



**Precizări privind Evaluarea Națională  
pentru elevii clasei a VIII-a, în anul școlar  
2012-2013  
la disciplina *Matematică***

Evaluarea Națională pentru elevii clasei a VIII-a este un examen național și reprezintă modalitatea de evaluare externă sumativă a competențelor formate/dezvoltate pe parcursul învățământului gimnazial.

În cadrul Evaluării Naționale pentru elevii clasei a VIII-a *Matematica* are statut de disciplină obligatorie.

**Structura probei de evaluare la disciplina *Matematică***

Testele elaborate pentru proba scrisă la matematică contribuie la îndeplinirea funcțiilor evaluării urmărite prin examenul de Evaluare Națională.

Fiecare test asigură o cuprindere echilibrată a materiei studiate având un grad de complexitate corespunzător competențelor și conținuturilor programei de Evaluare Națională, care sunt incluse în programa școlară pentru clasele a V-a - a VIII-a în vigoare pentru absolvenții promoției 2013. Testul poate fi rezolvat în timpul stabilit de 2 ore.

Testul pentru proba scrisă la disciplina *Matematică* este format din trei subiecte. Primul subiect conține itemi de completare, subiectul al doilea și subiectul al treilea conțin itemi de tip rezolvare de probleme și itemi de tip întrebare structurată. Testul conține și itemi care au un caracter aplicativ și care solicită mai mult argumentarea bazată pe raționament deductiv.

Subiectele nu vizează conținutul unui manual anume. Manualul școlar reprezintă doar unul dintre suporturile didactice utilizate de profesori și de elevi, care ajută la parcurgerea programei școlare în vederea formării competențelor prevăzute de aceasta.

### **Competențe de evaluat la disciplina *Matematică***

Proba scrisă la disciplina *Matematică*, susținută în cadrul examenului de Evaluare Națională 2013, evaluează competențe dezvoltate pe parcursul învățământului gimnazial, în conformitate cu programele școlare pentru clasele a V-a - a VIII-a, în vigoare pentru absolvenții promoției 2013.

În cadrul probei scrise la *Matematică*, competențele de evaluat sunt derivate din competențele specifice asociate competențelor generale (CG) și conținuturilor programei pentru examenul de Evaluare Națională.

#### **CG1. Identificarea unor date și relații matematice și corelarea lor în funcție de contextul în care au fost definite**

- Identificarea caracteristicilor numerelor naturale și a formei de scriere a unui număr natural
- Identificarea în limbaj cotidian sau în enunțuri matematice a unor noțiuni specifice teoriei mulțimilor
- Identificarea unor reguli de calcul numeric sau algebric pentru simplificarea unor calcule
- Identificarea în exerciții sau în probleme a numerelor reale și a formulelor de calcul prescurtat
- Recunoașterea și descrierea unor elemente de geometrie plană în configurații geometrice date
- Identificarea perechilor de triunghiuri asemenea în configurații geometrice date
- Identificarea unor elemente ale figurilor geometrice plane în configurații geometrice spațiale date

#### **CG2. Prelucrarea datelor de tip cantitativ, calitativ, structural, contextual - cuprinse în enunțuri matematice**

- Aplicarea regulilor de calcul și de folosire a parantezelor în efectuarea operațiilor cu numere naturale/ întregi/ raționale/ reale
- Utilizarea în exerciții a definiției intervalelor de numere reale și reprezentarea acestora pe axa numerelor
- Aplicarea regulilor de calcul cu numere reale și a aproximărilor pentru rezolvarea unor ecuații
- Stabilirea congruenței triunghiurilor
- Aplicarea relațiilor metrice într-un triunghi dreptunghic pentru determinarea unor elemente ale acestuia
- Folosirea instrumentelor geometrice pentru reprezentarea în plan, a figurilor și a corpurilor geometrice
- Calcularea ariilor și volumelor corpurilor geometrice studiate

#### **CG3. Utilizarea algoritmilor și a conceptelor matematice pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații concrete**

- Selectarea și utilizarea unor modalități adecvate de reprezentare a mulțimilor și a operațiilor cu mulțimi

- Alegerea metodei adecvate de rezolvare a problemelor în care intervin rapoarte, proporții și mărimi direct/ invers proporționale
- Alegerea metodei adecvate de rezolvare a problemelor în care intervin dependențe funcționale sau calculul probabilităților
- Aplicarea regulilor de calcul cu numere reale pentru rezolvarea ecuațiilor/ inecuațiilor
- Utilizarea proprietăților calitative și metrice ale patrulaterelor în rezolvarea unor probleme
- Utilizarea proprietăților referitoare la drepte și unghiuri în spațiu pentru analiza pozițiilor relative ale acestora

**CG4. Exprimarea caracteristicilor matematice cantitative sau calitative ale unei situații concrete și a algoritmilor de prelucrare a acestora**

- Exprimarea unor caracteristici ale relației de divizibilitate
- Caracterizarea mulțimilor de numere și a relațiilor dintre acestea utilizând limbajul logicii matematice și teoria mulțimilor
- Folosirea terminologiei aferente noțiunii de număr real (semn, modul, opus, invers, parte întreagă, parte fracționară)
- Rezolvarea ecuațiilor și a inecuațiilor în mulțimea numerelor reale
- Exprimarea unor noțiuni de geometrie plană prin reprezentări grafice ale funcțiilor
- Exprimarea caracteristicilor matematice ale triunghiurilor și ale liniilor importante în triunghi prin definiții, notații și desen
- Transpunerea în limbaj matematic a unor probleme practice referitoare la perimetre, arii, volume, utilizând transformarea convenabilă a unităților de măsură

**CG5. Analizarea și interpretarea caracteristicilor matematice ale unei situații-problemă**

- Deducerea unor proprietăți ale operațiilor cu numere reale pentru a estima sau pentru a verifica validitatea unor calcule
- Deducerea unor reguli de calcul cu puteri și a unor proprietăți ale divizibilității în mulțimea numerelor naturale, în exerciții și în probleme
- Analizarea unor situații practice cu ajutorul rapoartelor, procentelor sau proporțiilor
- Analizarea unor situații practice cu ajutorul elementelor de organizare a datelor
- Deducerea unor proprietăți ale cercului și ale poligoanelor regulate folosind reprezentări geometrice și noțiuni studiate

**CG6. Modelarea matematică a unor contexte problematice variate, prin integrarea cunoștințelor din diferite domenii**

- Transpunerea unei situații-problemă în limbaj matematic, rezolvarea problemei obținute (utilizând ecuații, inecuații, organizarea datelor) și interpretarea rezultatului
- Transpunerea unei situații-problemă în limbaj algebric, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului

- Transpunerea unei relații dintr-o formă în alta (text, formulă, diagramă, grafic)
- Rezolvarea unor exerciții, utilizând rapoartele de numere reale reprezentate prin litere și interpretarea rezultatelor
- Transpunerea unei situații-problemă în limbaj geometric, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului
- Analizarea și interpretarea rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme practice cu referire la figurile geometrice și la unitățile de măsură studiate.

### **Baremul de evaluare și de notare la disciplina *Matematică***

Baremul de evaluare și de notare este asociat sarcinilor concrete de lucru date elevilor și pe baza acestuia se apreciază lucrările scrise. Baremul de evaluare și de notare este elaborat în vederea obținerii unui grad înalt de obiectivitate și aplicabilitate, astfel încât să reducă diferențele de notare dintre evaluatori, asigurând astfel caracterul unitar al evaluării. Baremul de evaluare și de notare este proiectat pe baza notării analitice; aceasta implică determinarea principalelor performanțe (unități de răspuns) pe care elevul trebuie să le evidențieze în rezolvarea fiecărui item.

Baremul de evaluare și de notare, în cazul itemilor de tip rezolvare de probleme/întrebare structurată, include elemente ale răspunsului așteptat cărora li se acordă puncte. În acest fel candidatul primește punctaj pentru rezolvări parțiale ale cerinței itemului. Se punctează corespunzător oricare altă metodă de rezolvare corectă a problemei.

Testul și baremul corespunzător, elaborate în vederea asigurării transparenței și informării persoanelor interesate, sunt prezentate ca modele ale probei de matematică în cadrul Evaluării Naționale 2013 pentru elevii clasei a VIII-a.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2012 - 2013

MATEMATICĂ

Model

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului  $9 - 3 : 3$  este egal cu ... .
- 5p 2. Numărul natural nenul  $n$  pentru care  $\frac{3}{n} = \frac{1}{3}$  este egal cu ... .
- 5p 3. Se consideră mulțimile  $A = \{1, 2, 4, 6, 8\}$  și  $B = \{2, 4, 6, 8, 9\}$ . Mulțimea  $A \setminus B$  este egală cu  $\{\dots\}$ .
- 5p 4. Aria pătratului cu latura de 7 cm este egală cu ...  $\text{cm}^2$ .
- 5p 5. Se consideră tetraedrul regulat  $ABCD$  din Figura 1. Suma lungimilor tuturor muchiilor sale este egală cu 54 cm. Lungimea unei muchii este egală cu ... cm.

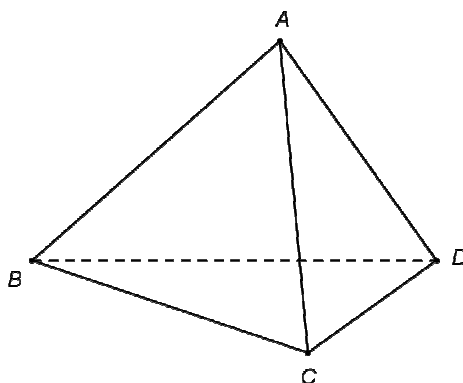


Figura 1

- 5p 6. În tabelul de mai jos este prezentat numărul de elevi repartizați pe grupe de vârstă, membri ai corului unei școli.

Vârstă (ani)	11	12	13	14
Număr elevi	10	10	11	9

Numărul elevilor din cor cu vârsta de cel puțin 12 ani este egal cu ... .

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic  $ABCDEFGH$ .
- 5p 2. Calculați media geometrică a numerelor  $a = \sqrt{81} - 3\sqrt{3} + \sqrt{27}$  și  $b = \left| 2 - \sqrt{3} \right| + \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$ .
- 5p 3. Suma a două numere reale este egală cu  $1,(6)$  și diferența lor este egală cu  $0,(3)$ . Determinați cele două numere.
4. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x - 6$ .
- 5p a) Reprezentați grafic funcția  $f$  în sistemul de coordonate  $xOy$ .
- 5p b) Determinați numărul real  $m$  pentru care punctul  $A(m, m)$  aparține graficului funcției  $f$ .
- 5p 5. Se consideră expresia  $E(x) = \left( x + 1 + \frac{2}{x-1} \right) \cdot \frac{x^2 - 2x + 1}{x^3 - x^2 + x - 1}$ , unde  $x$  este număr real,  $x \neq 1$ .  
Arătați că  $E(x) = 1$ , pentru orice  $x$  număr real,  $x \neq 1$ .

**SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)**

1. O bază de agrement are un patinoar în formă de dreptunghi  $ABCD$  cu lungimea egală cu dublul lățimii și aria de  $1250 \text{ m}^2$ .

5p a) Calculați perimetrul patinoarului.

5p b) Calculați lungimea diagonalei ( $AC$ ).

5p c) Oana patinează, în linie dreaptă, din punctul  $A$  până în punctul  $C$  și, tot în linie dreaptă, revine în punctul  $A$ . Mihai patinează de-a lungul fiecărei laturi a patinoarului plecând din  $A$ , făcând un tur complet al acestuia și ajungând din nou în  $A$ . Arătați că distanța parcursă de Mihai este mai mare decât distanța parcursă de Oana.

2. Pe o masă sunt așezate, ca în Figura 2, un vas  $ABCDEFGH$ , în formă de cub cu muchia de  $12 \text{ cm}$  și o cutie  $BMNCPQRS$  în formă de paralelipiped dreptunghic cu  $BP = 9 \text{ cm}$  și  $BM = 16 \text{ cm}$ .

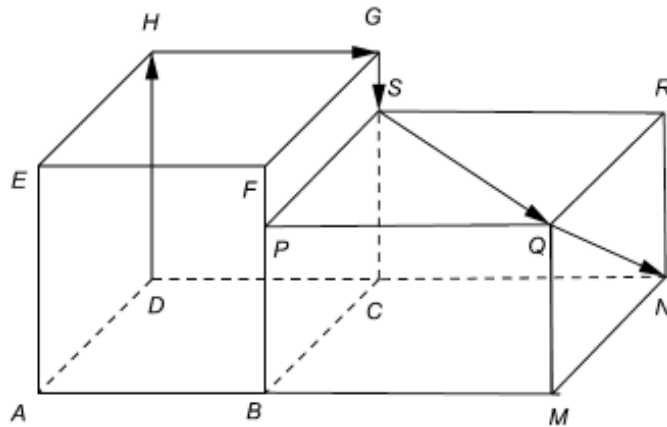


Figura 2

5p a) Arătați că vasul  $ABCDEFGH$  și cutia  $BMNCPQRS$  au același volum.

5p b) O furnică parcurge traseul  $D \rightarrow H \rightarrow G \rightarrow S \rightarrow Q \rightarrow N$ . Calculați lungimea traseului.

5p c) În vasul în formă de cub se toarnă un litru de apă. Arătați că înălțimea la care se ridică apa în vas este mai mică de  $7 \text{ cm}$ .

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a**  
**Anul școlar 2012 - 2013**  
**MATEMATICĂ**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Model**

**SUBIECTUL I**

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

**SUBIECTUL al II-lea și 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.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

1.	8	5p
2.	9	5p
3.	1	5p
4.	49	5p
5.	9	5p
6.	30	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

1.	Desenează paralelipipedul dreptunghic Notează paralelipipedul dreptunghic	4p 1p
2.	$a = 9 - 3\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 9$ $b = 2 - \sqrt{3} + 2 + \sqrt{3} = 4$ $\sqrt{ab} = 6$	2p 2p 1p
3.	Se notează cu $a$ și $b$ numerele date $\Rightarrow \begin{cases} a + b = 1, (6) \\ a - b = 0, (3) \end{cases}$ $\begin{cases} a + b = \frac{5}{3} \\ a - b = \frac{1}{3} \end{cases}$ Finalizare: $a = 1$ și $b = \frac{2}{3}$	2p  1p  2p
4.	a) Reprezentarea corectă a unui punct care aparține graficului funcției Reprezentarea corectă a altui punct care aparține graficului funcției Trasarea graficului funcției b) $A(m, m) \in G_f \Rightarrow f(m) = m$ $m = 6$	2p 2p 1p 3p 2p
5.	$x + 1 + \frac{2}{x-1} = \frac{x^2 + 1}{x-1}$ $\frac{x^2 - 2x + 1}{x^3 - x^2 + x - 1} = \frac{x-1}{x^2 + 1}$ Finalizare	2p  2p 1p

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1.	a) Se notează $L =$ lungimea și $l =$ lățimea $\Rightarrow L = 2 \cdot l$ $L = 50 \text{ m}, l = 25 \text{ m}$	1p 2p 2p
----	---	----------------

	$P = 2 \cdot (L + l) = 150 \text{ m}$	
	<b>b)</b> $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$	<b>3p</b>
	$AC = 25\sqrt{5} \text{ m}$	<b>2p</b>
	<b>c)</b> Lungimea traseului parcurs de Oana este egală cu $50\sqrt{5} \text{ m}$	<b>2p</b>
	Lungimea traseului parcurs de Mihai este egală cu $150 \text{ m}$	<b>1p</b>
	$150 > 50\sqrt{5}$ deoarece $3 = \sqrt{9} > \sqrt{5}$	<b>2p</b>
<b>2.</b>	<b>a)</b> $V_{\text{cub}} = l^3 = 1728 \text{ cm}^3$	<b>2p</b>
	$V_{\text{paralelipiped}} = L \cdot l \cdot h = 1728 \text{ cm}^3$	<b>2p</b>
	Finalizare	<b>1p</b>
	<b>b)</b> $GS = 3 \text{ cm}$	<b>1p</b>
	$SQ = 20 \text{ cm}$	<b>1p</b>
	$QN = 15 \text{ cm}$	<b>1p</b>
	Lungimea traseului este egală cu $62 \text{ cm}$	<b>2p</b>
	<b>c)</b> $1l = 1000 \text{ cm}^3$	<b>1p</b>
	$144 \cdot h = 1000 \Rightarrow h = \frac{1000}{144}$	<b>3p</b>
	$\frac{1000}{144} < 7$	<b>1p</b>