

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

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

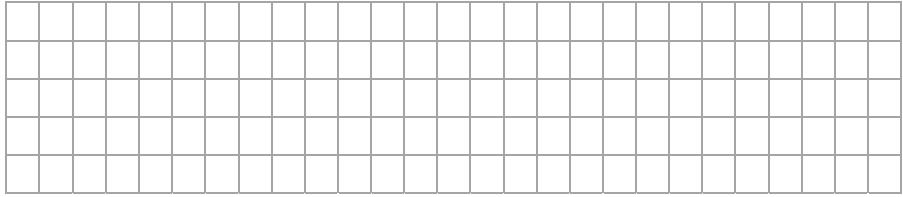
## Competențe generale

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)

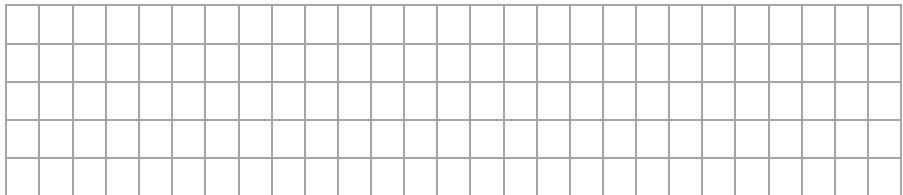
1





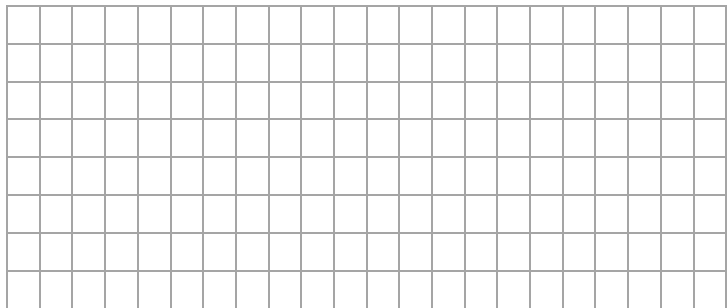
(5p) **5.** Se dau numerele reale:  $-3,2(7)$ ;  $+3,27$ ;  $3,2(7)$ ;  $-3,27$ ;  $-3,(27)$ . Ordinea descrescătoare a celor cinci numere este:

- 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)  $\frac{2}{11}$ .



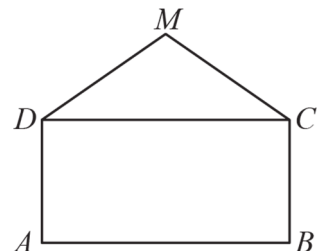
### SUBIECTUL al II-lea

Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect.

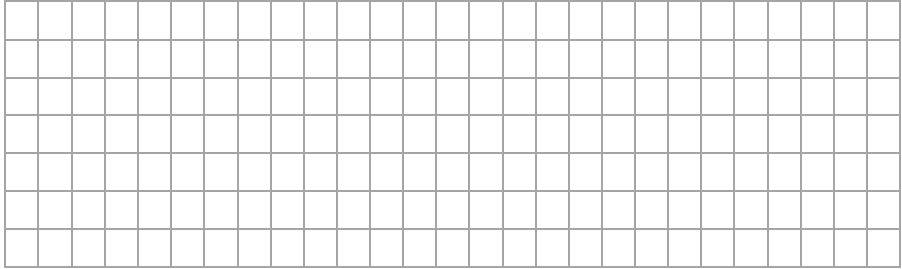
(30 de puncte)

(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:

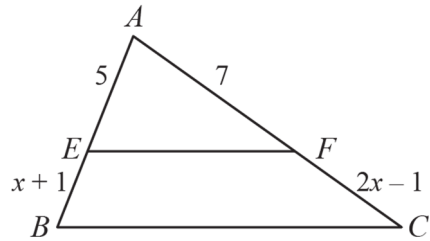
- a) echilateral
- b) dreptunghic



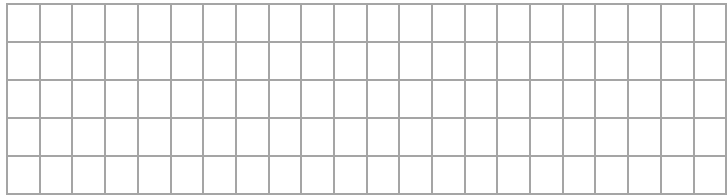
- c) isoscel
- d) oarecare.



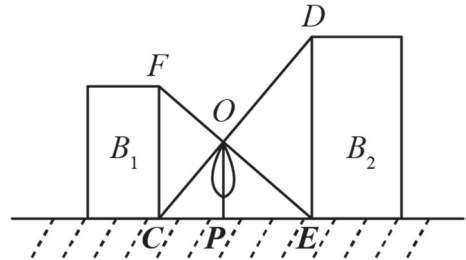
(5p) **2.** În figura alăturată este reprezentat un triunghi  $ABC$ ,  $EF \parallel BC$ ,  $E \in AB$ ,  $F \in AC$  și  $x \in \mathbb{R}_+ \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ . Valoarea lui  $x$  este:



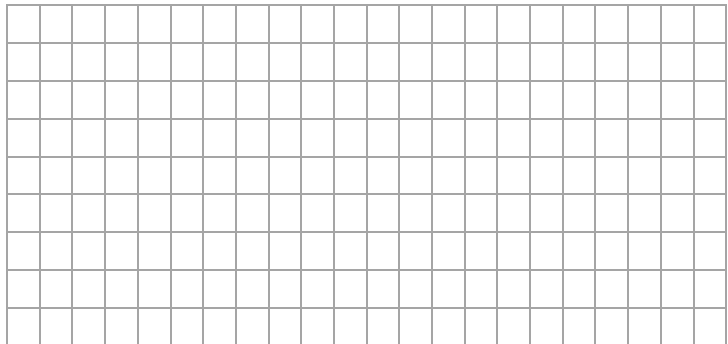
- a) 5
- b) 3
- c) 7
- d) 4.



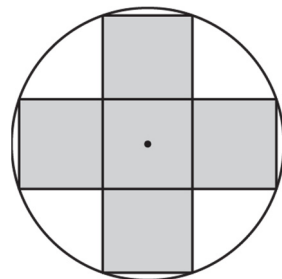
(5p) **3.** Un plop a crescut între două blocuri  $B_1$  și  $B_2$ . Înălțimea blocului  $B_1$  este de 10 m, iar înălțimea blocului  $B_2$  este de 15 m. Vârful plopului,  $O$ , aparține dreptelor  $CD$  și  $EF$ . Atunci, înălțimea plopului este egală cu:



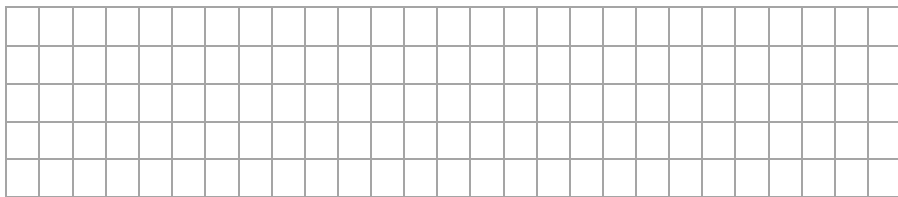
- a) 8 m
- b) 7 m
- c) 6 m
- d) 5 m.



- (5p) 4. Participanții la concursul „Micii sanitari” au o emblemă 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  $\pi \approx 3,14$ .) Afirmatia „Aria figurii gri este mai mică decât aria din interiorul cercului care nu este gri.” este:

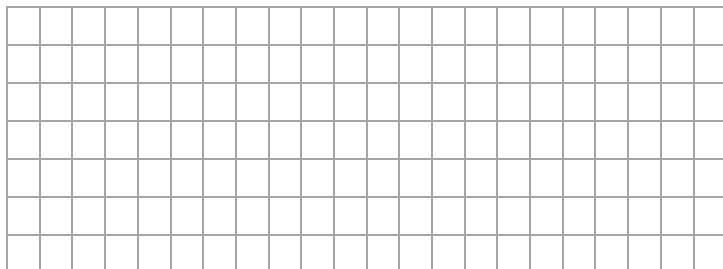


- a) adevărată  
b) falsă.



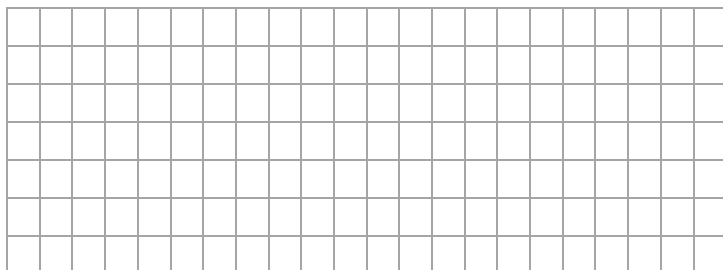
- (5p) 5. Se dă cercul  $C(O, R)$ , punctul  $M$  exterior cercului și  $MA$  și  $MB$ , tangentele la cerc construite din punctul  $M$ ,  $A, B \in C(O, R)$ . Dacă  $MO$  este egal cu diametrul cercului, atunci măsura unghiului  $AOB$  este:

- a)  $60^\circ$   
b)  $90^\circ$   
c)  $100^\circ$   
d)  $120^\circ$ .



- (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.







- (3p) b) Calculați media aritmetică a numerelor  $x$  și  $y$ , unde:  
 $x = \sqrt{90} - 3\sqrt{40} + \sqrt{250} + \sqrt{49}$  și  $y = (3\sqrt{2} - \sqrt{5})^2 - (3\sqrt{2} + \sqrt{5})^2 -$   
 $-(\sqrt{2} + \sqrt{5})(\sqrt{2} - \sqrt{5}) + 10\sqrt{10}$ .

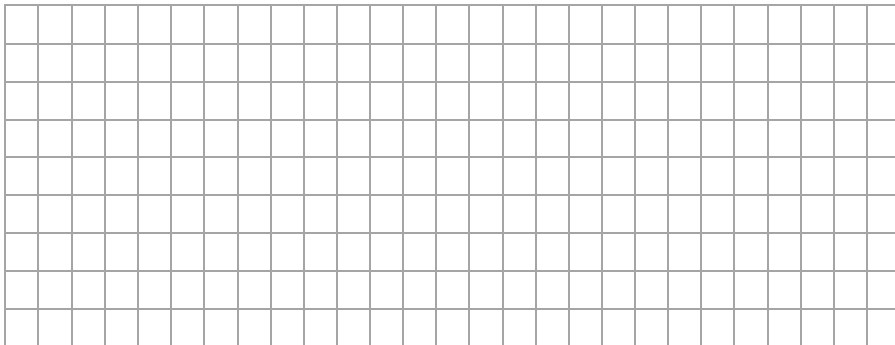
- (5p) **3.** În sistemul de coordonate  $xOy$  sunt reprezentate punctele  $A(3, -2)$  și  $B(-1, 4)$ . Fie  $M$  mijlocul segmentului  $AB$ .

- (2p) a) Determinați coordonatele punctului  $M$ .

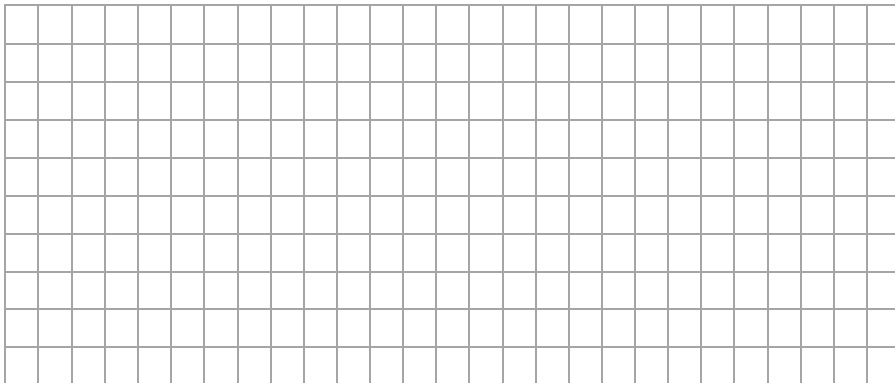
- (3p) b) Fie  $Q(-1, 0)$ . Arătați că perimetrul triunghiului  $BQM$  este mai mic decât 10 u.m.

(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.

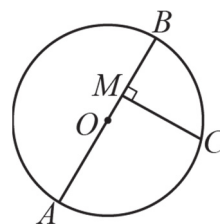
(2p) a) Arătați că  $AB = 4$  cm.



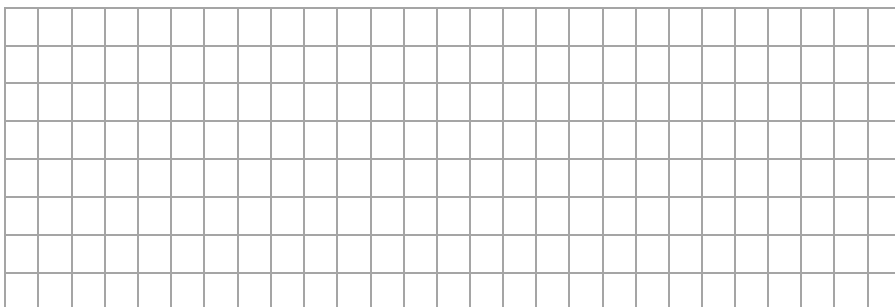
(3p) b) Calculați aria lui  $ABCD$ .



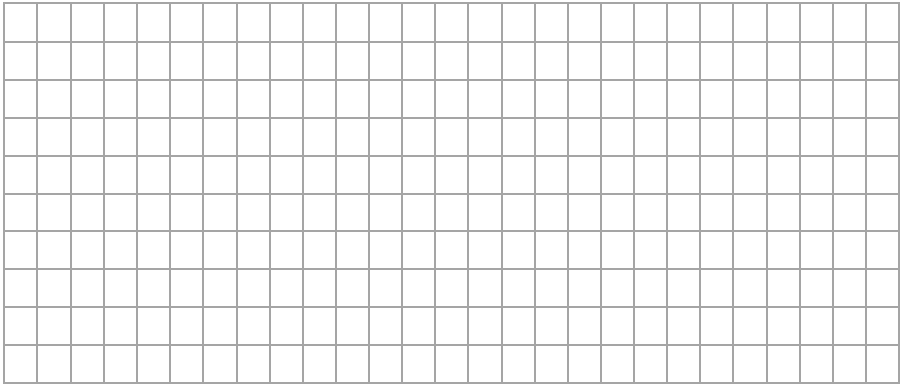
(5p) **5.** În figura alăturată este reprezentat cercul  $\mathcal{C}(O, R)$ , în care se știe că  $R = 27$  cm,  $AB$  este diametru,  $M \in AB$  și  $C \in \mathcal{C}(O, R)$  astfel încât  $AB \perp CM$ , iar  $CM = 12\sqrt{5}$ .



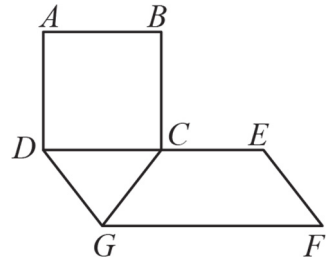
(2p) a) Calculați aria triunghiului  $ABC$ .



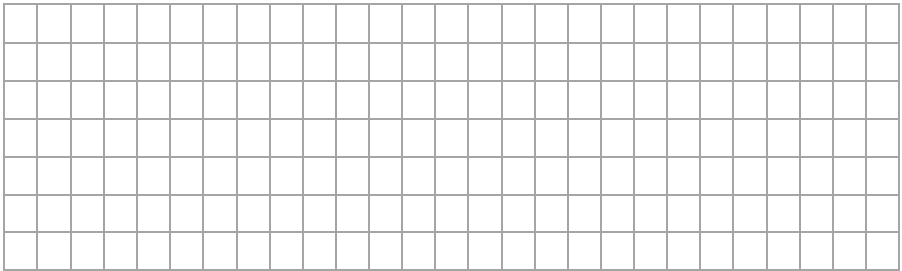
- (3p) b) Arătați că  $AM = 30$  cm.



- (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  $50 \text{ m}^2$  de gresie nu sunt suficienți pentru a acoperi terasa.



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

