

Marius PERIANU • Cătălin STĂNICĂ
Ioan BALICA • Cătălin MÎINESCU • Cristian LAZĂR

Matematică

pentru

Evaluarea Națională

Teme, probleme și teste de verificare

Clasa a VIII-a



Cuprins

Capitolul 1.	Modele de teste pentru pregătirea examenului de Evaluare Națională (clasa a VII-a)	5
Capitolul 2.	Teme de aritmetică/algebră. Teorie și probleme	
Tema 2.1.	Numere naturale. Operații cu numere naturale (clasa a V-a)	93
Tema 2.2.	Numere întregi (clasa a VI-a)	99
Tema 2.3.	Divizibilitate (clasele V – VI)	102
Tema 2.4.	Numere raționale. Frații ordinare. Frații zecimale (clasele V – VI – VII)	111
Tema 2.5.	Rapoarte. Proportii. Procente. Probabilități (clasele VI – VII)	119
Tema 2.6.	Numere reale. Radicali. Reguli de calcul cu radicali (clasele VII – VIII)	128
Tema 2.7.	Formule de calcul prescurtat. Descompuneri în factori (clasele VII – VIII)	135
Tema 2.8.	Rapoarte de numere reale reprezentate prin litere (clasa a VIII-a)	140
Tema 2.9.	Funcții (clasa a VIII-a)	147
Tema 2.10.	Ecuatii, inecuații, sisteme de ecuații. Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor, al inecuațiilor sau al sistemelor de ecuații (clasele V – VIII)	153
Capitolul 3.	Teme de geometrie. Teorie și probleme	
Tema 3.1.	Unghiuri. Triunghiuri (clasa a VI-a)	163
Tema 3.2.	Patrulatere (clasa a VII-a)	171
Tema 3.3.	Asemănare (clasa a VII-a)	177
Tema 3.4.	Relații metrice (clasa a VII-a)	185
Tema 3.5.	Cercul (clasa a VII-a)	191
Tema 3.6.	Incidență, paralelism și perpendicularitate în spațiu (clasa a VIII-a)	197
Tema 3.7.	Corpuri geometrice. Arii și volume (clasa a VIII-a)	209
Capitolul 4.	Modele de teste pentru pregătirea examenului de Evaluare Națională (clasa a VIII-a)	219
Bareme și soluții		395

Competențe generale

1. Identificarea unor date, mărimi și relații matematice, în contextul în care acestea apar
2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural, cuprinse în diverse surse informaționale
3. Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în diverse contexte matematice
4. Exprimarea în limbajul specific matematicii a informațiilor, concluziilor și demersurilor de rezolvare pentru o situație dată
5. Analizarea caracteristicilor matematice ale unei situații date
6. Modelarea matematică a unei situații date, prin integrarea achizițiilor din diferite domenii

Modele de teste pentru
pregătirea examenului
de Evaluare Națională
(clasa a VII-a)

1

Testul 1

SUBIECTUL I

Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

- (5p) **1.** Fie punctele $M(-3, -4)$ și $N(3, 4)$. Atunci, lungimea segmentului MN este egală cu:

- a) 6 u.m.
b) 12 u.m.
c) 8 u.m.
d) 10 u.m.

[illegible]

- (5p) **2.** În tabelul de mai jos sunt prezentate informații referitoare la cheltuielile unei familii într-o lună:

	Mâncare	Facturi	Alte cheltuieli	Suma rămasă
Valoarea cheltuielilor	3800	1500	800	x

Știind că venitul lunar al familiei este de 7000 de lei, valoarea raportului dintre suma rămasă și dublul sumei plătită la facturi este:

- a) 0,5
b) 0,2
c) 0,3
d) 1.

[illegible]

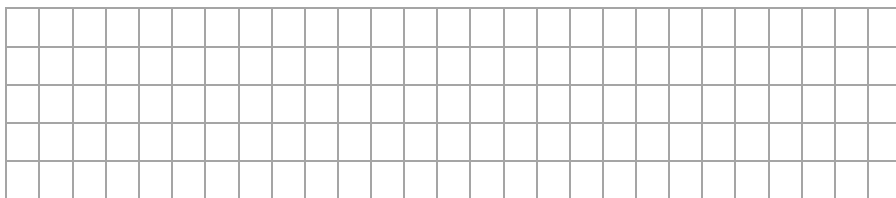
- (5p) **3.** Rezultatul calculului: $2 \cdot (-5) - 2 + (-3) - 10 : (-2) - (-8)$ este egal cu:

- a) -2
b) 2
c) -3
d) 5 .

[illegible]

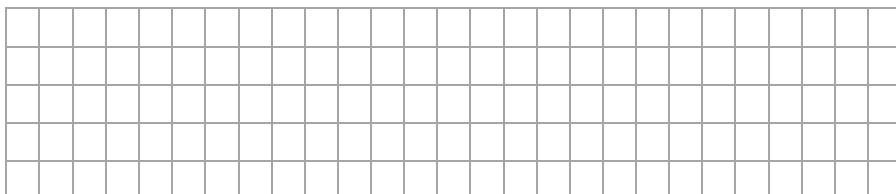
- (5p) **4.** Patru elevi calculează medii geometrice. Primul calculează media geometrică a numerelor 15 și 3, al doilea calculează media geometrică a numerelor 6 și 9, al treilea, media geometrică a numerelor 9 și 8, iar al patrulea, media geometrică a numerelor $3\sqrt{3}$ și $5\sqrt{3}$. Copiii care au obținut același rezultat sunt:

- a) primul și al doilea
b) al doilea și al treilea
c) al treilea și al patrulea
d) primul și al patrulea.



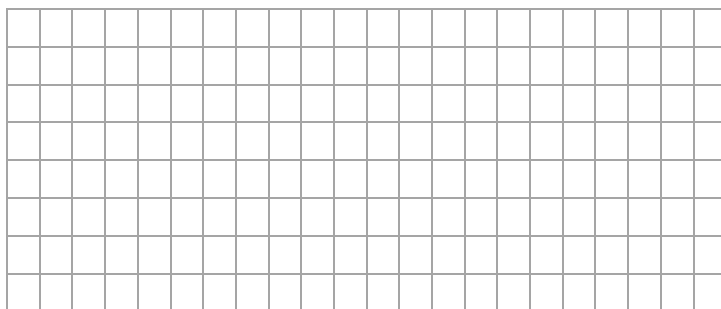
(5p) **5.** Se dau numerele reale: $-3,2(7)$; $+3,27$; $3,2(7)$; $-3,27$; $-3,(27)$. Ordinea descrescătoare a celor cinci numere este:

- a) $3,27 > 3,2(7) > -3,27 > -3,(27) > -3,2(7)$
- b) $3,2(7) > 3,27 > -3,27 > -3,(27) > -3,2(7)$
- c) $3,2(7) > 3,27 > -3,(27) > -3,27 > -3,2(7)$
- d) $3,27 > 3,2(7) > -3,2(7) > -3,27 > -3,(27)$.



(5p) **6.** Într-o cutie sunt bile pe care sunt scrise numerele prime mai mici decât 30. Probabilitatea ca la extragerea unei bile să se obțină un număr care conține cifra 3 este:

- a) $\frac{4}{10}$
- b) $\frac{3}{10}$
- c) $\frac{3}{11}$
- d) $\frac{2}{11}$.



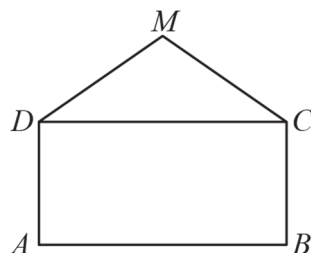
SUBIECTUL al II-lea

Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect.

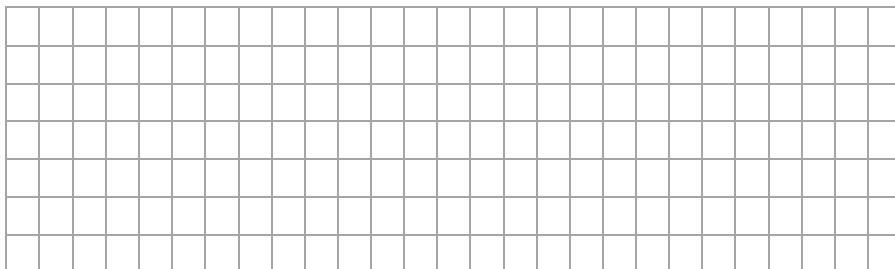
(30 de puncte)

(5p) **1.** Un plic deschis, privit din față, are forma din figura alăturată, în care $ABCD$ este dreptunghi și triunghiul DMC este isoscel cu baza DC . Atunci, triunghiul MAB este, cu certitudine:

- a) echilateral
- b) dreptunghic



- c) isoscel
d) oarecare.

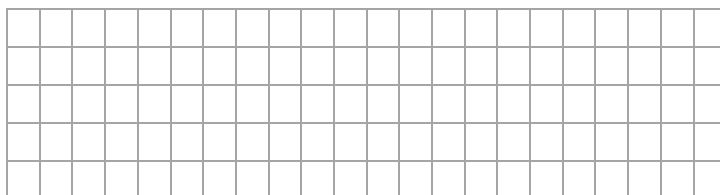
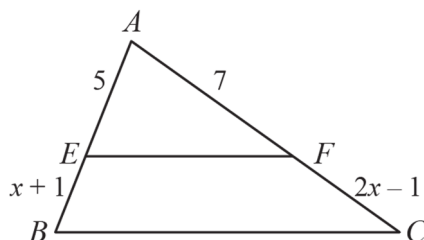


(5p) 2. În figura alăturată este reprezentat un triunghi ABC , $EF \parallel BC$, $E \in AB$,

$F \in AC$ și $x \in \mathbb{R}_+ \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$. Valoarea lui

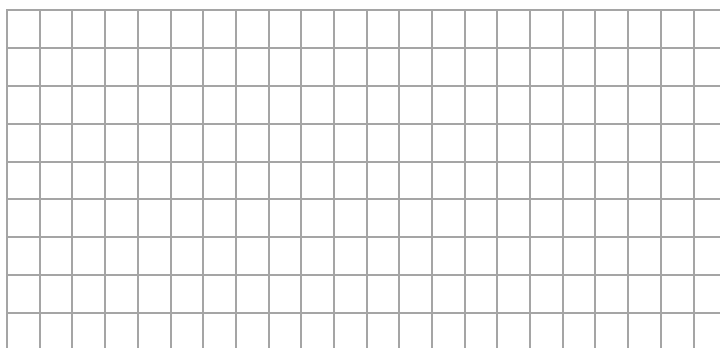
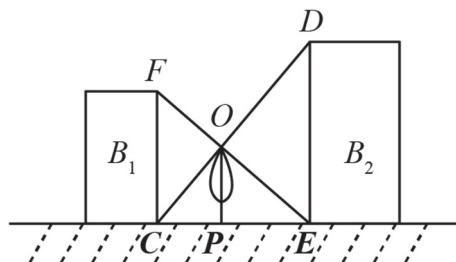
x este:

- a) 5
b) 3
c) 7
d) 4.

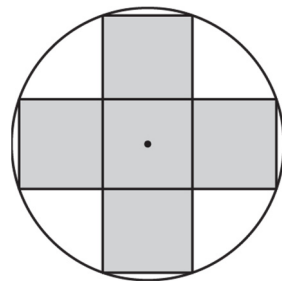


(5p) 3. Un plop a crescut între două blocuri B_1 și B_2 . Înălțimea blocului B_1 este de 10 m, iar înălțimea blocului B_2 este de 15 m. Vârful plopului, O , aparține dreptelor CD și EF . Atunci, înălțimea plopului este egală cu:

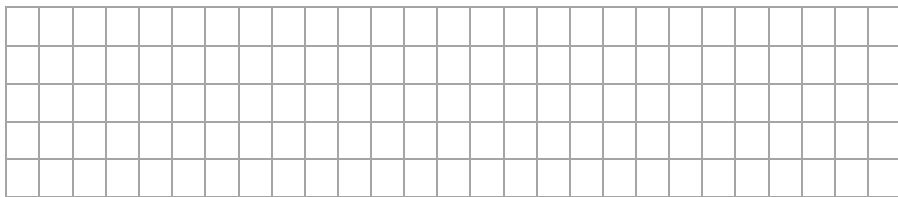
- a) 8 m
b) 7 m
c) 6 m
d) 5 m.



- (5p) 4. Participanții la concursul „Micii sanitari” au o embleă ca în figura alăturată, pe care este inscripționat numele echipei. Partea colorată cu gri (crucea) este formată din cinci pătrate cu latura de 2 cm. (Se consideră $\pi \approx 3,14$.) Afirmația „Aria figurii gri este mai mică decât aria din interiorul cercului care nu este gri.” este:

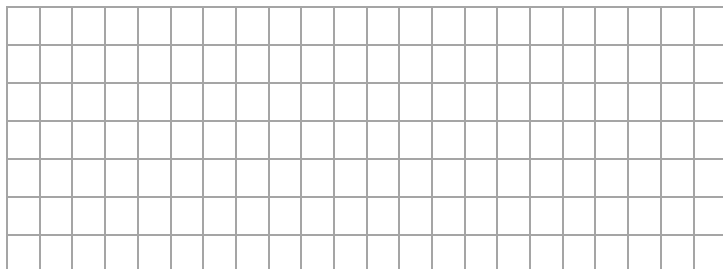


- a) adevărată
b) falsă.



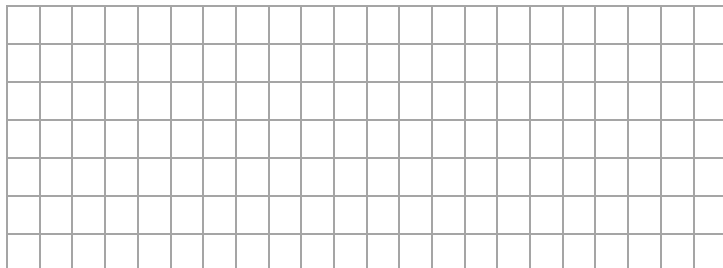
- (5p) 5. Se dă cercul $C(O, R)$, punctul M exterior cercului și MA și MB , tangentele la cerc construite din punctul M , $A, B \in C(O, R)$. Dacă MO este egal cu diametrul cercului, atunci măsura unghiului AOB este:

- a) 60°
b) 90°
c) 100°
d) 120° .



- (5p) 6. Un ornament de Crăciun are forma unui romb $ABCD$, $AC \cap BD = \{O\}$. Fie $OT \perp AB$, $T \in AB$, $OT = 4\sqrt{3}$ cm și $TB = 4$ cm. Pe laturile rombului se pune un șnur roșu. Lungimea șnurului necesar este de:

- a) 60 cm
b) 0,64 m
c) 0,6 m
d) 50 cm.



SUBIECTUL al III-lea

Scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- (5p) **1.** Garoafele dintr-o florărie se pun în vase. Dacă se pun câte 5 garoafe într-o vază, rămân 8 garoafe, iar dacă se pun câte 10 garoafe într-o vază, una dintre vase conține 3 garoafe și rămân 5 vase goale.

- (2p) a) Câte vase sunt?

[illegible]

- (3p) b) Câte garoafe sunt?

[illegible]

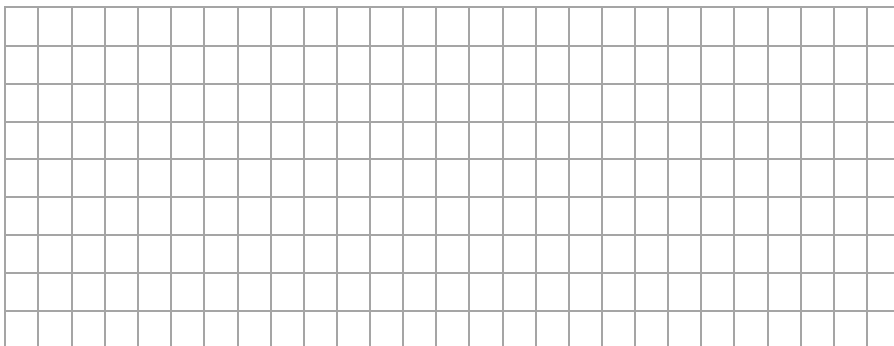
- (5p) **2.** Arătați că numărul a este număr întreg, unde:

- (2p) a) $a = (x-6)^2 + (x-5)(x+5) - 2(x+4)^2 + 4(7x+2)$.

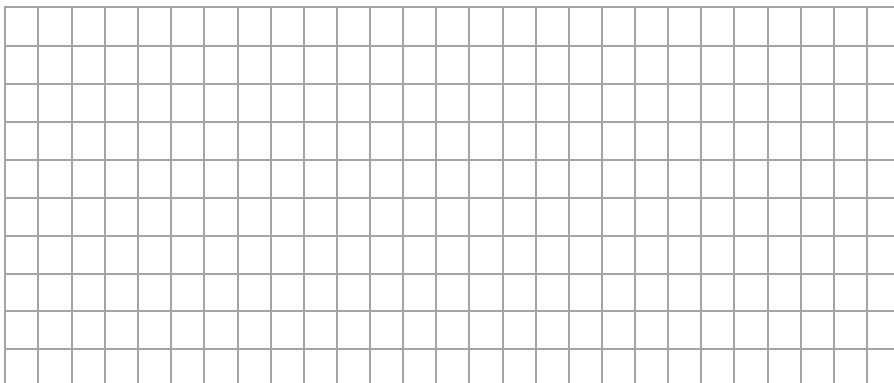
[illegible]

(5p) **4.** Un trapez isoscel $ABCD$, cu $AB \parallel CD$, $AB < CD$ și $\widehat{DCB} = 45^\circ$, are înălțimea de 12 cm și $AC = 20$ cm.

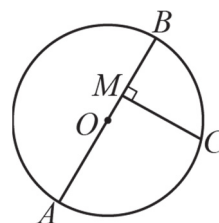
(2p) a) Arătați că $AB = 4$ cm.



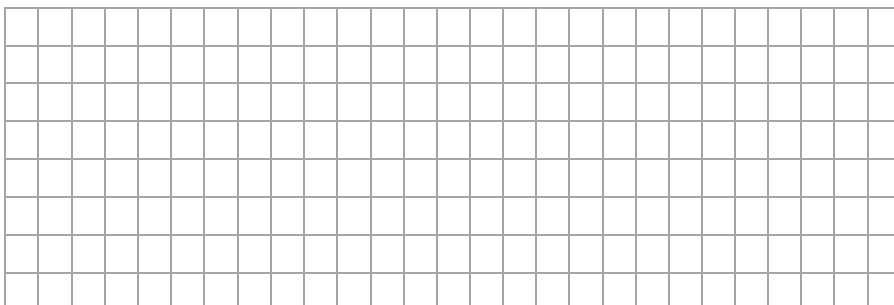
(3p) b) Calculați aria lui $ABCD$.



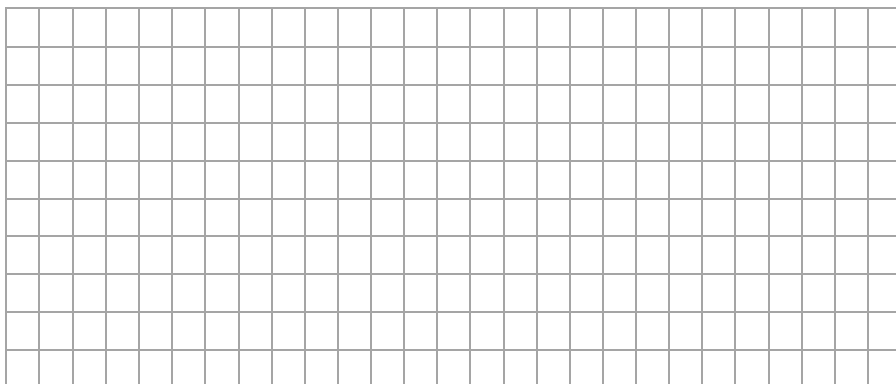
(5p) **5.** În figura alăturată este reprezentat cercul $\mathcal{C}(O, R)$, în care se știe că $R = 27$ cm, AB este diametru, $M \in AB$ și $C \in \mathcal{C}(O, R)$ astfel încât $AB \perp CM$, iar $CM = 12\sqrt{5}$.



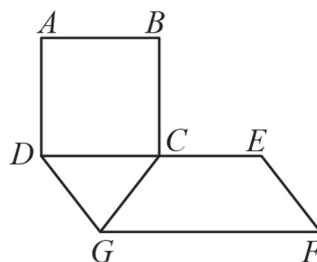
(2p) a) Calculați aria triunghiului ABC .



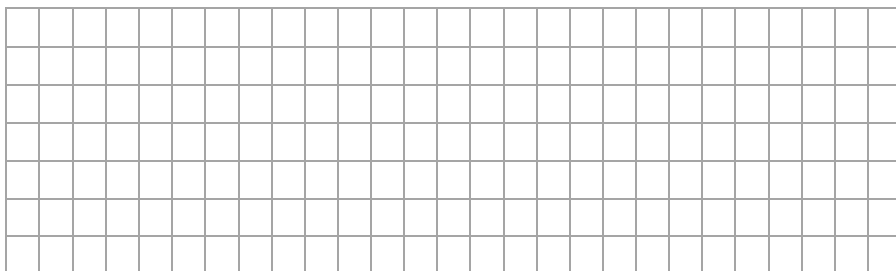
- (3p) b) Arătați că $AM = 30$ cm.



- (5p) 6. O terasă are forma din figura alăturată. Aceasta este compusă din pătratul $ABCD$, triunghiul echilateral DCG și trapezul isoscel $CEFG$. Punctele D , C și E sunt coliniare. Se știe că $DC = 4$ m și $GF = 10$ m.



- (2p) a) Arătați că 50 m^2 de gresie nu sunt suficienți pentru a acoperi terasa.



- (3p) b) Fie $AC \cap GF = \{M\}$. Calculați GM .

