

VREAU SĂ ȘTIU

LIBRIS

We know
books

LITERA

Evaluarea Națională

CLASA A VIII-A

Gheorghe Iacoviță

MATEMATICĂ

TESTE DE EVALUARE
BAREME DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

SUBIECTUL I – Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

- 5 p** **1** Cel mai mare divizor comun prim al numerelor 42 și 63 este:
 a) 21 b) 7 c) 3 d) 9
- 5 p** **2** Sub formă de fracție ireductibilă, 72% se scrie ca:
 a) $\frac{72}{100}$ b) $\frac{36}{50}$ c) 7,2 d) $\frac{18}{25}$
- 5 p** **3** Într-o noapte din luna februarie s-au înregistrat, la două ore diferite, temperaturile de -11°C , respectiv -5°C . Diferența dintre cea mai mică și cea mai mare temperatură este egală cu:
 a) 6°C b) -16°C c) -6°C d) 16°C
- 5 p** **4** Se dau numerele: $a = 1,032$; $b = 1,0(32)$; $c = 1,03(2)$; $d = 1,(032)$. Ordinea crescătoare a acestor numere este:
 a) a, d, c, b b) c, b, d, a c) d, c, a, b d) b, c, d, a
- 5 p** **5** Maria, Călin, Alina și Gelu au calculat media aritmetică a numerelor $a = |9 - \sqrt{80}|$ și $b = \sqrt{81} - 4\sqrt{5}$. Rezultatele obținute de ei sunt înregistrate în tabelul următor:

Maria	Călin	Alina	Gelu
$4\sqrt{5}$	9	$8\sqrt{5}$	18

Dintre cei patru elevi, cel care a obținut rezultatul corect este:

- a) Maria b) Călin c) Alina d) Gelu
- 5 p** **6** În tabelul următor sunt înregistrate notele obținute de elevii unei clase la un test:

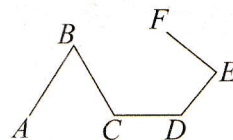
Nota	4	5	6	7	8	9	10
Nr. elevi	1	3	2	6	7	5	4

Procentul elevilor care au obținut nota 8 este egal cu:

- a) 28% b) 14% c) 25% d) 28,5%

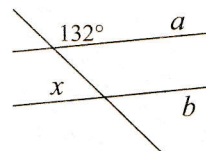
5 p

- 1 În figura alăturată, un exemplu de unghi ascuțit este:
 a) $\sphericalangle FED$ b) $\sphericalangle ABC$ c) $\sphericalangle BCD$ d) $\sphericalangle CDE$



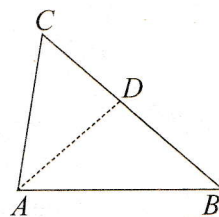
5 p

- 2 Valoarea lui x din figura alăturată, pentru care dreptele a și b sunt paralele, este:
 a) 58° b) 132° c) 48° d) 148°



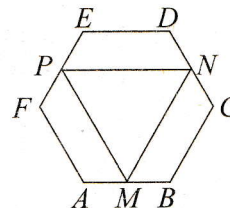
5 p

- 3 În figura alăturată, punctele A , B și C reprezintă trei obstacole pe un traseu sportiv. Triunghiul ABC are unghiul $\sphericalangle BAC = 2 \cdot \sphericalangle ABC$, iar AD este bisectoarea unghiului $\sphericalangle BAC$. Un sportiv aleargă pe traseul $X: A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$, iar altul aleargă pe traseul $Y: B \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow A$. Între lungimile traseelor pe care aleargă cei doi sportivi există relația:
 a) $X > Y$ b) $X < Y$ c) $Y = 2 \cdot X$ d) $X = Y$



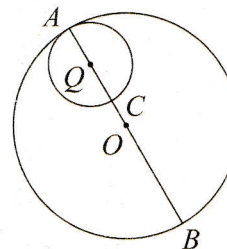
5 p

- 4 În figura alăturată este reprezentat un loc de joacă pentru copii, sub forma hexagonului regulat $ABCDEF$ cu $AB = 12$ m. Triunghiul MNP reprezintă o zonă cu nisip. Din suprafața locului de joacă, suprafața cu nisip reprezintă:
 a) 45% b) 37,5% c) 50% d) 75%



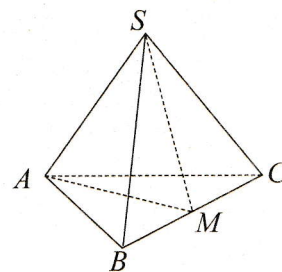
5 p

- 5 În figura alăturată, cercurile de centre O și respectiv Q sunt tangente interior în punctul A . Dacă punctul B este diametral opus punctului A , $\frac{AC}{AB} = \frac{3}{8}$, iar $OQ = 5$ cm, atunci suprafața cuprinsă între cele două cercuri este egală cu:
 a) $55 \pi \text{ cm}^2$ b) $73 \pi \text{ cm}^2$ c) $45 \pi \text{ cm}^2$ d) $65 \pi \text{ cm}^2$



5 p

- 6 În figura alăturată este reprezentată o piesă de lemn dintr-un joc, cu formă de piramidă triunghiulară regulată $SABC$, care are $AB = 18$ cm și $SA = 9\sqrt{2}$ cm. Cineva taie piesa în două jumătăți, obținând două piramide $SABM$ și $SACM$ și măsoară cu ajutorul unui raportor unghiul dintre SA și SM . Rezultatul corect al măsurătorii este:
 a) 30° b) 45° c) 60° d) 90°



1 Doi copii colecționează timbre. Dacă primul copil i-ar da 42 de timbre celui alt, atunci ei ar avea un număr egal de timbre, iar dacă primul și-ar dubla numărul de timbre, atunci ar avea cu 4 mai multe decât triplul numărului de timbre pe care le are al doilea copil.

2 p a) Arată că numărul de timbre pe care le are fiecare copil nu poate fi impar.

3 p b) Află câte timbre are fiecare dintre cei doi copii.

2 Se consideră expresia $E(x) = (3x - 1)^2 - (2x + 1)^2 + (x - 2)^2$, unde x este un număr real.

2 p a) Arată că $E(x) = 6x^2 - 14x + 4$, pentru orice număr real x .

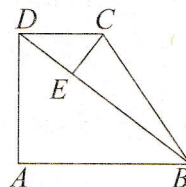
3 p b) Demonstrează că rezultatul împărțirii numărului natural $N = E(n) + 2(n + 1)$ la 6 este un număr natural pătrat perfect, pentru orice număr natural n .

3 Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax - a - 2, a \in \mathbb{R}$.

2 p a) Găsește numărul real a știind că punctul $A(1, -2)$ aparține graficului funcției f .

3 p b) Pentru $a = 2$, află tangenta unghiului format de graficul funcției cu axa absciselor.

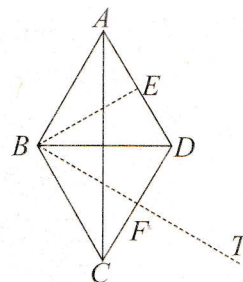
4 În figura alăturată, $ABCD$ reprezintă un teren în formă de trapez dreptunghic, cu $AB = 20$ dam și $AD = 15$ dam. Diagonala BD a trapezului reprezintă o alee. Din punctul C , o persoană se deplasează pe drumul cel mai scurt până la BD , străbătând distanța $CE = 6$ dam.



2 p a) Arată că $BD = 25$ dam.

3 p b) Calculează aria suprafeței DEC .

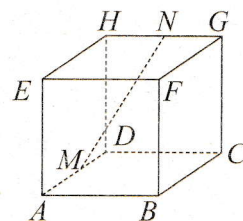
5 În figura alăturată este reprezentat rombul $ABCD$ cu perimetrul de 32 cm și $\sphericalangle ABC = 120^\circ$. BE și BF sunt bisectoare în triunghiurile ABD și respectiv CBD , iar punctul T este simetricul punctului B față de punctul F .



2 p a) Arată că punctele A, D și T sunt coliniare.

3 p b) Demonstrează că aria triunghiului EFT este mai mică decât 21 cm^2 .

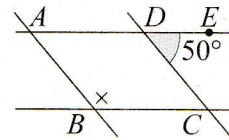
6 În figura alăturată este reprezentată o cutiuță în formă de cub, notat $ABCDEFGH$. Distanța dintre M , mijlocul muchiei AD și N , mijlocul muchiei GH , este de $3\sqrt{6}$ cm.



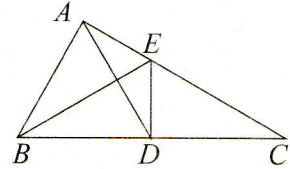
2 p a) Arată că muchia cubului este 6 cm.

3 p b) Dacă $NP \perp DC, P \in DC$ și $\{Q\} = MO \cap BC$, unde $\{O\} = AC \cap BD$, află distanța de la punctul P la planul (NMQ) .

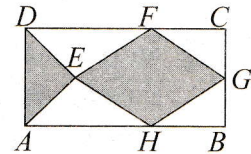
- 5 p **2** În figura alăturată, $AD \parallel BC$ și $AB \parallel DC$. Dacă $\sphericalangle CDE = 50^\circ$, Atunci $\sphericalangle ABC$, notat cu x pe figură, are măsura egală cu:
- a) 40° b) 50° c) 310° d) 130°



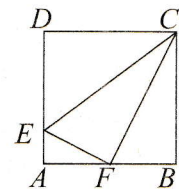
- 5 p **3** În figura alăturată, punctele A , B și C reprezintă trei copaci, iar punctul D , mijlocul segmentului BC , reprezintă o statuie. Unghiul format de segmentele AB și AC este de 90° . Punctul E reprezintă o bancă, iar distanța de la E la D este drumul cel mai scurt de la E la BC . Trei copii, Ana, Barbu și Cecilia, vor să se întâlnească la statuie. Ana merge pe traseul $A - E - B - D$. Barbu urmează traseul $A - E - C - D$, iar Cecilia merge pe traseul $C - E - A - D$. Dintre cele 3 trasee, distanța cea mai scurtă până la statuie este cea parcursă de:
- a) Ana b) Barbu c) Cecilia d) sunt egale



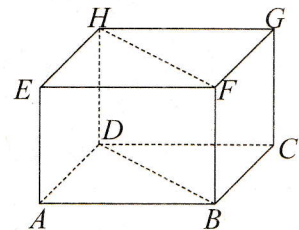
- 5 p **4** În figura alăturată, dreptunghiul $ABCD$ reprezintă o porțiune dintr-un covor cu dimensiunile $AB = 4$ m și $BC = 2$ m. Pe covor sunt imprimate două modele geometrice: $\triangle AED$ dreptunghic isoscel și romb $EFGH$. Din aria totală a covorului, suprafața reprezentată de cele două modele geometrice reprezintă:
- a) 75% b) 60% c) 50% d) 45%



- 5 p **5** În figura alăturată, $ABCD$ este un pătrat cu latura de 4 cm. Pe latura AD se ia punctul E astfel încât $\frac{AE}{DE} = \frac{1}{3}$, iar pe latura AB se consideră punctul F astfel încât $\frac{AF}{AB} = \frac{1}{2}$. Aria triunghiului EFC este egală cu:



- 5 p **6** În figura alăturată este reprezentat un bazin în formă de paralelipiped dreptunghic $ABCDEFGH$, împărțit în două compartimente de peretele $BDHF$. Se știe că $AB = 4$ dm, $BC = 3$ dm, iar diagonala peretelui despărțitor $BH = 13$ dm. Volumul de apă care încapă într-un compartiment este egal cu:
- a) 144 litri b) 72 litri c) 108 litri d) 216 litri



1 Doi copii, Mirel și Dinu, vor să cumpere o carte. Pentru a contribui cu sume egale, Dinu ar trebui să-i dea lui Mirel 2 lei. Dacă Mirel i-ar da lui Dinu 2 lei, atunci Dinu ar contribui cu o sumă de două ori mai mare decât a lui Mirel.

2 p

a) Dacă sumele celor doi copii sunt reprezentate de numere naturale, arată că suma pe care o are Dinu este un număr natural par.

3 p

b) Află prețul cărții.

2 Se consideră expresia $E(x) = (x - 5)^2 + (2x + 3)^2 - (x - 1)^2$, pentru orice număr real x .

2 p

a) Arată că $E(x) = 4x^2 + 4x + 33$, pentru orice număr real x .

3 p

b) Stabilește valoarea minimă a expresiei $E(x)$ și precizează valoarea lui x pentru care are loc acest minim.

3 Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - a$.

2 p

a) Determină numărul real a știind că punctul $P(1; -1)$ este pe graficul funcției.

3 p

b) Pentru $a = 3$, află coordonatele punctului de pe graficul funcției pentru care triplul abscisei este egal cu dublul ordonatei.

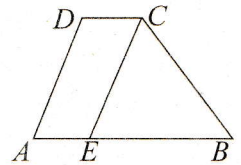
4 În figura alăturată este reprezentat trapezul $ABCD$, $AB \parallel CD$, cu $AB = 20$ cm, $BC = 15$ cm, $CD = 6$ cm și $DA = 13$ cm. Prin punctul C se construiește $CE \parallel AD$, $E \in AB$.

2 p

a) Află aria triunghiului BEC .

3 p

b) Determină distanța de la punctul A la latura BC a trapezului.



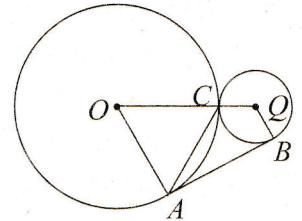
5 În figura alăturată sunt reprezentate două cercuri cu razele $OC = 3$ cm și $OQ = 1$ cm, tangente exterior în punctul C ; AB este tangenta comună celor două cercuri. Se știe că măsura arcului mic \widehat{AC} este de 60° .

2 p

a) Arată că triunghiul AOC este echilateral.

3 p

b) Află aria patrulaterului $ACQB$.



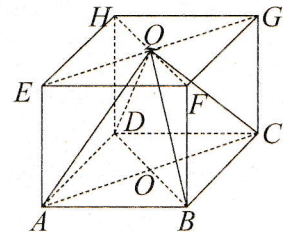
6 În figura alăturată este reprezentată o cutie transparentă în formă de prismă patrulateră regulată $ABCDEFGH$, iar în interior se află o bijuterie în formă de piramidă $QABCD$, $\{Q\} = EG \cap FH$. Se știe că $AB = 6$ cm, iar aria laterală a piramidei este egală cu 60 cm².

2 p

a) Arată că apotema piramidei $QABCD$ este egală cu 5 cm.

3 p

b) Determină volumul de aer din interiorul cutiei.



SUBIECTUL I – Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

- 5 p **1** Se consideră mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 < x \leq 9\}$. Numărul numerelor prime din mulțimea A este egal cu:
 a) 1 b) 2 c) 3 d) 4
- 5 p **2** Raportul numerelor raționale $\frac{3}{4}$ și $\frac{15}{16}$ este egal cu:
 a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{5}{8}$ c) $\frac{4}{5}$ d) $\frac{5}{4}$
- 5 p **3** Un șofer a cumpărat două tipuri de antigel: primul cu protecție la -33°C și al doilea cu protecție la -25°C . Diferența dintre temperatura mai mică și cea mai mare este de:
 a) -8°C b) 8°C c) -12°C d) 12°C
- 5 p **4** Dintre următoarele șiruri de numere, cel scris în ordine crescătoare este:
 a) 3,0285; 3,029; 3,028; 3,03 b) 3,028; 3,0285; 3,029; 3,03
 c) 3,028; 3,029; 3,0285; 3,03 d) 3,03; 3,029; 3,028; 3,0285
- 5 p **5** Alice, Beni, Costi și Dana au avut de calculat numărul $a = 2\sqrt{3} \cdot \left(\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{24+5}}\right)$ și au obținut rezultatele înregistrate în următorul tabel:

Alice	Beni	Costi	Dana
$4\sqrt{6}$	$2\sqrt{6}$	5	$2\sqrt{6} - 5$

Rezultatul corect a fost obținut de:

- a) Alice b) Beni c) Costi d) Dana
- 5 p **6** În tabelul următor este trecut numărul de probleme suplimentare pe care le rezolvă un elev într-o săptămână.

Ziua	Luni	Mărti	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Număr de probleme	12	8	10	11	7	15	14

Media aritmetică a numărului de probleme suplimentare rezolvate de elev este:

- a) 9 b) 11 c) 10 d) 12

5 p

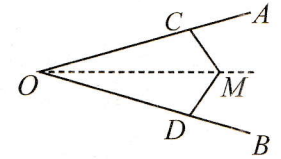
1 În figura alăturată, punctele A, B, C sunt coliniare, iar M este mijlocul segmentului AC . Dacă $AC = 10$ cm și $MB = 2$ cm, atunci segmentul AB are lungimea egală cu:



- a) 8 cm b) 7 cm c) 2 cm d) 5 cm

5 p

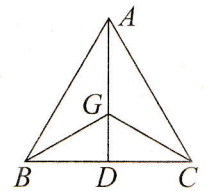
2 În figura alăturată, $\sphericalangle AOB = 44^\circ$. Punctul M se află pe OM , bisectoarea unghiului $\sphericalangle AOB$, iar distanțele de la M la laturile unghiului $\sphericalangle AOB$ sunt MC și MD . Măsura unghiului $\sphericalangle CMO$ este egală cu:



- a) 90° b) 116° c) 22° d) 68°

5 p

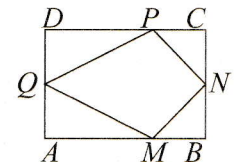
3 Locuințele a trei colegi sunt marcate în figura alăturată prin punctele A, B și C . Punctul G reprezintă un loc de joacă aflat la distanțe egale față de locuințele celor trei colegi. Dacă distanța de la locul de joacă G la latura BC este $GD = 30$ m, atunci suma distanțelor de la locuințele celor trei copii la locul de joacă este egal cu:



- a) 90 m b) 120 m c) 180 m d) 360 m

5 p

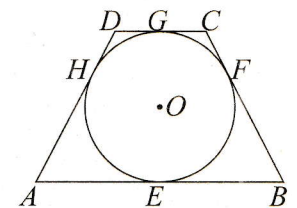
4 În figura alăturată, dreptunghiul $ABCD$ reprezintă o grădină cu flori. În zona patrulaterului $MNPQ$ sunt lalele, iar în celelalte zone sunt diferite specii de flori. Punctele Q și N sunt mijloacele laturilor AD și respectiv BC , iar P și M sunt două puncte pe CD , respectiv pe AB , reprezentând două porți de acces în grădină, astfel încât $PC = MB$. Din aria totală a grădinii, aria suprafeței în care se găsesc lalele reprezintă:



- a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{2}{3}$

5 p

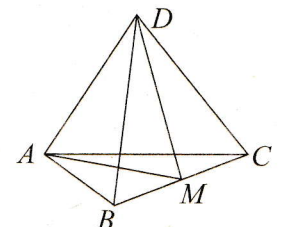
5 În figura alăturată, cercul de centru O este înscris în trapezul isoscel $ABCD$, iar E, F, G și H sunt punctele de tangență ale cercului cu laturile trapezului. Dacă $AB = 300$ mm, iar $CD = 115$ mm, atunci perimetrul trapezului $ABCD$ este egal cu:



- a) 830 mm b) 715 mm c) 1015 mm d) 760 mm

5 p

6 În figura alăturată, este reprezentată o prăjitură sub forma tetraedrului regulat $ABCD$. Dacă M este mijlocul laturii BC , atunci $\cos(\sphericalangle AMD)$ este egal cu:



- a) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ b) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{2}{3}$

- 1** O persoană cumpără două obiecte dintr-un magazin. Dacă primul obiect ar fi de 3 ori mai ieftin, iar al doilea ar costa dublu, atunci împreună ar costa 92 de lei. Dacă primul ar fi mai scump cu 14 lei, atunci el ar costa de 4 ori mai mult decât celălalt obiect.

2 p

a) Arată că primul obiect nu poate costa 101 lei.

3 p

b) Cât costă cele două obiecte împreună?

- 2** Se consideră expresia $E(x) = (6x - 1)^2 - 3(x - 3) - (3x + 2)^2$, pentru orice număr real x .

2 p

a) Arată că $E(x) = 27x^2 - 27x + 6$, oricare ar fi x număr real.

3 p

b) Demonstrează că $E(n)$ este divizibil cu 6, pentru orice număr natural n .

- 3** Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3ax + a + 1$, $a \in \mathbb{R}$.

2 p

a) Află numărul real a știind că $A(-1; -1)$ este punct pe graficul funcției f .

3 p

b) Pentru $a = 1$, află coordonatele mijlocului segmentului AB , unde B este punctul de intersecție al graficului funcției f cu axa ordonatelor.

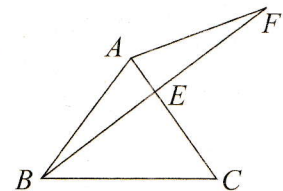
- 4** În figura alăturată, triunghiul ABC este isoscel cu $AB = 25$ cm și $BC = 30$ cm. Punctul F este simetricul punctului B față de latura AC , $BF \cap AC = \{E\}$.

2 p

a) Arată că triunghiul BCF este isoscel.

3 p

b) Calculează aria patrulaterului $ABCF$.



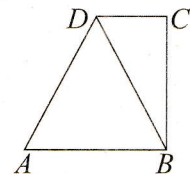
- 5** În figura alăturată, $ABCD$ este un trapez dreptunghic cu $AB = 2CD = 16$ cm și $AD = 17$ cm.

2 p

a) Află perimetrul trapezului.

3 p

b) Arată că distanța de la punctul D la diagonala AC a trapezului este cuprinsă în intervalul $\left(\frac{60}{11}, \frac{40}{7}\right)$.



- 6** În figura alăturată este reprezentat un vas din tablă sub forma piramidei patrulaterale regulate $VABCD$, $AB = 8$ dm. Punctele M, N, P și Q sunt mijloacele muchiilor VA, VB, VC și respectiv VD , iar $AP \perp CM$.

2 p

a) Arată că planele (MQP) și (ABC) sunt paralele.

3 p

b) Dacă vasul se împarte în două compartimente printr-un perete despărțitor, reprezentat prin planul $(MNPQ)$, iar în compartimentul reprezentat de trunchiul de piramidă format se toarnă apă, verifică dacă în acest compartiment încap 318 litri de apă. Se consideră $1,41 < \sqrt{2} < 1,42$.

