



ȘCOALA GIMNAZIALĂ
„MIRCEA CEL BĂTRÂN” PITEȘTI

CONCURSUL JUDEȚEAN
„MATEMATICA-REGINA ȘTIINȚELOR”
EDIȚIA 2023
CLASA I



NUMELE _____

PRENUMELE _____

ȘCOALA _____

LOCALITATEA _____

Varianta 1

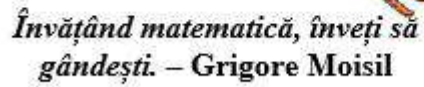
Toate subiectele sunt obligatorii și se rezolvă pe aceste foi.

Timpul efectiv de lucru este 120 de minute. Se acordă 10 puncte din oficiu. Mult succes! 😊

Partea I (50 de puncte)

Încercuiește răspunsul corect.

- Într-un șir de 8 numere consecutive penultimul număr este succesorul lui 19.
Suma dintre cel mai mic și cel mai mare număr din acest șir este:
A. 34 B. 35 C. 33
- Știind că scăzătorul este 37, iar restul 16, află descăzutul!
A. 53 B. 21 C. 54
- Mara și Dan au câte 10 alune. Câte le mai trebuie ca să facă împreună 36 de alune?
A. 26 B. 16 C. 20
- Cu cât este mai mare numărul 67 față de vecinul mai mare al numărului 6?
A. 62 B. 61 C. 60
- Un ceas care este în urmă cu 2 ore arată ora 8. Cât ar fi trebuit să indice?
A. 10 B. 6 C. 12
- Ioana are 10 ani, iar frățiorul ei, George, 6 ani. Câți ani avea Ioana când s-a născut George?
A. 4 B. 16 C. 5
- Andreea are 3 surori și 2 frați. Câte fete există în familie?
A. 3 B. 5 C. 4
- Care este suma a 3 numere consecutive, știind că 23 este numărul din mijloc?
A. 66 B. 72 C. 69
- Din cele 10 mandarine, Mady oferă părinților câte două. Cu câte mandarine rămâne?
A. 12 B. 6 C. 8
- Bunica are o găscă cu 13 boboci și 15 pui la o cloșcă. Câte păsări are bunica?
A. 16 B. 30 C. 28



Scrie pe foaia de concurs rezolvarea completă.

- [illegible]

- [illegible]

Verifică toate răspunsurile și apoi poți preda lucrarea!



ȘCOALA GIMNAZIALĂ
„MIRCEA CEL BĂTRÂN” PITEȘTI

CONCURSUL JUDEȚEAN
„MATEMATICA, REGINA ȘTIINȚELOR” 13.05.2023
Barem de corectare
CLASA I
Varianta 1



Partea I

Nr. subiectului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Răspunsul corect	B	A	B	C	A	A	C	C	B	B
Nr. puncte	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Partea a II-a

1)

$21+3=24$ (ani are Ana).....5 puncte

$24-7=17$ (ani are Cecilia).....5 puncte

$24+17=41$ (ani au împreună).....5 puncte

$41+5+5=51$ (ani vor avea Ana și Cecilia).....5 puncte

2)

$21+14=35$ (kg portocale în prima ladă la început).....8 puncte

$21+12=33$ (kg portocale în a doua ladă la început).....8 puncte

$35+33=68$ (kg portocale în cele 2 lăzi).....4 puncte

10 puncte din oficiu

NOTA: Orice variantă corectă de rezolvare se punctează corespunzător.

ȘCOALA GIMNAZIALĂ
„MIRCEA CEL BĂTRÂN” PITEȘTI

CONCURSUL JUDEȚEAN
„MATEMATICA-REGINA ȘTIINȚELOR”

EDIȚIA 2023

CLASA a II-a



NUMELE _____

PRENUMELE _____

ȘCOALA _____

LOCALITATEA _____

Varianta 1

Toate subiectele sunt obligatorii și se rezolvă pe aceste foi.

Timpul efectiv de lucru este 120 de minute. Se acordă 10 puncte din oficiu. Mult succes! 😊

Partea I (50 de puncte)

Încercuiește răspunsul corect.

1. Numerele de forma $\overline{ab}$ care au cifra unităților cu 1 mai mare decât cifra zecilor sunt în număr de:
A. 6 B. 7 C. 8 D. 10
2. Tatăl Ioanei are 28 de ani și este de 7 ori mai mare decât fiica sa. Câți ani avea tatăl la nașterea Ioanei?
A. 24 B. 26 C. 30 D. 25
3. Diferența dintre cel mai mare număr și cel mai mic număr care se poate forma cu cifrele 0, 8 și 3 este:
A. 380 B. 225 C. 320 D. 522
4. Paul a citit 36 de pagini dintr-o carte, depășind cu 7 pagini jumătatea numărului total de pagini ale cărții. Câte pagini are cartea?
A. 60 B. 58 C. 66 D. 84
5. Dacă: $a - b = 346$ și $a + (a - b) = 941$, atunci numerele a și b sunt:
A. 595 și 249 B. 600 și 478 C. 458 și 288 D. 643 și 145
6. Într-o cutie sunt 24 de bile albe și de 6 ori mai puține bile negre. Câte bile sunt în 3 cutii de același fel?
A. 78 B. 72 C. 90 D. 84
7. Suma a trei numere naturale este 900. Primul număr este dublul numărului 188, iar al treilea număr este cu 68 mai mic decât primul număr. Al doilea număr este:
A. 224 B. 216 C. 120 D. 256
8. Maria are 15 lei. Ea vrea să cumpere 4 kilograme de mere cu 3 lei kilogramul și 6 kilograme de banane cu 5 lei kilogramul. De câți bani mai are ea nevoie?
A. 29 B. 30 C. 34 D. 27
9. Dacă: $a + a + a = 15$, $b + b = 12$ și $c + c + c + c = 28$, atunci succesul sumei $a + b + c$ este:
A. 22 B. 20 C. 18 D. 19
10. Bogdan a cumpărat o pereche de schiuri. Prețul acestora este dat de un număr format din trei cifre a căror sumă este 26, iar succesul său are suma cifrelor 9. Schiurile au costat:
A. 899 B. 998 C. 989 D. 968



Partea a II-a (40 de puncte)

Scrie pe foaia de concurs rezolvarea completă.

- 1) Într-un vas sunt 29 de lalele roșii și galbene. S-au vândut 3 lalele roșii, iar galbene dublul celor roșii. Acum numărul lalelelor roșii rămase în vas este egal cu numărul lalelelor galbene. Câte lalele au fost la început din fiecare culoare?

A large grid of graph paper with 20 columns and 10 rows. The grid is composed of small squares, with a slightly larger margin at the top for writing.

- 2) Camelia are 6 ani, vârsta ei fiind de 3 ori mai mică decât a lui Narcis. Raluca, verișoara lor, are de două ori mai puțin decât Narcis. Câți ani vor avea ei împreună peste 4 ani?

[illegible]

Verifică toate răspunsurile și apoi poți preda lucrarea!



ȘCOALA GIMNAZIALĂ
„MIRCEA CEL BĂTRÂN” PITEȘTI



Concursul județean „MATEMATICA, Regina Științelor”

13.05.2023

Barem de corectare

Clasa a II-a

Varianta 1

Partea I - 50 puncte

Nr. subiectului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Răspunsul corect	C	A	D	B	A	D	B	D	D	A
Nr. puncte	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Partea a II-a – 40 puncte

1. $3 \times 2 = 6$ (lalele galbene s-au vândut) 4 p
 $3 + 6 = 9$ (lalele s-au vândut în total) 4 p
 $29 - 9 = 20$ (lalele au rămas nevândute) 4 p
 $20 : 2 = 10$ (lalele au rămas din fiecare culoare)..... 4 p
 $10 + 3 = 13$ (lalele roșii au fost la început)..... 4 p
 $10 + 6 / 29 - 13 = 16$ (lalele galbene au fost la început)..... 4 p
2. $6 \times 3 = 18$ (ani are Narcis) 4 p
 $18 : 2 = 9$ (ani are Raluca) 4 p
 $6 + 18 + 9 = 33$ (ani au împreună acum)..... 4 p
 $33 + 4 + 4 + 4 = 45$ (ani vor avea împreună peste 4 ani)..... 4 p

Oficiu 10 puncte

NOTĂ: Orice altă variantă corectă de rezolvare se punctează corespunzător.



ȘCOALA GIMNAZIALĂ
„MIRCEA CEL BĂTRÂN” PITEȘTI

CONCURSUL JUDEȚEAN
„MATEMATICA-REGINA ȘTIINȚELOR”
EDIȚIA 2023
CLASA a III-a



Varianta 1

NUMELE _____

PRENUMELE _____

ȘCOALA _____

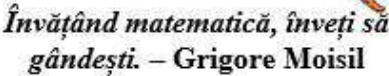
LOCALITATEA _____

Toate subiectele sunt obligatorii și se rezolvă pe aceste foi. Timpul efectiv de lucru este 120 de minute.
Se acordă 10 puncte din oficiu. Mult succes! 😊

Partea I (50 de puncte)

Încercuiește răspunsul corect.

- Câte numere naturale cuprinse între 48 și 79 sunt formate doar din cifre pare?
A. 5 B. 16 C. 17 D. 6
- Scrierea cu cifre romane a numărului 36 este:
A. XXXIV B. XXVI C. XVIX D. XXXVI
- Valoarea lui a din exercițiul $32 : 4 \times 2 \times 5 - a = 3 \times 8 : 4 \times 3 : 2 \times 8$ este:
A. 152 B. 80 C. 8 D. 72
- O cincime din 45 este egală cu întreitul lui a . Dacă înmulțim succesorul lui a cu cel mai mic număr impar de trei cifre diferite, vom obține:
A. 309 B. 408 C. 412 D. 204
- Mărește produsul numerelor 36 și 41 cu succesorul lui 9, apoi rotunjește la zeci rezultatul. Vei obține numărul:
A. 2000 B. 1500 C. 1490 D. 1480
- Împărțitul treimii unui număr este egal cu 24. Șesimea numărului este:
A. 3 B. 108 C. 32 D. 18
- Perimetrul unui pătrat este de 36 cm. Care va fi perimetrul dreptunghiului format prin lipirea a două pătrate identice?
A. 72 B. 54 C. 27 D. 18
- Un stilou costă cât 8 creioane. Pentru un stilou și două creioane s-au plătit 20 lei. Cu câți lei este mai ieftin un creion decât un stilou?
A. 2 lei B. 16 lei C. 18 lei D. 14 lei
- Bunica obține 4 litri de sirop din 8 kg de coacăze. De câte kilograme de coacăze are nevoie bunica pentru a umple cu sirop 10 sticle de câte 500 ml?
A. 20 kg B. 10 kg C. 40 kg D. 5 kg
- În trei zile un biciclist parcurge o distanță de 50 km. În prima zi parcurge cu 10 km mai mult decât în a treia zi și de două ori mai mult decât în a doua zi. Ce distanță parcurge în ultima zi?
A. 24 km B. 14 km C. 12 km D. 10 km



Scrie pe foaia de concurs rezolvarea completă.

1. Într-o clasă sunt 25 elevi. Dacă ar mai veni patru fete și un băiat, atunci o doime din numărul băieților ar fi egală cu o treime din numărul fetelor. Câte fete și câți băieți sunt în clasă?

[illegible]

2. Acum 4 ani suma vârstelor a trei frați era egală cu 13 ani. Știind că peste 2 ani fratele cel mic va avea vârsta cât o doime din cea a fratelui cel mare și cu 3 ani mai mică decât a fratelui mijlociu, să se afle vârstele din prezent ale fiecăruia.

A full-page sheet of white graph paper featuring a light gray grid. The grid consists of small, equal-sized squares arranged in a continuous pattern across the entire page. There are no margins, text, or other markings present.

Verifică toate răspunsurile și apoi poți preda lucrarea!



**ȘCOALA GIMNAZIALĂ
„MIRCEA CEL BĂTRÂN” PITEȘTI**



Concursul județean „MATEMATICA, Regina Științelor”

13.05.2023

Barem de corectare

Clasa a III-a

Varianta 1

Partea I

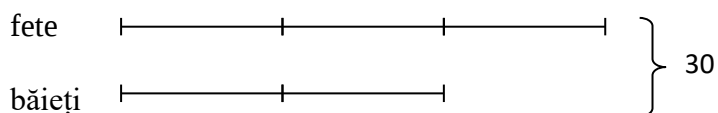
Nr. subiectului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Răspunsul corect	A	D	C	C	C	A	B	D	B	B
Nr. puncte	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Partea a II-a

1) 20 puncte

$25 + 1 + 4 = 30$ elevi 3 puncte

DESEN 2 puncte



$30 : 5 = 6$ - o treime din nr. fetelor/o doime din nr. băieților 3 puncte

$6 \times 2 = 12$ - băieți în condițiile noii sume..... 3 puncte

$6 \times 3 = 18$ fete în condițiile noii sume..... 3 puncte

$12 - 1 = 11$ băieți 3 puncte

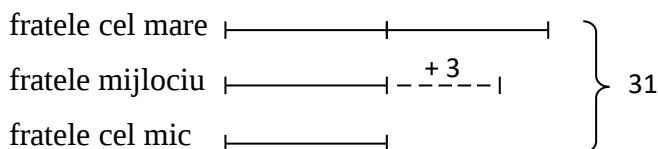
$18 - 4 = 14$ fete 3 puncte

2) 20 puncte

$13 + 4 \times 3 = 25$ ani - suma vârstelor în prezent..... 2 puncte

$25 + 2 \times 3 = 31$ ani - suma vârstelor peste 2 ani..... 2 puncte

DESEN 2 puncte



$31 - 3 = 28$ ani - egalarea părților 2 puncte

$28 : 4 = 7$ ani - vârsta fratelui cel mic peste 2 ani 2 puncte

$7 \times 2 = 14$ ani - vârsta fratelui cel mare peste 2 ani 2 puncte

$7 + 3 = 10$ ani - vârsta fratelui cel mijlociu peste 2 ani..... 2 puncte

$7 - 2 = 5$ ani - vârsta fratelui cel mic în prezent..... 2 puncte

$10 - 2 = 8$ ani - vârsta fratelui cel mijlociu în prezent..... 2 puncte

$14 - 2 = 12$ ani - vârsta fratelui cel mare în prezent..... 2 puncte

10 puncte din oficiu

NOTĂ: Orice altă variantă corectă de rezolvare se punctează corespunzător.



ȘCOALA GIMNAZIALĂ
„MIRCEA CEL BĂTRÂN” PITEȘTI

CONCURSUL JUDEȚEAN
„MATEMATICA-REGINA ȘTIINȚELOR”
EDIȚIA 2023
CLASA a IV-a



NUMELE _____

PRENUMELE _____

ȘCOALA _____

LOCALITATEA _____

Varianta 1

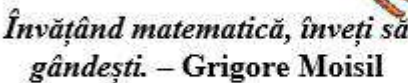
Toate subiectele sunt obligatorii și se rezolvă pe aceste foi.

Timpul efectiv de lucru este 120 de minute. Se acordă 10 puncte din oficiu. Mult succes! 😊

Partea I (50 de puncte)

Încercuiește răspunsul corect.

- Rezultatul calculului $88 + 88 : [88 \cdot (88 + 88 : 88) : 88 - 88 : 88]$ este:
A. 89 B. 88 C. 100
- Care este succesorul celui mai mic număr de forma $\overline{a685b5}$?
A. 168546 B. 168596 C. 168506
- Care este suma numerelor naturale de 5 cifre, care au produsul cifrelor egal cu 7 și nicio cifră nu este mai mare decât 7?
A. 33999 B. 51110 C. 122221
- Alexia și Vlad au schimbat locul cifrelor numărului 40753 pentru a obține cel mai mic, respectiv cel mai mare număr, apoi au aflat suma dintre produsele cifrelor fiecărui număr. Suma descoperită de cei doi este:
A. 105887 B. 0 C. 78887
- Mă gândesc la un număr mai mare decât 2500 și mai mic decât 4000 ale cărui cifre sunt numere consecutive crescătoare. Sfertul numărului la care m-am gândit este:
A. 804 B. 864 C. 863
- Pentru un spectacol s-au vândut 352 de bilete. Un sfert din ele costă 50 de lei biletul, jumătate din ele costă 90 de lei, iar restul 70 de lei. Suma totală încasată este:
A. 6160 B. 15 840 C. 26400
- Care este suma tuturor numerelor care, împărțite la 5, dau câtul egal cu restul?
A. 60 B. 24 C. 10
- În anul în care bunica avea 68 de ani m-am născut eu. În anul 2020 am împlinit 11 ani. În ce an avea bunica mea 18 ani?
A. 1941 B. 1959 C. 1963
- Un pătrat este tăiat în două dreptunghiuri. Știind că primul dreptunghi are perimetrul de 20 cm, iar al doilea de 28 cm, perimetrul pătratului este:
A. 48 B. 40 C. 32
- Într-o încăpere sunt 12 persoane, fiecare dă mâna cu toți ceilalți o singură dată, la venire și la plecare. Câte strângeri de mână sunt?
A. 132 B. 66 C. 144



Scrie pe foaia de concurs rezolvarea completă.

1) Mama, tata și fiica au împreună 60 ani. Peste 4 ani, mama va avea vârsta de acum a tatălui, iar peste 22 de ani fetița va avea vârsta de acum a mamei. Câți ani are fiecare?

[illegible]

2) Suma a 3 numere este 3340. Primul număr e scris cu 3 cifre. Dacă la sfârșitul acestuia adăugăm cifra 4 se obține un număr cu 7069 mai mare ca el. Dacă se împarte al treilea la al doilea se obține câtul 5 și restul 5. Care sunt numerele?

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high, covering the entire area. There are no margins or additional markings.

Verifică toate răspunsurile și apoi poți preda lucrarea!



NOTĂ: Orice altă variantă corectă de rezolvare se punctează corespunzător.



ȘCOALA GIMNAZIALĂ
„MIRCEA CEL BĂTRÂN” PITEȘTI

CONCURSUL JUDEȚEAN
„MATEMATICA-REGINA ȘTIINȚELOR”

EDIȚIA 2023

CLASA a V-a



NUMELE _____

PRENUMELE _____

ȘCOALA _____

LOCALITATEA _____

VARIANTA 1

Toate subiectele sunt obligatorii și se rezolvă pe foaia de evaluare.
Timpul efectiv de lucru este 120 de minute.

Se acordă 10 puncte din oficiu. Mult succes! 😊

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. Cel mai mic număr natural de trei cifre, cu cifra zecilor 7, este egal cu: a) 171 b) 70 c) 17 d) 170
5p	2. Suma resturilor posibile ale împărțirii unui număr natural la 5 este egală cu: a) 9 b) 10 c) 11 d) 8
5p	3. Ultima cifra a numărului $5^{2023} + 6^{2023} + 11^{2023}$ este: a) 3 b) 7 c) 8 d) 2
5p	4. Numărul pătratelor perfecte din secvența 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 este: a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

5p	5. Dacă $x_{(10)} = 1101_{(2)}$ atunci numărul natural x este egal cu: a) 3 b) 13 c) 5 d) 32
5p	6. Cel mai mic dintre numerele $a = 5^{20} : 5^{18}$, $b = 5^3$, $c = 11$, $d = 5^2 - 5$ este: a) a b) b c) c d) d

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. Numărul divizorilor lui 15 este egal cu: a) 5 b) 2 c) 3 d) 4
5p	2. Știind că $a + b = 4$ și $c = 2$, unde a, b, c sunt numere naturale, rezultatul calculului $(2^a)^c \cdot (2^c)^b$ este: a) 64 b) 100 c) 324 d) 256
5p	3. Rezultatul calculului $11 \cdot 9 + 11 \cdot 21 + 11 \cdot 25 + 11 \cdot 66$ este un număr: a) par b) pătrat perfect c) cub perfect d) divizibil cu 5
5p	4. Dacă fracția $\frac{2x+x^3}{45}$ este echiunitară, atunci valoarea lui x este: a) 4 b) 3 c) 2 d) 1
5p	5. Suma dintre numărul a și sfertul său este egală cu 17,5. Valoarea numărului a este: a) 17,5 b) 3,5 c) 14 d) 140
5p	6. Scrierea sub formă de fracție ordinară a numărului $6,(3)$ este: a) $\frac{57}{99}$ b) $\frac{63}{10}$ c) $\frac{63}{9}$ d) $\frac{19}{3}$

5p	1. Fie n un număr natural nenul și numerele x, y care verifică egalitățile: $x - 9 = 8 \cdot (9 + 9^2 + 9^3 + \dots + 9^{n-1})$ $y - 5 = 4 \cdot (5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{2n-1})$ (2p) a) Determină valoarea lui x.
	(3p) b) Stabilește dacă numerele x și y sunt pătrate perfecte.
5p	2. Se consideră numărul $a = \frac{1}{5}$. (2p) a) Scrie numărul a ca fracție zecimală.

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines forming small squares across the entire page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

3.
(2p) a) Scrie numărul 12 ca sumă dintre un pătrat perfect și un cub perfect.

[illegible]

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form a uniform pattern of small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

5p

4. Într-o clasă sunt mai mult de 20 de elevi și mai puțin de 30 de elevi. Unii au vârsta de 10 ani, alții de 11 ani, iar suma vârstelor tuturor elevilor din clasă este 250 de ani.

(2p) a) Este posibil ca numărul elevilor care au 11 ani să fie egal cu 15? Justifică răspunsul.

[illegible]

(3p) b) Află numărul elevilor care au 10 ani.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

5. Fie numerele prime a, b, c , astfel încât $a + b + c = 1998$ și $b - c = 42$.

(2p) a) Arată că $a = 2$.

(3p) b) Determină numerele b și c .

6.

6.

(2p) a) Află câte numere naturale de trei cifre, divizibile cu 5, există.

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 1 cm by 1 cm each. There are 20 columns and 15 rows of squares. A thicker vertical line runs down the right side of the page, creating a margin. A thicker horizontal line runs across the top of the page, also creating a margin. The margins are approximately 1 cm wide.

(3p) b) Află câte numere naturale divizibile cu 5 au trei cifre, dintre care exact două sunt egale.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. The grid covers the entire area of the page, leaving no margins or other markings.

Verifică toate răspunsurile și apoi poți preda lucrarea!

Matematica va fi limba latină a viitorului, obligatorie pentru toți oamenii de știință. Tocmai pentru că matematica permite accelerarea maximă a circulației ideilor științifice.

Grigore Moisil



CONCURSUL JUDEȚEAN „MATEMATICA - REGINA ȘTIINȚELOR”**EDIȚIA 2023****CLASA a V-a****Varianta 1****BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

- Se acordă zece puncte din oficiu.

SUBIECTUL I ȘI SUBIECTUL al II-lea:

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie cinci puncte, fie zero puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

SUBIECTUL al III-lea:

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

SUBIECTUL I**(30 de puncte)**

1.	d)	5p
2.	b)	5p
3.	d)	5p
4.	d)	5p
5.	b)	5p
6.	c)	5p

SUBIECTUL al II-lea**(30 de puncte)**

1.	d)	5p
2.	d)	5p
3.	c)	5p
4.	c)	5p
5.	c)	5p
6.	d)	5p

SUBIECTUL al III-lea**(30 de puncte)**

1.	a) $S_1 = 9 + 9^2 + 9^3 + \dots + 9^{n-1}$	
	$9S_1 = 9^2 + 9^3 + 9^4 + \dots + 9^n$	1p
	$8S_1 = 9^n - 9 \Rightarrow x = 9^n$	1p
	b) $S_2 = 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{2n-1}$	
2.	$4S_2 = 5^{2n} - 5 \Rightarrow y = 5^{2n}$	1p
	$x = (3^n)^2$ este pătrat perfect	1p
	$y = (5^n)^2$ este pătrat perfect	1p
	a) $a = \frac{2}{10}$	1p
	$a = 0,2$	1p
	b) $a^{10} = \frac{1}{5^{10}} = \frac{2^{10}}{5^{10} \cdot 2^{10}}$	1p

	$a^{10} = \frac{1024}{10^{10}}$	1p
	Cum $a^{10} = 0,0000001024$, deci suma zecimalelor este 7.	1p
3.	a) $12 = 4 + 8$ $12 = 2^2 + 2^3$	1p 1p
	b) $12^{2023} = 12^{2022} \cdot 12$ $12^{2022} \cdot (4 + 8) = 12^{2022} \cdot 4 + 12^{2022} \cdot 8$ $(12^{1011} \cdot 2)^2 + (12^{674} \cdot 2)^3$ reprezintă suma dintre un pătrat perfect și un cub perfect	1p 1p 1p
4.	a) Dacă $b = 15$, unde b reprezintă numărul elevilor de 11 ani, atunci $10a + 11 \cdot 15 = 250$, iar a reprezintă numărul elevilor de 10 ani. Cum $a = 8,5$ rezultă că nu pot fi 15 elevi de 11 ani	1p 1p
	b) $20 < a + b < 30$, $10a + 11b = 250 \Rightarrow b$ poate fi 10 sau 20. Pentru $b = 10 \Rightarrow a = 14 \Rightarrow a + b = 24$, se verifică condițiile problemei Pentru $b = 20 \Rightarrow a = 3 \Rightarrow a + b = 23$, se verifică condițiile problemei Deci, perechea (a, b) poate fi: $(14, 10)$ și $(3, 20)$	1p 1p 1p
5.	a) Din $a + b + c = 1998$ și $b - c = 42 \Rightarrow a + 2b = 2040$ Cum a este un număr prim par, deducem că $a = 2$	1p 1p
	b) $2 + 2b = 2040$, rezultă $b = 1019$ $2 + 1019 + c = 1998$ $c = 977$	1p 1p 1p
6.	a) $100 = 5 \cdot 20$ și $995 = 5 \cdot 199$ Există 180 de numere de trei cifre divizibile cu 5	1p 1p
	b) Fie $\overline{abc}$ numerele de trei cifre căutate. Dacă $c = 0$, atunci: $\overline{a00}$, $a \neq 0$, sunt numerele care au exact două zerouri, deci 9 numere $\overline{aa0}$, $a \neq 0$, sunt numerele care au exact două cifre egale, diferite de zero, deci 9 numere Dacă $c = 5$, atunci: $\overline{5b5}$, $b \neq 5$ și $\overline{a55}$, $a \neq 0$, $a \neq 5$, sunt numerele care au exact două cifre de 5, deci $9 + 8 = 17$ numere $\overline{aa5}$, $a \neq 0$, $a \neq 5$, sunt numerele care au exact două cifre egale, diferite de 5, deci 8 numere În total sunt: $9 + 9 + 17 + 8 = 43$ de numere care îndeplinesc cerințele problemei.	1p 1p 1p



ȘCOALA GIMNAZIALĂ
„MIRCEA CEL BĂTRÂN” PITEȘTI

CONCURSUL JUDEȚEAN
„MATEMATICA-REGINA ȘTIINȚELOR”

EDIȚIA 2023

CLASA a VI-a



NUMELE _____

PRENUMELE _____

ȘCOALA _____

LOCALITATEA _____

VARIANTA 1

Toate subiectele sunt obligatorii și se rezolvă pe foaia de evaluare.
Timpul efectiv de lucru este 120 de minute.

Se acordă 10 puncte din oficiu. Mult succes! 😊

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

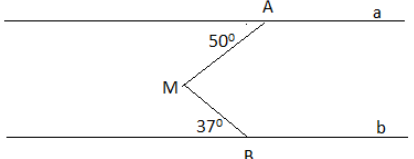
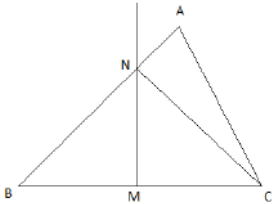
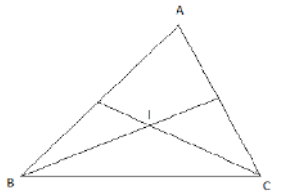
5p	1. Dacă $a = 2^4 \cdot 3^7 \cdot 7^6$, $b = 2^5 \cdot 3^6 \cdot 11$, iar $[a, b] = 2^x \cdot 3^y \cdot 11^z \cdot 7^t$, atunci $x + y + z + t$ este: a) 19 b) 10 c) 12 d) 20
5p	2. O mulțime A este formată din cele mai mici numere naturale nenule pare consecutive. Dacă A are 16 submulțimi, atunci cel mai mare element al mulțimii este: a) 2 b) 16 c) 32 d) 8
5p	3. Dacă x și y sunt numere prime, iar $3x + 2^y = 14$, atunci suma numerelor x și y este: a) 7 b) 5 c) 4 d) 9
5p	4. Dacă numărul $2^x \cdot 3^{x+1} \cdot 5$ are exact 12 divizori naturali, atunci x este: a) 2 b) 0 c) 1 d) 3

5p	5. Fie $A = (-1)^1 + (-1)^2 + \dots + (-1)^{2023}$. Valoare numărului A este: a) 0 b) -1 c) 1 d) 2
5p	6. Suma a 10 numere întregi consecutive este 5. Produsul numerelor este: a) 0 b) 120 c) -120 d) 25

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

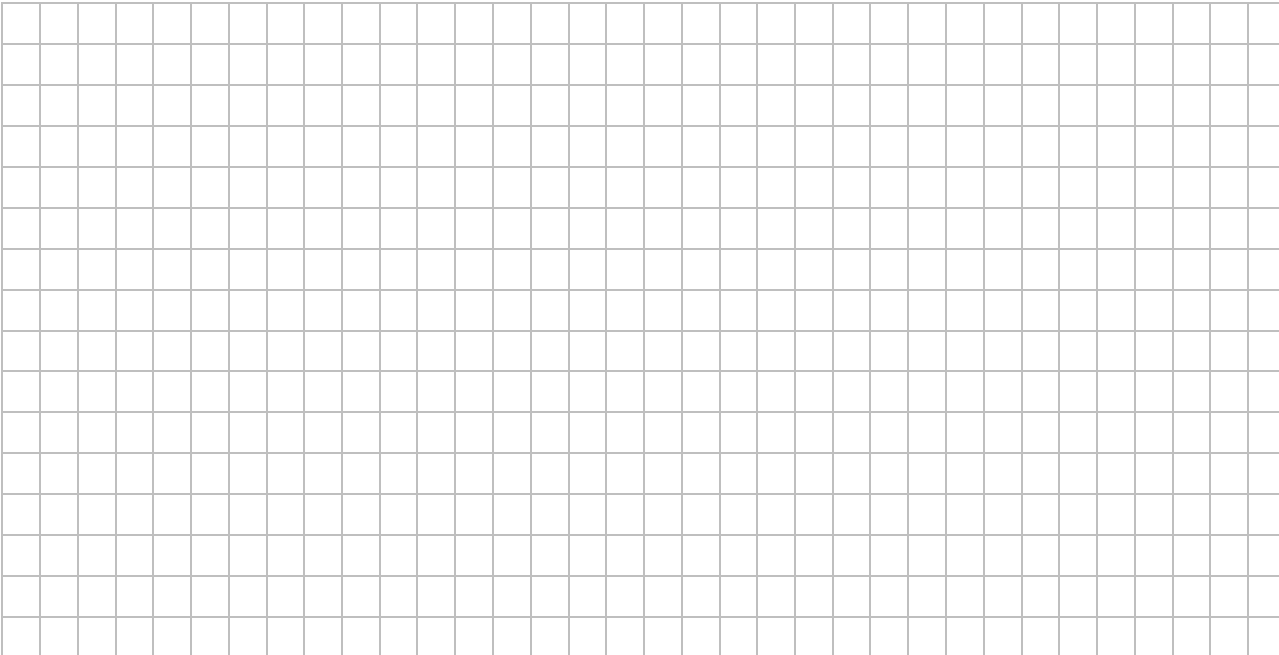
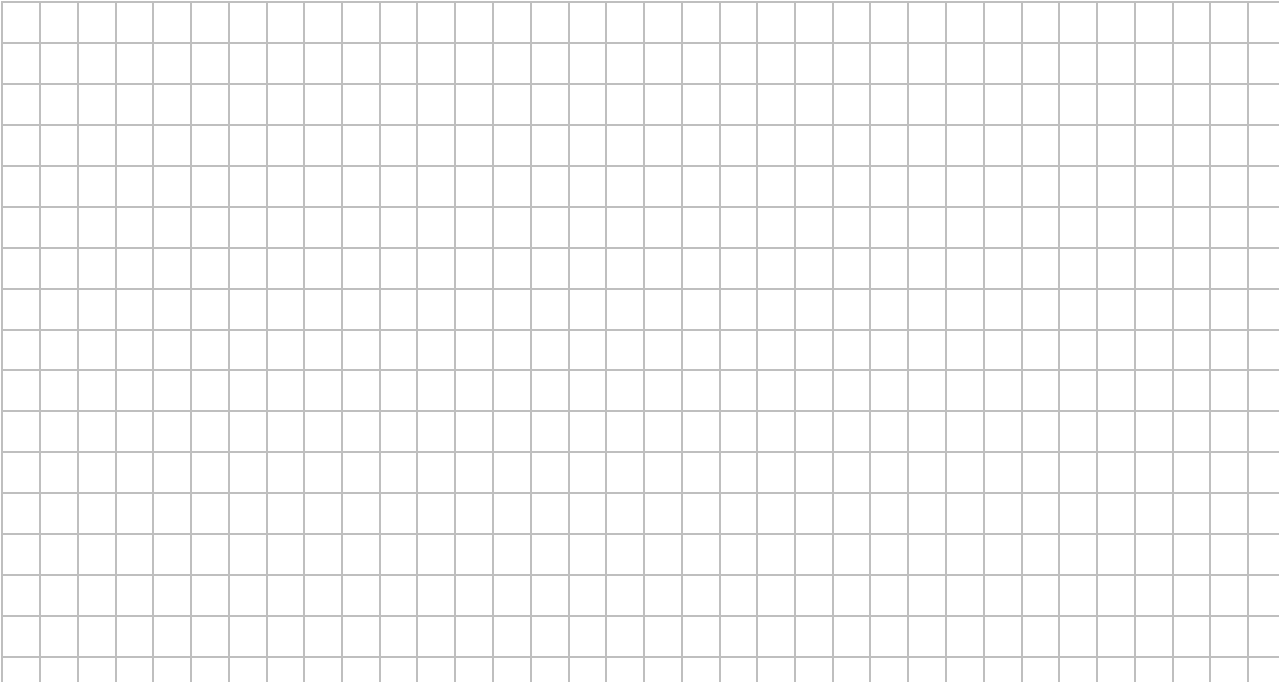
5p	1. Fie $A_1, A_2, \dots, A_{100}$ puncte coliniare în această ordine cu $A_1A_2 = 1$ cm, $A_2A_3 = 2$ cm, $\dots, A_{99}A_{100} = 99$ cm. Atunci lungimea $A_{10}A_{50}$ este egală cu: a) 5500 cm b) 1180 cm c) 51 cm d) 210 cm	
5p	2. În figura alăturată $a \parallel b$. Măsura unghiului AMB este egală cu: a) 23° b) 87° c) 90° d) 100°	
5p	3. Fie $\sphericalangle A_1OA_2 = 2^\circ, \sphericalangle A_2OA_3 = 4^\circ, \dots, \sphericalangle A_9OA_{10} = 18^\circ$ adiacente oricare două unghiuri alăturate. Dacă semidreapta $[OM$ este bisectoarea $\sphericalangle A_1OA_2$, iar $[ON$ este bisectoarea $\sphericalangle A_9OA_{10}$, atunci $\sphericalangle MON$ are măsura egală cu: a) 90° b) 110° c) 80° d) 50°	
5p	4. În desenul alăturat, MN este mediatoarea segmentului BC, $AB = 10$ cm, $AC = 8$ cm. Perimetrul triunghiului ANC este: a) 18 cm b) 28 cm c) 26 cm d) 20 cm	
5p	5. În figura alăturată, $\sphericalangle A = 70^\circ$, iar I este centrul cercului înscris în triunghiul ABC. Măsura unghiului BIC este egală cu: a) 110° b) 125° c) 70° d) 100°	

5p	6. Două unghiuri sunt adiacente și bisectoarele lor sunt perpendiculare. Dacă măsurile lor sunt direct proporționale cu 2, respectiv 7, atunci măsura unghiului mai mic este egală cu: a) 20° b) 40° c) 60° d) 70°
----	---

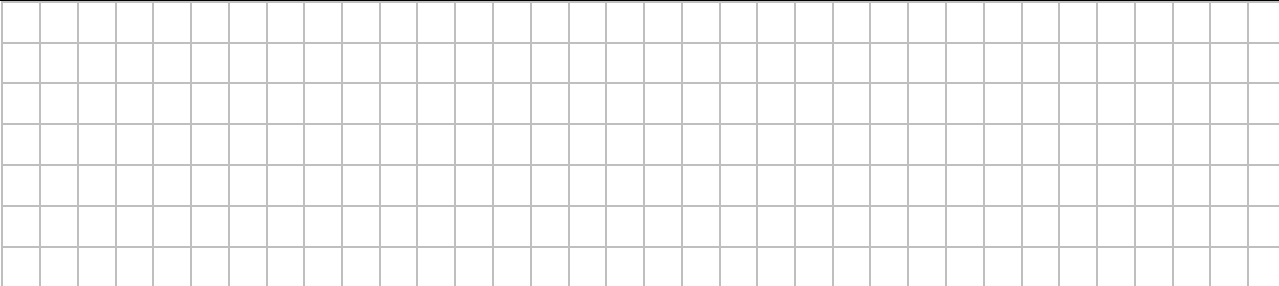
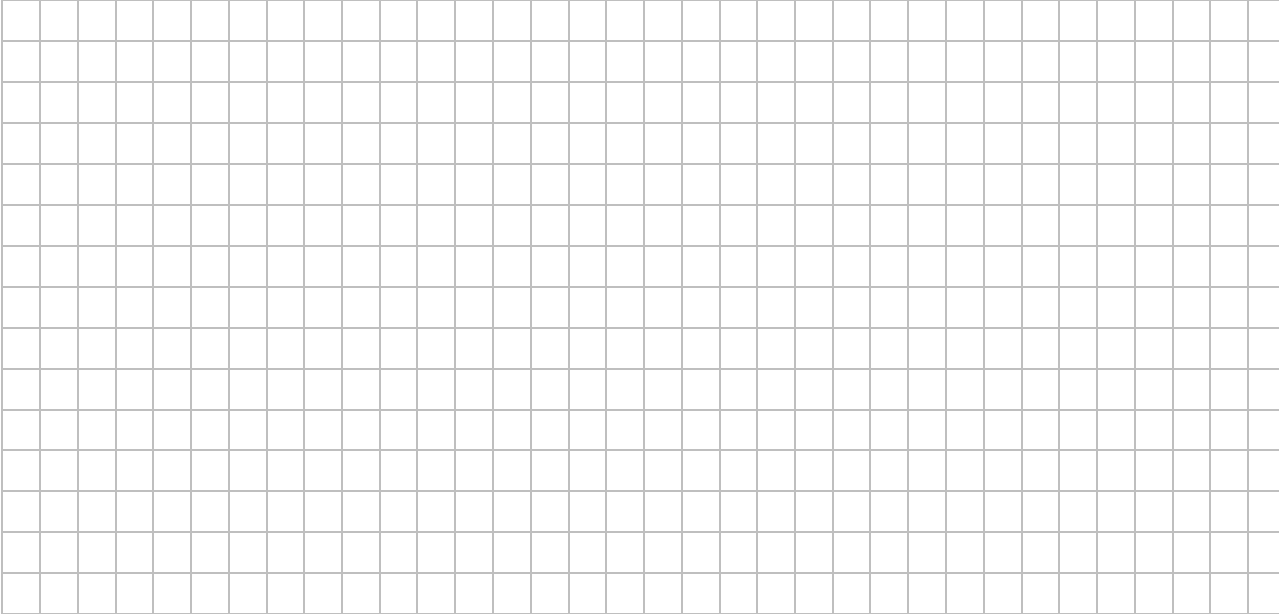
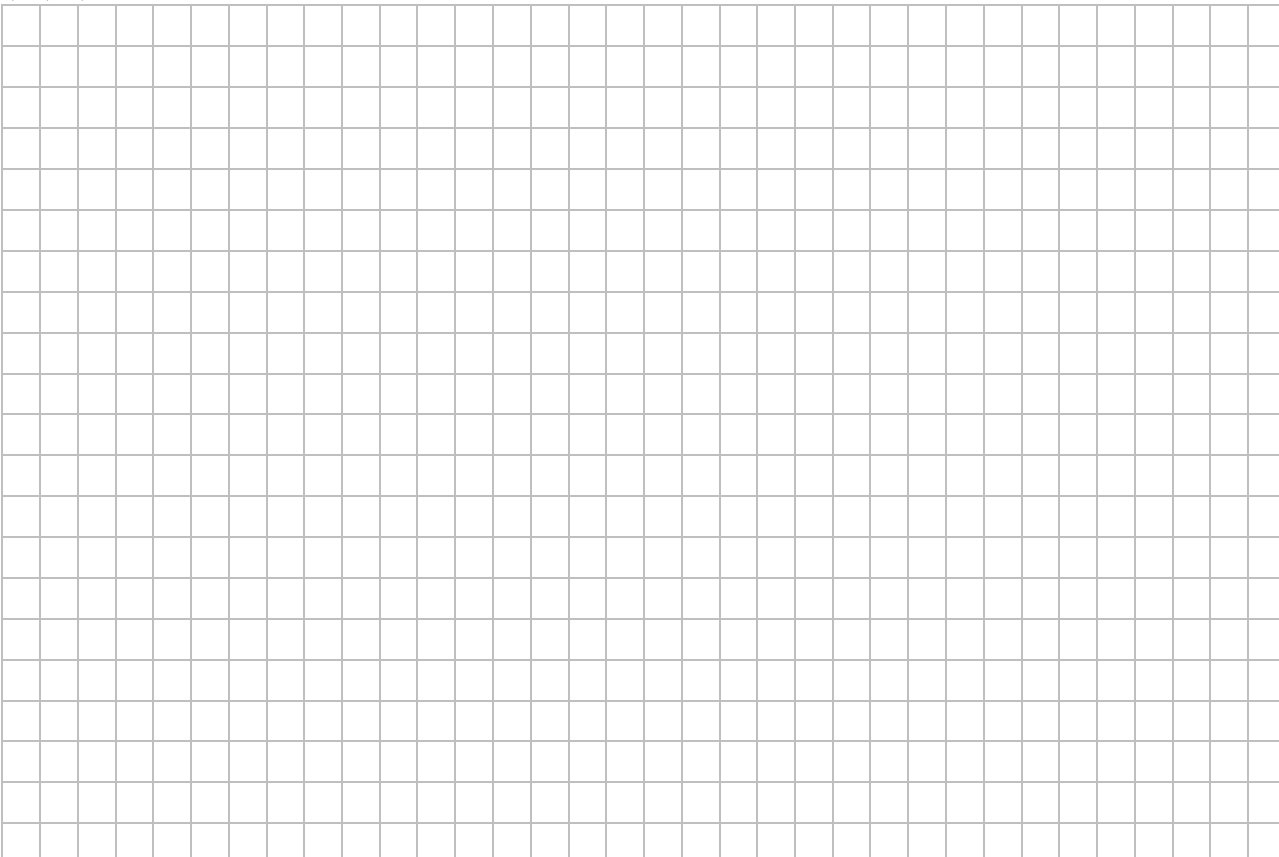
SUBIECTUL al III-lea

Scrie rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p	1. Se consideră 76 de numere naturale pare consecutive, astfel încât numărul cel mai mic reprezintă 25% din numărul cel mai mare. (2p) a) Află cel mai mic număr. 
	(3p) b) Află suma numerelor. 

5p	2. Numerele naturale de forma $\overline{abcd}$ sunt divizibile cu 36, prin împărțirea la 5 dau restul 2, iar $a - d = 4$. (2p) a) Arată că $a = 6$. (3p) b) Determină cel mai mare număr de forma $\overline{abcd}$.
5p	3. Dacă $S = -1 - 2 + 3 + 4 - 5 - 6 + 7 + 8 - 9 - 10 + \dots$ are 2023 termeni, atunci: (2p) a) Ce semn are ultimul termen? (3p) b) Calculează S.

	
5p	4. Două unghiuri sunt complementare, iar $\frac{4}{9}$ din măsura unui unghi este dublul a $\frac{2}{3}$ din măsura celuilalt. (2p) a) Poate fi măsura unuia dintre unghiuri 30°?  (3p) b) Determină măsurile celor două unghiuri. 

5. În triunghiul ABC , măsurile unghiurilor $\sphericalangle A$ și $\sphericalangle B$ sunt invers proporționale cu 0, (3) și 0,5, iar măsura unghiului exterior cu vârful în C este de 100° .

(2p) a) Află măsura unghiului C al triunghiului ABC .

[illegible]

(3p) b) Află măsura unghiului A și măsura unghiului B .

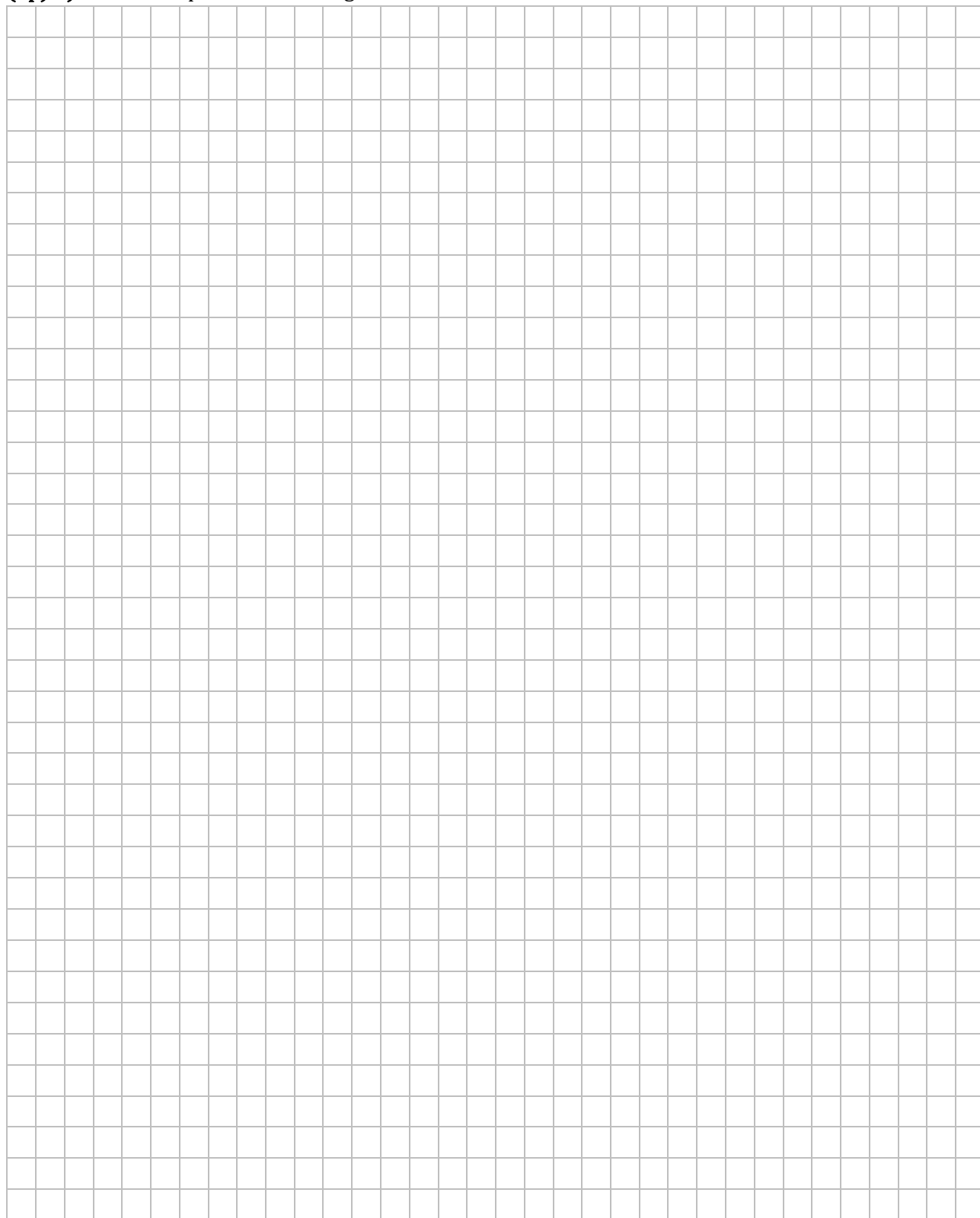
[illegible]

5p	6. Triunghiul ABC are laturile $AB = 12$ cm și $BC = 8$ cm. Fie BB' și CC' sunt medianele corespunzătoare laturilor AC , respectiv AB . Dacă $BB' \cap CC' = \{G\}$ atunci $GC = 6$ cm.
----	---

(2p) a) Calculează lungimea segmentului CC' .

[illegible]

(3p) b) Determină perimetrul triunghiului BCC' .



Verifică toate răspunsurile și apoi poți preda lucrarea!

Matematica va fi limba latină a viitorului, obligatorie pentru toți oamenii de știință. Tocmai pentru că matematica permite accelerarea maximă a circulației ideilor științifice.
Grigore Moisil



CONCURSUL JUDEȚEAN „MATEMATICA - REGINA ȘTIINȚELOR”**EDIȚIA 2023****CLASA a VI-a****Varianta 1****BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

- Se acordă zece puncte din oficiu.

SUBIECTUL I ȘI SUBIECTUL al II-lea:

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie cinci puncte, fie zero puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

SUBIECTUL al III-lea:

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

SUBIECTUL I**(30 de puncte)**

1.	a)	5p
2.	d)	5p
3.	b)	5p
4.	c)	5p
5.	b)	5p
6.	a)	5p

SUBIECTUL al II-lea**(30 de puncte)**

1.	b)	5p
2.	b)	5p
3.	c)	5p
4.	a)	5p
5.	b)	5p
6.	b)	5p

SUBIECTUL al III-lea**(30 de puncte)**

1.	a) Fie $a, a + 2, \dots, a + 150$ numerele căutate. Rezultă că $a = \frac{a+150}{4}$.	1p
	$a = 50$	1p
	b) $a + 150 = 200$ reprezintă cel mai mare număr $S = 50 + 52 + \dots + 200$ $S = 9500$	1p 1p 1p
2.	a) $\left. \begin{array}{l} \overline{abcd} : 36 \\ \overline{abcd} = 5k + 2 \\ 4 \mid \overline{abcd} \end{array} \right\} \Rightarrow d = 2$	1p
	Cum $a - d = 4$, deducem $a = 6$	1p
	b) Cum $(a + b + c + d) : 9$, atunci $b + c \in \{1, 10\}$ $4 \mid \overline{6bc2} \Rightarrow c \in \{1, 3, 5, 7, 9\}$ Numărul maxim este 6912	1p 1p 1p

3.	a) Fie $2023:4 = 505 \text{ rest } 3$ Ultimul termen are semnul +	1p 1p
	b) Termenii pot fi grupați câte patru: $-x - (x + 1) + (x + 2) + (x + 3) = 4$ $S = 505 \cdot 4 - 2021 - 2022 + 2023$ $S = 0$	1p 1p 1p
	4. a) Notăm x și y măsurile celor două unghiuri; $x + y = 90^\circ$ Dacă $x = 30^\circ, y = 60^\circ, \frac{4}{9} \cdot 30^\circ \neq 2 \cdot \frac{2}{3} \cdot 60^\circ$ Dacă $y = 30^\circ, x = 60^\circ, \frac{4}{9} \cdot 60^\circ \neq 2 \cdot \frac{2}{3} \cdot 30^\circ$ Deci niciun unghi nu poate avea măsura de 30° .	1p 1p
5.	b) $\frac{4}{9} \cdot x = 2 \cdot \frac{2}{3} \cdot y$, unde $x + y = 90^\circ$ $\frac{4x}{9} = \frac{4y}{3}$ $\frac{x}{9} = \frac{y}{3} = \frac{x+y}{12} \Rightarrow \frac{x}{9} = \frac{y}{3} = 7^\circ 30'$ $x = 67^\circ 30', y = 22^\circ 30'$	1p 1p 1p
	a) $\sphericalangle C = 180^\circ - 100^\circ$ $\sphericalangle C = 80^\circ$	1p 1p
	b) $\frac{A}{3} = \frac{B}{2} = k$ $A = 2k, B = 3k, A + B = 100^\circ$ $k = 20^\circ \Rightarrow \sphericalangle A = 60^\circ, \sphericalangle B = 40^\circ$	1p 1p 1p
	6. a) G centrul de greutate al $\Delta ABC \Rightarrow GC = \frac{2}{3} \cdot CC'$ $6 = \frac{2}{3} \cdot CC' \Rightarrow CC' = 9 \text{ cm}$	1p 1p
	b) $P_{BCC'} = BC + BC' + CC'$ $P_{BCC'} = 8 + 6 + 9 = 23 \text{ cm}$	1p 2p



ȘCOALA GIMNAZIALĂ
„MIRCEA CEL BĂTRÂN” PITEȘTI

CONCURSUL JUDEȚEAN
„MATEMATICA-REGINA ȘTIINȚELOR”

EDIȚIA 2023
CLASA a VII-a



NUMELE _____

PRENUMELE _____

ȘCOALA _____

LOCALITATEA _____

VARIANTA 1

Toate subiectele sunt obligatorii și se rezolvă pe foaia de evaluare.
Timpul efectiv de lucru este 120 de minute.

Se acordă 10 puncte din oficiu. Mult succes! 😊

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

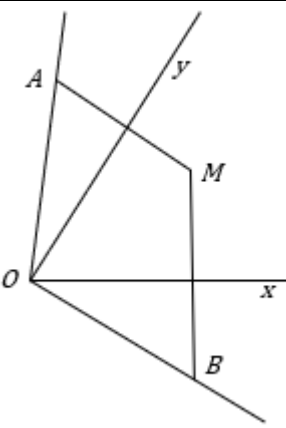
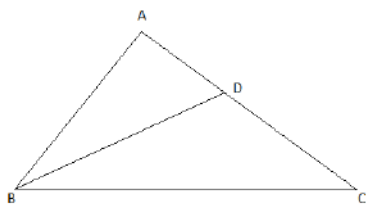
5p	1. Cel mai mic număr natural nenul pentru care $3^n + 3^{n+1}$ este pătrat perfect este: a) 4 b) 0 c) 2 d) 1								
5p	2. Patru elevi efectuează calculul $(2 + \sqrt{3})^2 + (2 - \sqrt{3})^2$ și obțin rezultatele înregistrate în tabelul următor: <table><tr><td>Andrei</td><td>Bianca</td><td>Codrin</td><td>Dan</td></tr><tr><td>4</td><td>10</td><td>14</td><td>$8\sqrt{3}$</td></tr></table> Dintre cei patru elevi, cel care a obținut rezultatul corect este: a) Andrei b) Bianca c) Codrin d) Dan	Andrei	Bianca	Codrin	Dan	4	10	14	$8\sqrt{3}$
Andrei	Bianca	Codrin	Dan						
4	10	14	$8\sqrt{3}$						
5p	3. Fie numerele $a = 2\sqrt{2}\left(4\sqrt{2} - \frac{3}{2\sqrt{2}}\right) - (\sqrt{3} + 4) + \frac{6}{\sqrt{12}}$ și $b = \left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right)$. Media geometrică a numerelor a și b este: a) $\frac{3}{2}$ b) 2 c) 3 d) 4								

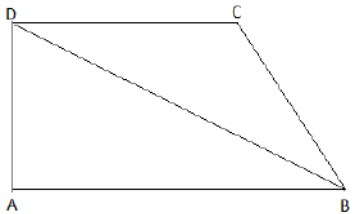
5p	4. Numărul natural n cu proprietatea $4\sqrt{3} < n < 5\sqrt{2}$ este: a) 48 b) 49 c) 50 d) 7
5p	5. Dacă $a = 2\sqrt{3} - 4$ și $b = (\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 2)$, valoarea numărului $x = a + 2b$ este: a) $\sqrt{3}$ b) 3 c) $3\sqrt{3}$ d) 6
5p	6. Într-un reper cartezian xOy se consideră punctul $A(-3,4)$ și punctul A', simetricul lui A față de punctul O. Mara afirmă: „Punctul A' are coordonatele $(4, -3)$”. Afirmatia Marei este: a) adevărată b) falsă

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele coliniare A, B, C și D, în această ordine, astfel încât $AC = 14$ cm și $BD = 8$ cm. Punctul C este mijlocul segmentului BD. Lungimea segmentului AB este egală cu: a) 6 cm b) 8 cm c) 10 cm d) 12 cm	
5p	2. În figura alăturată este reprezentat unghiul $xOy = 60^\circ$, iar punctul M este situat în interiorul unghiului xOy. Punctele A, respectiv B, sunt simetricele lui M față de Oy, respectiv Ox. Măsura $\sphericalangle AOB$ este egală cu: a) 75° b) 90° c) 120° d) 140°	
5p	3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu $\sphericalangle A = 90^\circ$, $\sphericalangle C = 30^\circ$ și $AC = 6\sqrt{3}$ cm. Dacă BD este bisectoarea unghiului ABC, atunci lungimea segmentului AD este egală cu: a) $2\sqrt{3}$ cm b) $3\sqrt{3}$ cm c) $4\sqrt{3}$ cm d) $5\sqrt{3}$ cm	

5p	4. În figura alăturată este reprezentat trapezul dreptunghic $ABCD$, cu $AB \parallel CD$ și $\angle A = 90^\circ$. Diagonala BD este bisectoarea unghiului ABC, $AB = 8$ cm și $CD = 5$ cm. Lungimea laturii AD este egală cu: a) 3 cm b) 4 cm c) $3\sqrt{2}$ cm d) 5 cm	
5p	5. Se consideră dreptunghiul $ABCD$ cu $AB = 6\sqrt{3}$ cm și $BC = 6$ cm. Punctul M este situat de aceeași parte cu punctul D față de dreapta AB astfel încât triunghiul MAB este echilateral. Dacă $\{P\} = AM \cap CD$ și $\{Q\} = BM \cap CD$, atunci aria triunghiului MPQ este egală cu: a) 3 cm^2 b) $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$ c) 6 cm^2 d) $4\sqrt{3} \text{ cm}^2$	
5p	6. Din punctul A exterior cercului de centru O și rază $R = 8$ cm, se construiește tangenta AT, cu $T \in \mathcal{C}(O, R)$. Dacă $AO \cap \mathcal{C}(O, R) = \{Q\}$ și $TQ = 8$ cm, atunci aria triunghiului AOT este egală cu: a) 32 cm^2 b) $32\sqrt{3} \text{ cm}^2$ c) 64 cm^2 d) $64\sqrt{3} \text{ cm}^2$	

SUBIECTUL al III-lea

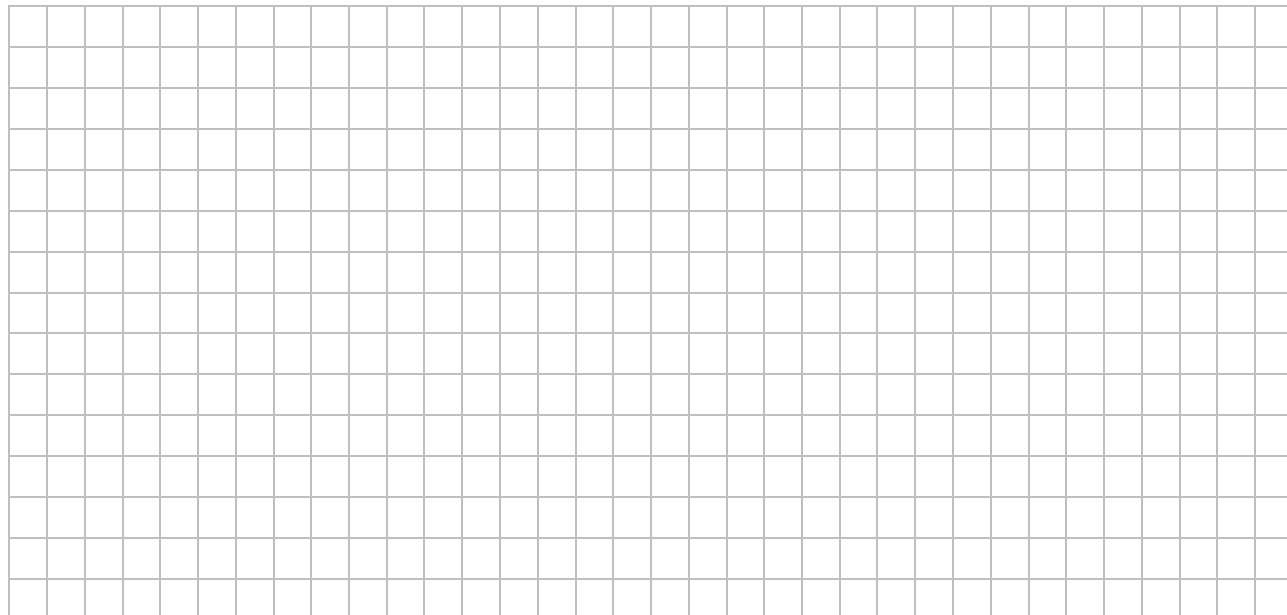
Scrie rezolvările complete.

(30 de puncte)

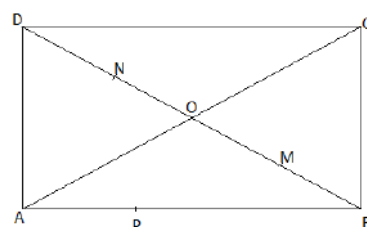
5p	1. Într-o clasă numărul elevilor absenți este $\frac{1}{8}$ din numărul celor prezenți. Dacă mai lipsesc 2 elevi, numărul absenților reprezintă $\frac{1}{5}$ din numărul elevilor prezenți. (2p) a) Pot fi în clasă 24 elevi prezenți? Justifică răspunsul dat. (3p) b) Află numărul elevilor din clasă.
----	---

5p	2. Se consideră numerele reale $a = \sqrt{6} \cdot \left(\frac{3}{\sqrt{2}} + \frac{5}{\sqrt{3}}\right) - \sqrt{(5\sqrt{2} - 7)^2}$ și $b = \frac{3}{2-\sqrt{3}} + (\sqrt{2})^2$. (2p) a) Arată că $a = 3\sqrt{3} + 7$. (3p) b) Determină $(a - b)^{2023}$.
5p	3. Se consideră punctele $A(-5,7)$, $B(-1,4)$ și $M(2m - 11, -3p - 5)$, unde $m, p \in \mathbb{Z}$. (2p) a) Află lungimea segmentului AB.

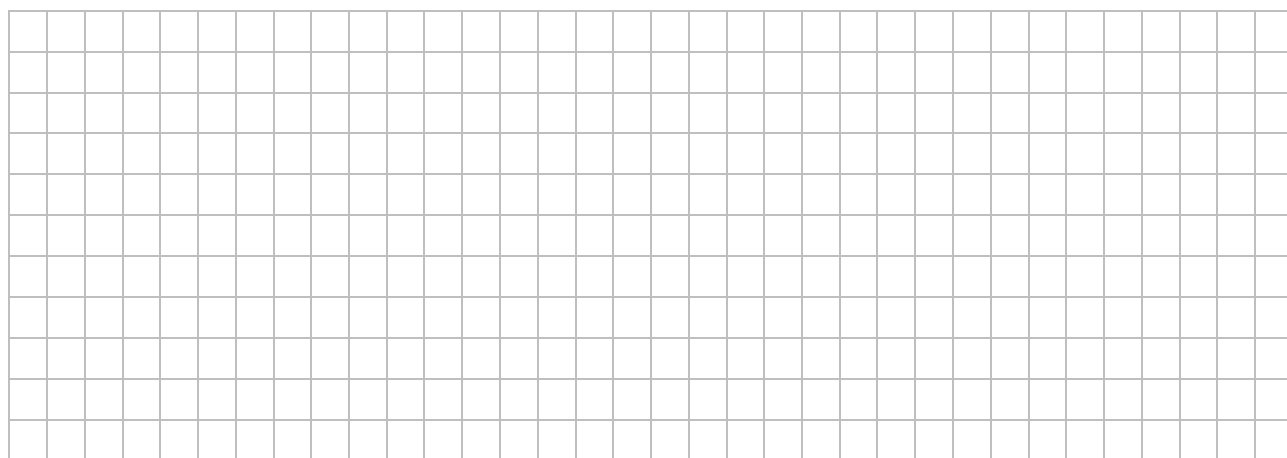
(3p) b) Determină valorile întregi ale lui m și p pentru care punctul M este simetricul punctului A față de punctul B .



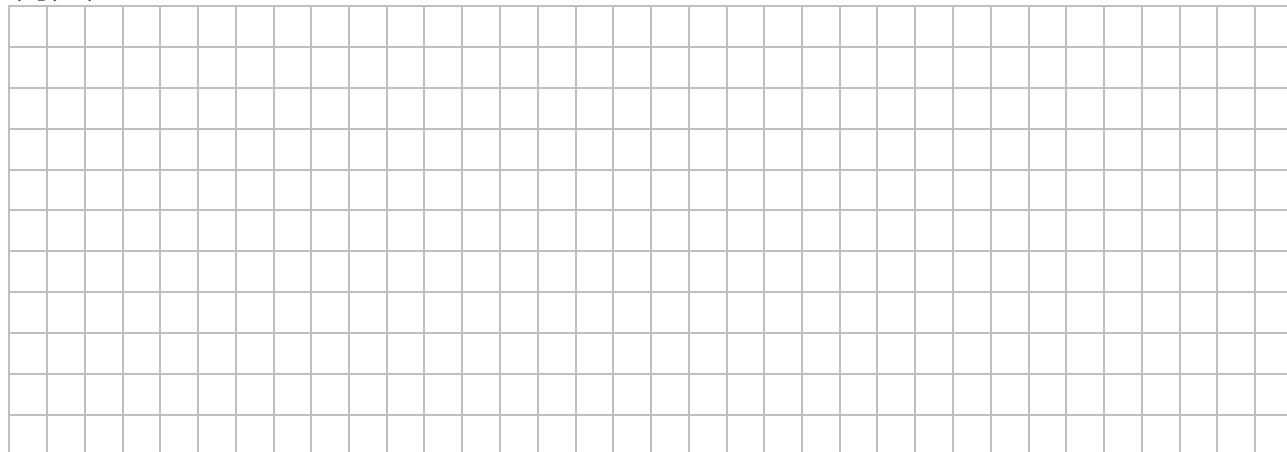
5p 4. În figura alăturată, $ABCD$ este un dreptunghi, O este punctul de intersecție al diagonalelor sale, $AB > AD$ și $AC = 4$ cm. Punctele M și N sunt mijloacele segmentelor OB , respectiv OD , iar P este un punct pe AB astfel încât $PM = PN = 2$ cm.



(2p) a) Arată că aria triunghiului MNP este egală cu $\sqrt{3}$ cm².

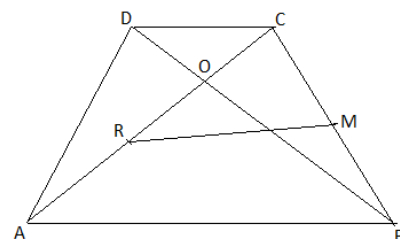


(3p) b) Determină lungimea segmentului AB .



5. În figura alăturată este reprezentat trapezul isoscel $ABCD$ cu $AB \parallel CD$, $AB = 12 \text{ cm}$, $CD = 6 \text{ cm}$ și $BD = 18 \text{ cm}$. Diagonalele trapezului se intersectează în punctul O , R este mijlocul segmentului AO , iar M este mijlocul segmentului BC .

(2p) a) Arată că lungimea segmentului OB este egală cu 12 cm .

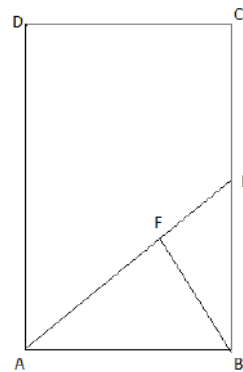


(3p) b) Determină lungimea segmentului RM .

5p

6. Se consideră dreptunghiul $ABCD$ cu $AB = 5\sqrt{2}$ cm și $BC = 10$ cm. Punctul E este mijlocul laturii BC și punctul F este situat pe segmentul AE , astfel încât $BF \perp AE$.

(2p) a) Arată că punctele B, F și D sunt coliniare.



(3p) b) Calculează lungimea segmentului DF .

Verifică toate răspunsurile și apoi poți preda lucrarea!

Matematica va fi limba latină a viitorului, obligatorie pentru toți oamenii de știință. Tocmai pentru că matematica permite accelerarea maximă a circulației ideilor științifice.

Grigore Moisil



CONCURSUL JUDEȚEAN „MATEMATICA - REGINA ȘTIINȚELOR”**EDIȚIA 2023****CLASA a VII-a****Varianta 1****BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

- Se acordă zece puncte din oficiu.

SUBIECTUL I ȘI SUBIECTUL al II-lea:

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie cinci puncte, fie zero puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

SUBIECTUL al III-lea:

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

SUBIECTUL I**(30 de puncte)**

1.	c)	5p
2.	c)	5p
3.	a)	5p
4.	d)	5p
5.	d)	5p
6.	b)	5p

SUBIECTUL al II-lea**(30 de puncte)**

1.	c)	5p
2.	c)	5p
3.	a)	5p
4.	b)	5p
5.	b)	5p
6.	b)	5p

SUBIECTUL al III-lea**(30 de puncte)**

1.	a) Absenții reprezintă $\frac{1}{8} \cdot 24$, adică 3 elevi, iar dacă mai lipsesc 2 elevi avem 5 absenți, și 22 prezenți	1p
	$\frac{1}{5} \cdot 22 \neq 5$, deci nu este posibil	1p
	b) $a = \frac{1}{8} \cdot p$ și $a + 2 = \frac{1}{5} \cdot (p - 2)$, unde a reprezintă numărul elevilor absenți, iar p numărul elevilor prezenți.	1p
	$p = 2a$ și $5a + 10 = 8a - 2$ $a = 4, p = 32$, iar numărul total de elevi este 36	1p 1p
2.	a) $a = \frac{3\sqrt{6}}{\sqrt{2}} + \frac{5\sqrt{6}}{\sqrt{3}} - 5\sqrt{2} - 7 =$	1p
	$3\sqrt{3} + 5\sqrt{2} - (5\sqrt{2} - 7) = 3\sqrt{3} + 5\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + 7 = 3\sqrt{3} + 7$	1p

	b) $b = 3(2 + \sqrt{3}) + 2 = 8 + 3\sqrt{3}$ $(a - b)^{2023} = [(7 + 3\sqrt{3}) - (8 + 3\sqrt{3})]^{2023} = (7 + 3\sqrt{3} - 8 - 3\sqrt{3})^{2023}$ $(a - b)^{2023} = (-1)^{2023} = -1$	1p 1p 1p
3.	a) $AB = \sqrt{(-5 + 1)^2 + (7 - 4)^2}$ $AB = 5$ b) B este mijlocul segmentului AM $-1 = \frac{-5+2m-11}{2}$ și $4 = \frac{7-3p-5}{2}$ $m = 7$ $p = -2$	1p 1p 1p 1p 1p
4.	a) $\triangle MNP$ echilateral cu $MN = 2 \text{ cm}$ $A_{MNP} = \sqrt{3} \text{ cm}^2$ b) $PO \perp BD, PO = \sqrt{3} \text{ cm}$ $\triangle POB \xrightarrow{TP} PB = \sqrt{7} \text{ cm}$ $\triangle POB \sim \triangle DAB \Rightarrow AB = \frac{8\sqrt{7}}{7}$	1p 1p 1p 1p 1p
5.	a) $\triangle DOC \sim \triangle BOA$ $OD = OC = 6 \text{ cm}; OB = OA = 12 \text{ cm}$ b) $\triangle AOB$ echilateral $\Rightarrow BR \perp OA$ $BC = 6\sqrt{7} \text{ cm}, RM$ mediana corespunzătoare ipotenuzei în triunghiul RBC , deci $RM = \frac{BC}{2} = 3\sqrt{7} \text{ cm}$	1p 1p 1p 2p
6.	a) $\triangle ABE$ este dreptunghic în B $\Rightarrow AE = 5\sqrt{3} \text{ cm}$ $BE^2 = EF \cdot AE \Rightarrow EF = \frac{5\sqrt{3}}{3}$, deci $EF = \frac{1}{3}AE \Rightarrow F$ centrul de greutate în triunghiul ABC BO – mediană în triunghiul ABC, unde $\{O\} = AC \cap BD$, deci $F \in BO$, de unde rezultă că punctele B, F și D sunt coliniare b) $BD = 5\sqrt{6}$ $BO = DO = \frac{5\sqrt{6}}{2}, FO = \frac{1}{3} \cdot BO = \frac{5\sqrt{6}}{6}$ $DF = DO + FO = \frac{10\sqrt{6}}{3}$	1p 1p 1p 1p 1p



ȘCOALA GIMNAZIALĂ
„MIRCEA CEL BĂTRÂN” PITEȘTI

CONCURSUL JUDEȚEAN
„MATEMATICA-REGINA ȘTIINȚELOR”

EDIȚIA 2023
CLASA a VIII-a



NUMELE _____

PRENUMELE _____

ȘCOALA _____

LOCALITATEA _____

VARIANTA 1

Toate subiectele sunt obligatorii și se rezolvă pe foaia de evaluare.
Timpul efectiv de lucru este 120 de minute.

Se acordă 10 puncte din oficiu. Mult succes! 😊

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. Cel mai mare număr care împărțit la 5 dă câtul egal cu 27 este: a) 137 b) 135 c) 139 d) 138
5p	2. Dacă $p\%$ din 80 este egal cu 20, atunci $p\%$ din 60 este egal cu: a) 24 b) 12 c) 45 d) 15
5p	3. Numărul natural n are proprietatea că suma numerelor întregi din intervalul $[-2, n)$ este 42. Valoarea numărului n este: a) 8 b) 9 c) 10 d) 11
5p	4. Dacă $\frac{2x}{5y} = 0,3$ și $(x, y) = 2$, atunci media aritmetică a numerelor x și y este egală cu: a) 7 b) 13 c) 14 d) 6

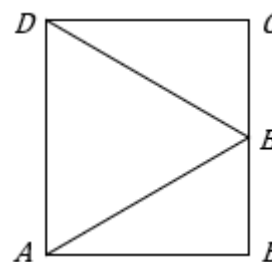
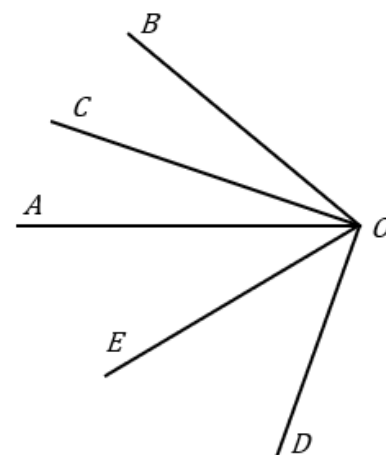
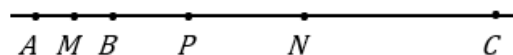
5p	5. Patru elevi, Sofia, Daria, Rareș și Mihai, au calculat produsul numerelor $a = 2\sqrt{45} + -13$ și $b = 13 - 6\sqrt{5}$ și au obținut următoarele rezultate: <table><tr><td>Sofia</td><td>Daria</td><td>Rareș</td><td>Mihai</td></tr><tr><td>14</td><td>11</td><td>$12\sqrt{5}$</td><td>26</td></tr></table> Dintre cei patru elevi, cel care a calculat corect produsul este: a) Sofia b) Daria c) Rareș d) Mihai	Sofia	Daria	Rareș	Mihai	14	11	$12\sqrt{5}$	26
Sofia	Daria	Rareș	Mihai						
14	11	$12\sqrt{5}$	26						
5p	6. Afirmția „Pentru orice număr natural n, numărul $5n^2 + 3n + 8$ este număr natural par.” este: a) adevărată b) falsă								

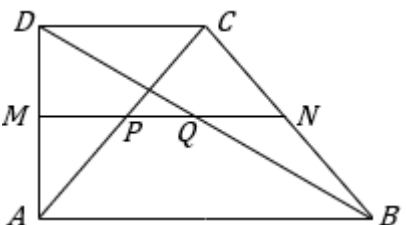
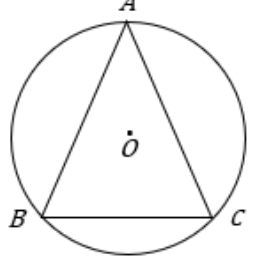
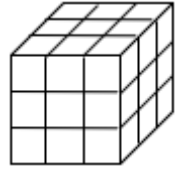
SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. În figura alăturată punctele A, B și C sunt coliniare, în această ordine, astfel încât $AC = 12$ cm și $BC = 5 \cdot AB$. Știind că punctul M este mijlocul segmentului AB, N este mijlocul segmentului BC, iar P este mijlocul segmentului MN, lungimea segmentului BP este egală cu: a) 1 cm b) 2 cm c) 3 cm d) 4 cm
5p	2. În figura alăturată, OC este bisectoarea unghiului ascuțit AOB. Se consideră semidreapta OD în semiplanul determinat de dreapta OC, care nu conține punctul B, astfel încât $OD \perp OC$. Semidreapta OE este bisectoarea unghiului AOD, iar măsura unghiului BOD este egală cu 110°. Măsura unghiului AOE este egală cu: a) 20° b) 55° c) 45° d) 35°
5p	3. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, în care este înscris un triunghi echilateral ADE. Știind că latura $AB = 6\sqrt{3}$ cm, aria triunghiului echilateral ADE este egală cu: a) $36\sqrt{3}$ cm² b) 36 cm² c) $72\sqrt{3}$ cm² d) $6\sqrt{3}$ cm²



5p	4. În figura alăturată este reprezentat trapezul dreptunghic $ABCD$, cu bazele AB și CD, măsura unghiului BAD egală cu 90° și măsura unghiului ABC egală cu 45°. Știind că MN linie mijlocie, $MN \cap AC = \{P\}$ și $MN \cap BD = \{Q\}$, astfel încât $PQ = 4\sqrt{2}$ cm, lungimea înălțimii AD este egală cu: a) $4\sqrt{3}$ cm b) $8\sqrt{3}$ cm c) $4\sqrt{2}$ cm d) $8\sqrt{2}$ cm	
5p	5. În figura alăturată este reprezentat cercul de centru O și rază $R = 10$ cm. Punctul A aparține cercului astfel încât măsura unghiului BAC este egală cu 30°. Lungimea segmentului BC este egală cu: a) 5 cm b) 10 cm c) $5\sqrt{2}$ cm d) $5\sqrt{3}$ cm	
5p	6. În figura alăturată este reprezentat un cub din lemn care are suma ariilor tuturor fețelor egală cu 54 cm^2. Cubul este tăiat, astfel încât se obțin 27 de cubulețe identice. Suma tuturor ariilor fețelor cubulețelor este egală cu: a) 27 cm^2 b) 81 cm^2 c) 162 cm^2 d) 648 cm^2	

SUBIECTUL al III-lea

Scrie rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p	1. Un excursionist a parcurs un traseu în trei zile. În prima zi a parcurs un sfert din lungimea traseului, în a doua zi a parcurs un sfert din distanța rămasă, iar în a treia zi a parcurs cu 150 km mai mult decât distanța parcursă în primele două zile. (2p) a) Este posibil ca distanța parcursă de excursionist în a doua zi să fie egală cu 250 km? Justifică răspunsul dat.
----	--

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines forming small squares across the entire page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

2. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}\right)^2 - x\left(\frac{x}{2} - \sqrt{2}\right) - \sqrt{2}(x - \sqrt{2})$, unde x este un număr real.

(2p) a) Arată că $E(x) = 4 - 2x$, pentru orice număr real x .

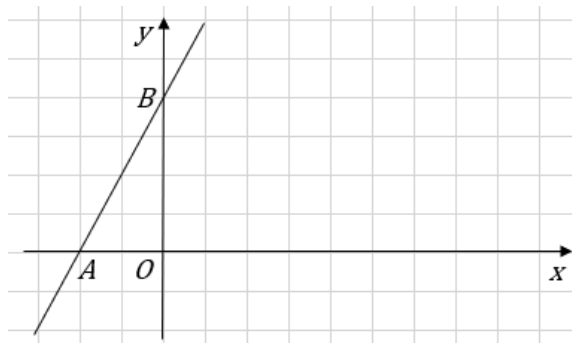
A full-page sheet of graph paper featuring a uniform grid of thin, light gray lines on a white background. The grid consists of small squares covering the entire area.

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines forming small squares across the entire page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

5p

3. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, care îndeplinește condiția $f(x+4) = 2x+10$, pentru orice număr real x .

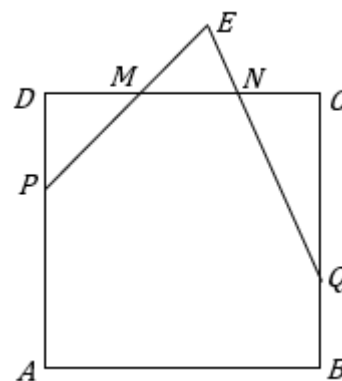
(2p) a) Arată că $f(x) = 2x+2$, pentru orice număr real x .



(3p) b) În sistemul de axe ortogonale xOy se consideră punctul $C(4,0)$. Arată că triunghiul ABC este dreptunghic în B , unde A și B sunt punctele de intersecție a reprezentării grafice a funcției f cu axele Ox , respectiv Oy .

5. În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$ cu latura $AB = 12$ cm. Se consideră punctele $M, N \in DC, P \in AD, Q \in BC$ astfel încât $DM = MN = NC = DP = BQ$.

(2p) a) Arată că aria patrulaterului $MNQP$ este egală cu 48 cm^2 .

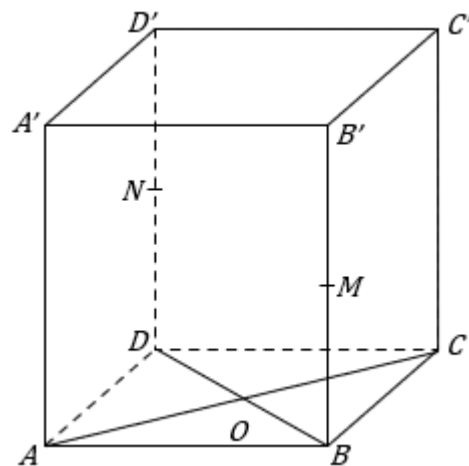
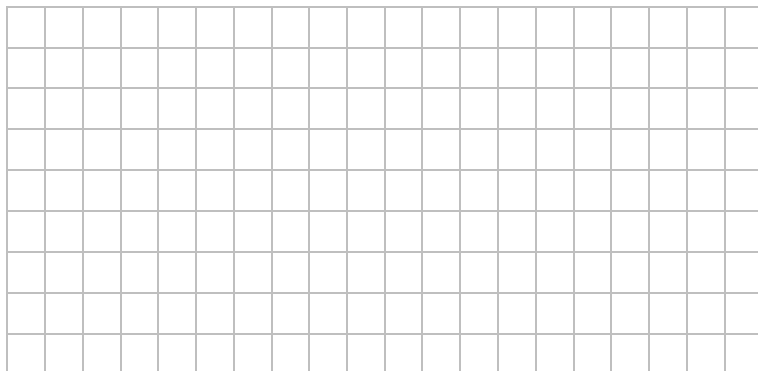


(3p) b) Dacă $PM \cap QN = \{E\}$, află valoarea raportului $\frac{EN}{NQ}$.

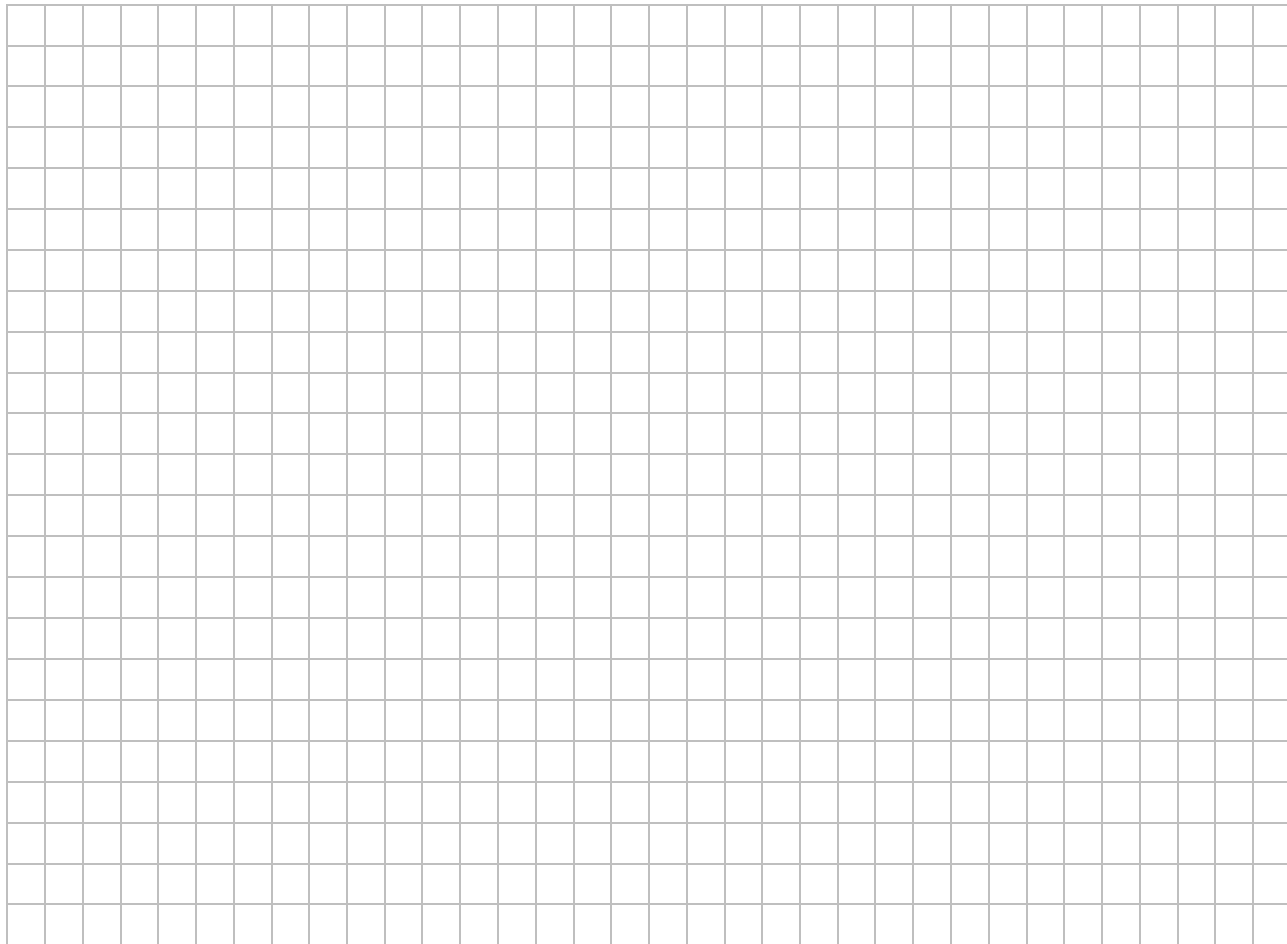
5p

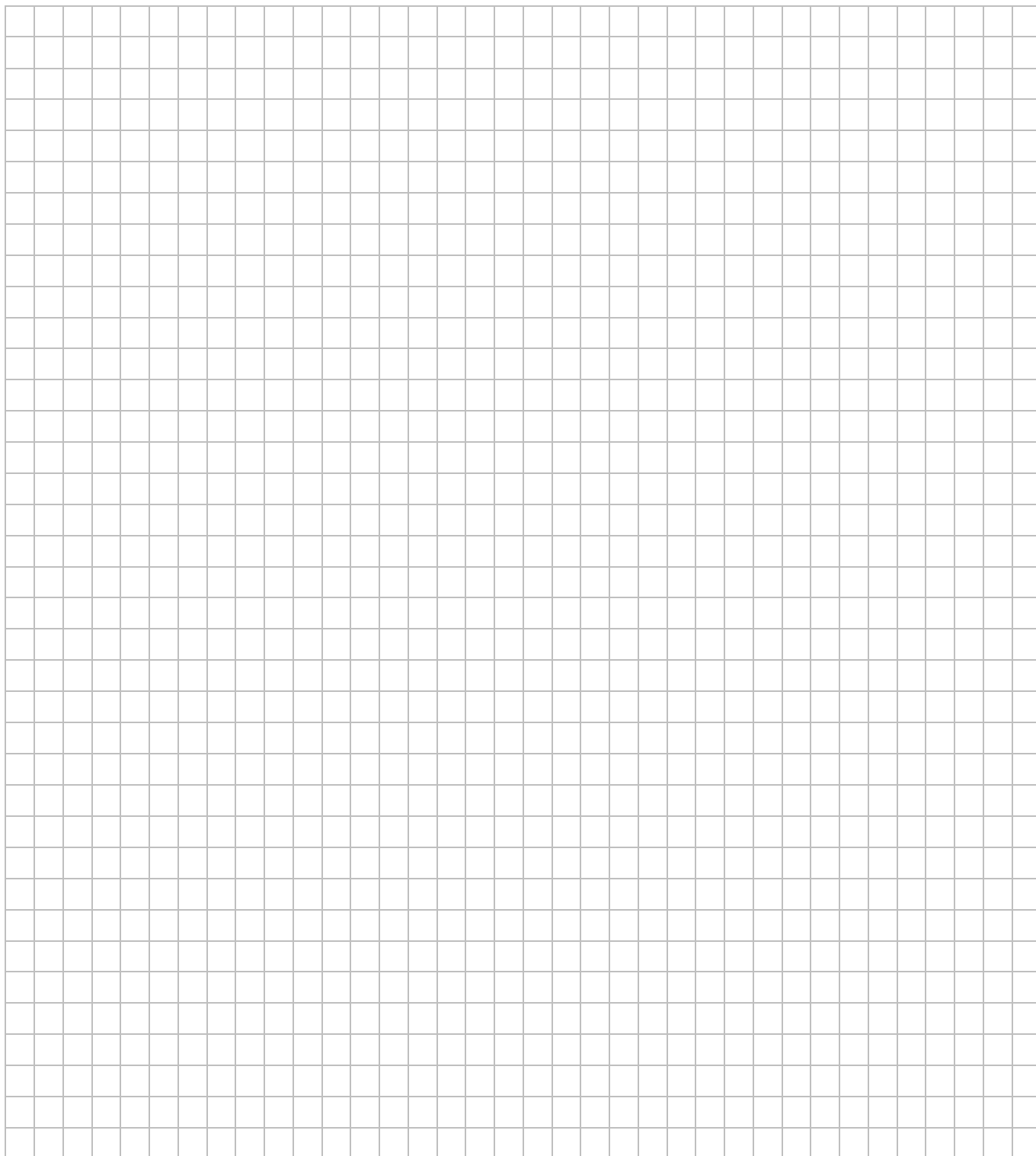
6. În figura alăturată este reprezentată o prismă patrulateră regulată $ABCD A' B' C' D'$, în care $AB = 6$ cm, $AA' = 6\sqrt{2}$ cm, $AC \cap BD = \{O\}$, iar punctele M și N sunt mijloacele segmentelor BB' , respectiv DD' .

(2p) a) Arată că dreapta $A'B$ este perpendiculară pe planul (AMD) .



(3p) b) Calculează lungimea segmentului $A'G$, unde $\{G\} = A'O \cap (AMN)$.





Verifică toate răspunsurile și apoi poți preda lucrarea!

Matematica va fi limba latină a viitorului, obligatorie pentru toți oamenii de știință. Tocmai pentru că matematica permite accelerarea maximă a circulației ideilor științifice.

Grigore Moisil



CONCURSUL JUDEȚEAN „MATEMATICA - REGINA ȘTIINȚELOR”**EDIȚIA 2023****CLASA a VIII-a****Varianta 1****BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

- Se acordă zece puncte din oficiu.

SUBIECTUL I ȘI SUBIECTUL al II-lea:

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie cinci puncte, fie zero puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

SUBIECTUL al III-lea:

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

SUBIECTUL I**(30 de puncte)**

1.	c)	5p
2.	d)	5p
3.	c)	5p
4.	a)	5p
5.	b)	5p
6.	a)	5p

SUBIECTUL al II-lea**(30 de puncte)**

1.	b)	5p
2.	d)	5p
3.	a)	5p
4.	d)	5p
5.	b)	5p
6.	c)	5p

SUBIECTUL al III-lea**(30 de puncte)**

1.	a) În ultimele două zile a parcurs $4 \cdot 250 = 1000$ km. A treia zi a parcurs $1000 - 250 = 750$ km. În primele două zile a parcurs $750 - 150 = 600$ km. Lungimea totală a traseului este egală cu $600 + 750 = 1350$ km. Cum în prima zi a parcurs 350 km și reprezintă un sfert din lungimea traseului, deducem că nu este posibil ca distanța parcursă de excursionist în a doua zi să fie egală cu 250 km, deoarece $4 \cdot 350 = 1400$ km și $1400 > 1350$.	1p
	b) $\frac{x}{4} + \frac{1}{4} \cdot \left(x - \frac{x}{4}\right) = \frac{x-150}{2}$, unde x reprezintă lungimea totală a traseului $7x = 8(x - 150)$ $x = 1200$ km a parcurs în cele trei zile	1p 1p 1p
	2. a) $E(x) = \left(\frac{x^2}{2} - 2x + 2\right) - \left(\frac{x^2}{2} - x\sqrt{2}\right) - (x\sqrt{2} - 2) =$ $= \frac{x^2}{2} - 2x + 2 - \frac{x^2}{2} + x\sqrt{2} - x\sqrt{2} + 2 = 4 - 2x$, unde x este număr real	1p 1p

	b) $E(\sqrt{18}) = 4 - 2 \cdot 3\sqrt{2} = 4 - 6\sqrt{2}$ $4 - 6\sqrt{2} + 2a\sqrt{2} = 4 - \sqrt{2}(2a - 6)$ Cum a este număr întreg, deducem că $2a - 6 = 0$, deci $a = 3$	1p 1p 1p
3.	a) Fie $t = x + 4$. Rezultă că $x = t - 4$ $f(t) = 2(t - 4) + 10 = 2t + 2$. Deci $f(x) = 2x + 2$	1p 1p
	b) $A(-1,0)$ și $B(0,2)$ sunt punctele de intersecție a graficului funcției f cu axele Ox , respectiv Oy $AC = 5$, $AB = \sqrt{5}$ și $BC = 2\sqrt{5}$ $AB^2 + BC^2 = 5 + 20 = 25 = AC^2$. Conform reciprocei teoremei lui Pitagora, triunghiul ABC este dreptunghic, $\sphericalangle B = 90^\circ$	1p 1p 1p
4.	a) Cum A este mijlocul segmentului BE și $AD \parallel EF$, deducem că AD este linie mijlocie în triunghiul BEF . $EF = 2 \cdot AD$. Deci $EF = 6$ cm.	1p 1p
	b) Cum AC este mediatoarea segmentului BE , rezultă că triunghiul CBE este isoscel, $CE = CB = 12$ cm Triunghiul EFC dreptunghic, $EC = 2 \cdot EF \Rightarrow \sphericalangle ECF = 30^\circ$ CA bisectoarea unghiului $ECB \Rightarrow \sphericalangle ACB = 15^\circ$	1p 1p
5.	a) $DM = MN = NC = DP = BQ = 3$ cm $A_{MNQP} = A_{DPQC} - A_{DPM} - A_{CNQ}$ $A_{MNQP} = \frac{(4+8) \cdot 12}{2} - \frac{4 \cdot 4}{2} - \frac{4 \cdot 8}{2} \text{ cm}^2 \Rightarrow A_{MNQP} = 72 - 8 - 16 \text{ cm}^2 \Rightarrow A_{MNQP} = 48 \text{ cm}^2$	1p 1p
	b) Fie $EF \perp MN$, unde $F \in MN$. Triunghiul MEF este dreptunghic isoscel $\Rightarrow MF = EF = x \Rightarrow FN = 4 - x$ $EF \parallel QC \xrightarrow{T.F.A.} \Delta ENF \sim \Delta QNC$ $\frac{EN}{QN} = \frac{FN}{CN} = \frac{EF}{QC} \Rightarrow \frac{EN}{QN} = \frac{4-x}{4} = \frac{x}{8} \Rightarrow x = \frac{8}{3}$ $\frac{EN}{QN} = \frac{1}{3}$	1p 1p
6.	a) $DA \perp (A'AB)$, $A'B \subset (A'AB) \Rightarrow A'B \perp AD$ Fie $A'B \cap AM = \{E\}$. $MB \parallel AA' \xrightarrow{T.F.A.} \Delta MBE \sim \Delta AA'E \Rightarrow \frac{ME}{AE} = \frac{BE}{A'E} = \frac{MB}{AA'} = \frac{1}{2}$ Triunghiul $A'AB$ este dreptunghic $\xrightarrow{T.P.} A'B = 6\sqrt{3}$ cm $\Rightarrow BE = \frac{1}{3} \cdot A'B = 2\sqrt{3}$ cm Triunghiul ABM este dreptunghic $\xrightarrow{T.P.} AM = 3\sqrt{6}$ cm $\Rightarrow AE = \frac{2}{3} \cdot AM = 2\sqrt{6}$ cm În triunghiul AEB , aplicăm reciproca teoremei lui Pitagora și obținem că $\sphericalangle AEB = 90^\circ$ Cum $A'B \perp AD$, $A'B \perp AM$, $AD \cap AM = \{A\}$ și $AD, AM \subset (AMD) \Rightarrow A'B \perp (AMD)$	1p 1p
	b) $AMC'N$ romb, $AC' \cap MN = \{F\} \Rightarrow MF \equiv NF, AF \equiv C'F \Rightarrow \{G\} = AC' \cap A'O$ $AC = 6\sqrt{2}$ cm $\Rightarrow A'ACC'$ pătrat F mijlocul diagonalei $AC' \Rightarrow F$ mijlocul diagonalei $A'C$ În triunghiul $A'AC$, $A'O$ și AF sunt mediane $\Rightarrow G$ este centru de greutate al triunghiului $A'AC$. Triunghiul $A'AO$ este dreptunghic $\xrightarrow{T.P.} A'O = 3\sqrt{10}$ cm $A'G = \frac{2}{3} \cdot A'O = 2\sqrt{10}$ cm	1p 1p 1p