° C. 80° D. 40°

PARTEA a II-a Pe foaia de teză scrieți rezolvările complete.

(30 p)

- 10p 1. Desenați un triunghi isoscel PQR cu baza $QR = 5$ cm și unghiul R cu măsura 55° .
- 10p 2. Calculați: $\left[0, (6) : 1\frac{1}{3} - 2\frac{1}{4}\right] : \left(\frac{10}{36} - \frac{1}{5} \cdot 3\frac{1}{3}\right) - 1 : 1\frac{1}{2}$.
- 10p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor întregi ecuația: $2(4-4x) = -4(2-x) + (-8)^2$.

- 15p 1. În *Figura 1* se cunoaște că punctele B , C și E sunt coliniare, $AC \equiv CD$, $\angle BAC = \angle CDE = 90^\circ$ și unghiul CED are măsura 38° . Se cere:
- Calculați măsura unghiului BCD .
 - Arătați că $\triangle ABC \equiv \triangle DEC$ și aflați măsura unghiului ABC .
 - Demonstrați că $AE \parallel BD$.

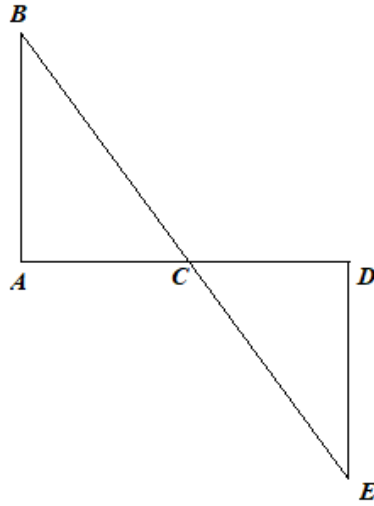


Figura 1

- 15p 2. În *Figura 2*, MQ este mediatoarea segmentului NP iar S este un punct situat pe MQ . Arătați că :
- $MN \equiv MP$
 - $\angle MNS \equiv \angle MPS$

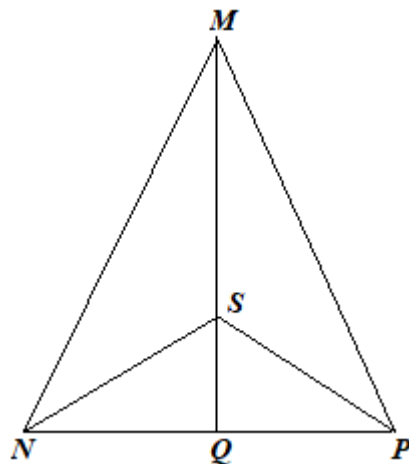


Figura 2

CUPRINS

Introducere	2
1. Mulțimi	3
2. Mărimi direct și invers proporționale	4
3. Rapoarte și proporții	5
4. Divizibilitatea în mulțimea numerelor naturale	7
5. Mulțimea numerelor întregi 1	8
6. Mulțimea numerelor întregi 2	10
7. Mulțimea numerelor raționale	11
8. Unghiuri	12
9. Drepte paralele	13
10. Drepte perpendiculare	14
11. Triunghiul. Congruența triunghiurilor	15
12. Proprietățile triunghiurilor 1	16
13. Proprietățile triunghiurilor 2	17
Lucrări de control semestriale pentru semestrul I	
14. Teza 1	19
15. Teza 2	20
16. Teza 3	22
17. Teza 4	24
18. Teza 5	25
19. Teza 6	26
20. Teza 7	27
Lucrări de control semestriale pentru semestrul al II-lea	
21. Teza 1	29
22. Teza 2	30
23. Teza 3	32
24. Teza 4	33
25. Teza 5	34
26. Teza 6	35
27. Teza 7	36
Cuprins	38