

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2022 – 2023

Simulare mai - Matematică

A	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

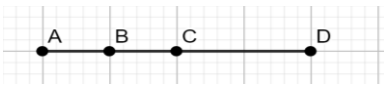
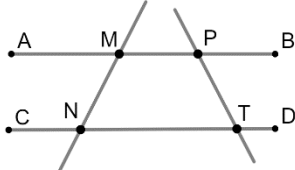
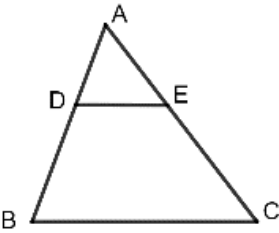
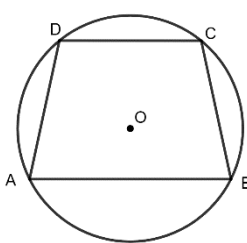
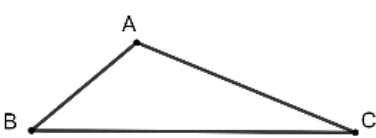
- **Toate subiectele sunt obligatorii**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu**
- **Timpul de lucru efectiv este de 2 ore**

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

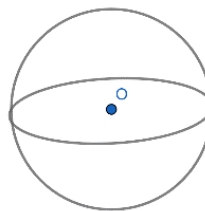
(30 de puncte)

5p	1. Sfertul numărului 4^{2024} este: a) 1 b) 4^{506} c) 4^{2020} d) 4^{2023}								
5p	2. Probabilitatea ca alegând un număr natural mai mic sau egal decât 20 acesta să fie un divizor de-al lui 24 este: a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{7}{20}$ c) $\frac{8}{21}$ d) $\frac{2}{5}$								
5p	3. Mulțimea soluțiilor întregi a ecuației $2x^2 - 5x + 2 = 0$ este: a) $\left\{\frac{1}{2}; 2\right\}$ b) $\{2\}$ c) $\{-2\}$ d) $\{1; 4\}$								
5p	4. Descompunerea în produs de factori primi a expresiei $x^3 - 4x^2 - x + 4$ este: a) $(x - 4)(x^2 + 1)$ b) $(x + 4)(x - 1)(x + 1)$ c) $(x - 4)(x + 1)(x - 1)$ d) $(x + 4)(x^2 + 1)$								
5p	5. Mihai, Radu, Alex și Matei rezolvă următoarea inecuație: $7 - 3x < 16$. Soluțiile obținute de cei patru copii sunt cuprinse în tabelul de mai jos: <table><tr><td>Mihai</td><td>Radu</td><td>Alex</td><td>Matei</td></tr><tr><td>$x \in (-3; +\infty)$</td><td>$x \in (-\infty; +3)$</td><td>$x \in (-\infty; -3)$</td><td>$x \in \left(-\infty; -\frac{23}{3}\right)$</td></tr></table> Copilul care a obținut rezultatul corect este: a) Mihai b) Radu c) Alex d) Matei	Mihai	Radu	Alex	Matei	$x \in (-3; +\infty)$	$x \in (-\infty; +3)$	$x \in (-\infty; -3)$	$x \in \left(-\infty; -\frac{23}{3}\right)$
Mihai	Radu	Alex	Matei						
$x \in (-3; +\infty)$	$x \in (-\infty; +3)$	$x \in (-\infty; -3)$	$x \in \left(-\infty; -\frac{23}{3}\right)$						
5p	6. Ioana afirmă: „Dacă 8 muncitori termină o lucrare în șase ore, atunci 12 muncitori, la fel de harnici, termină aceeași lucrare în nouă ore.”. Afirmatia Ioanei este: a) adevărată b) falsă								

5p	<p>1. În figura alăturată punctele A, B, C și D sunt coliniare, astfel încât punctul B este mijlocul segmentului AC, iar punctul D este simetricul punctului A față de punctul C. Dacă $BC = 4$ cm, atunci lungimea segmentului BD este:</p> <p>a) 6 b) 8 c) 12 d) 16</p> 
5p	<p>2. În figura alăturată sunt date dreptele AB și CD tăiate de secantele MN și PT, astfel încât $AB \cap MN = \{M\}$, $AB \cap PT = \{P\}$, $CD \cap MN = \{N\}$, $CD \cap PT = \{T\}$. Știind că $\angle AMN = 40^\circ$, $\angle MNC = 140^\circ$, $\angle BPT = 2x + 30^\circ$ și $\angle PTN = 4x$, valoarea lui x este:</p> <p>a) 5° b) 15° c) 25° d) 35°</p> 
5p	<p>3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC, cu latura $AB = 12$ cm, iar segmentul DE este paralel cu latura BC a triunghiului, astfel încât $DB = 8$ cm, $DE = 6$ cm și $AE = 5$ cm. Perimetrul patrulaterului $BCED$ este egal cu:</p> <p>a) 31 cm b) 36 cm c) 37 cm d) 42 cm</p> 
5p	<p>4. În figura alăturată este reprezentat un cerc de rază 10 cm și coardele AB și CD aflate la distanță de 6 cm, respectiv 8 cm, de centrul O al cercului. Știind că $AB \parallel CD$, aria trapezului $ABCD$ este egală cu:</p> <p>a) 98 cm^2 b) 196 cm^2 c) 392 cm^2 d) $70(\sqrt{2} + 1) \text{ cm}^2$</p> 
5p	<p>5. În figura alăturată este reprezentat un triunghi ABC, cu $\angle A = 120^\circ$ și $AB = 12$ cm. Distanța de la punctul B la latura AC este egală cu:</p> <p>a) 6 cm b) $7\sqrt{2}$ cm c) $6\sqrt{3}$ cm d) $6\sqrt{5}$ cm</p> 

5p	6. În figura alăturată este reprezentată o sferă cu diametrul de 10 cm. Aria sferei este egală cu:
-----------	---

- a) $\frac{100\pi}{3} \text{ cm}^2$
b) $100\pi \text{ cm}^2$
c) $\frac{500\pi}{3} \text{ cm}^2$
d) $400\pi \text{ cm}^2$



SUBIECTUL al III-lea

Scrieți rezolvările complete

(30 de puncte)

5p	1. Fie numărul natural \overline{ab} care îndeplinește condiția $\overline{ab} - \overline{ba} = a \cdot b + a$.
-----------	---

(2p) a) Verifică dacă numărul \overline{ab} poate fi egal cu 32.

[illegible]

(3p) b) Află toate valorile posibile ale numărului natural \overline{ab} .

[illegible]

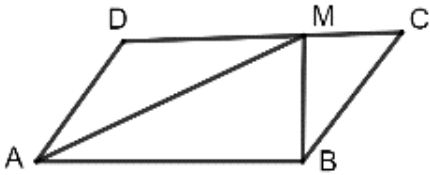
5p	2. Se consideră numărul $A = x^2 + 4y^2 + 6x - 12y + 18$, unde x și y sunt numere reale.
----	---

(2p) a) Descompune în factori expresia $x^2 + 6x + 9$.

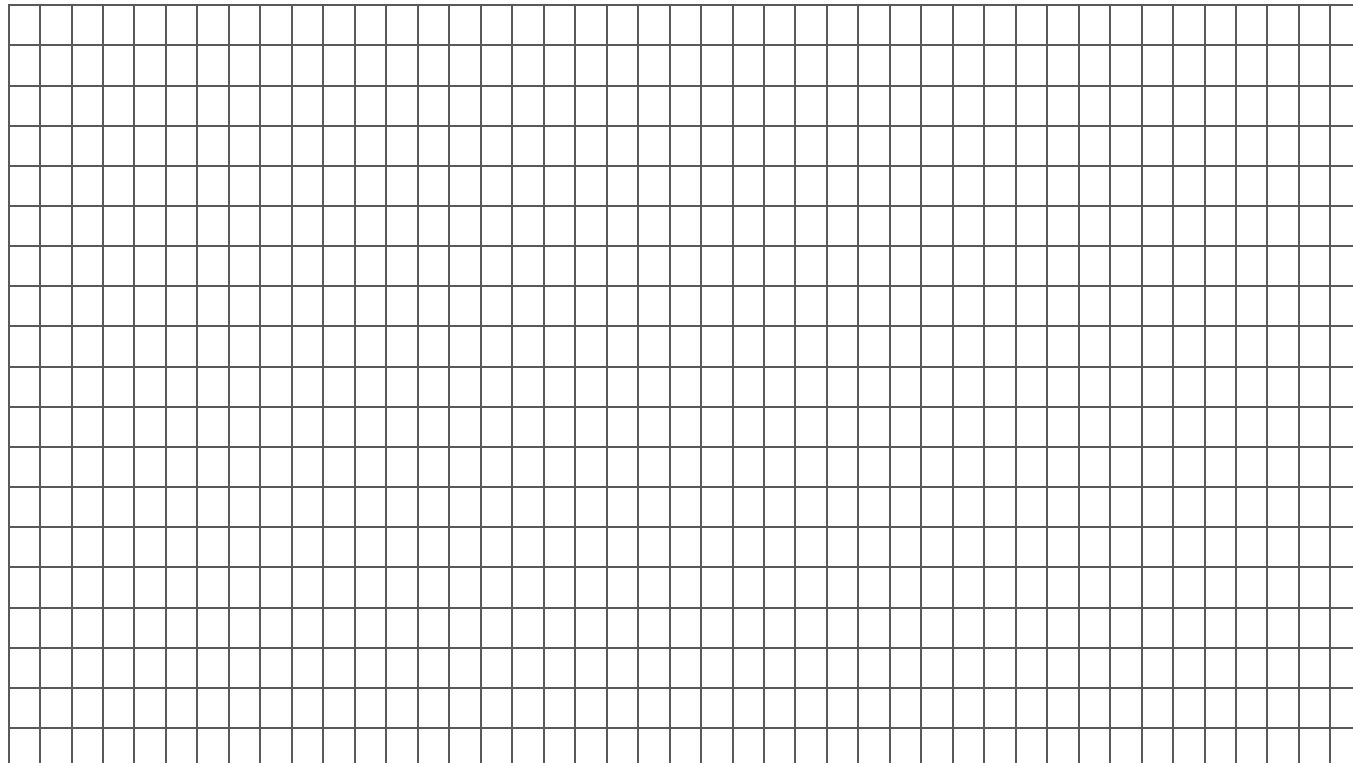
[illegible]

(3p) b) Determină valorile numerelor reale x și y pentru care $A = 0$.

[illegible]

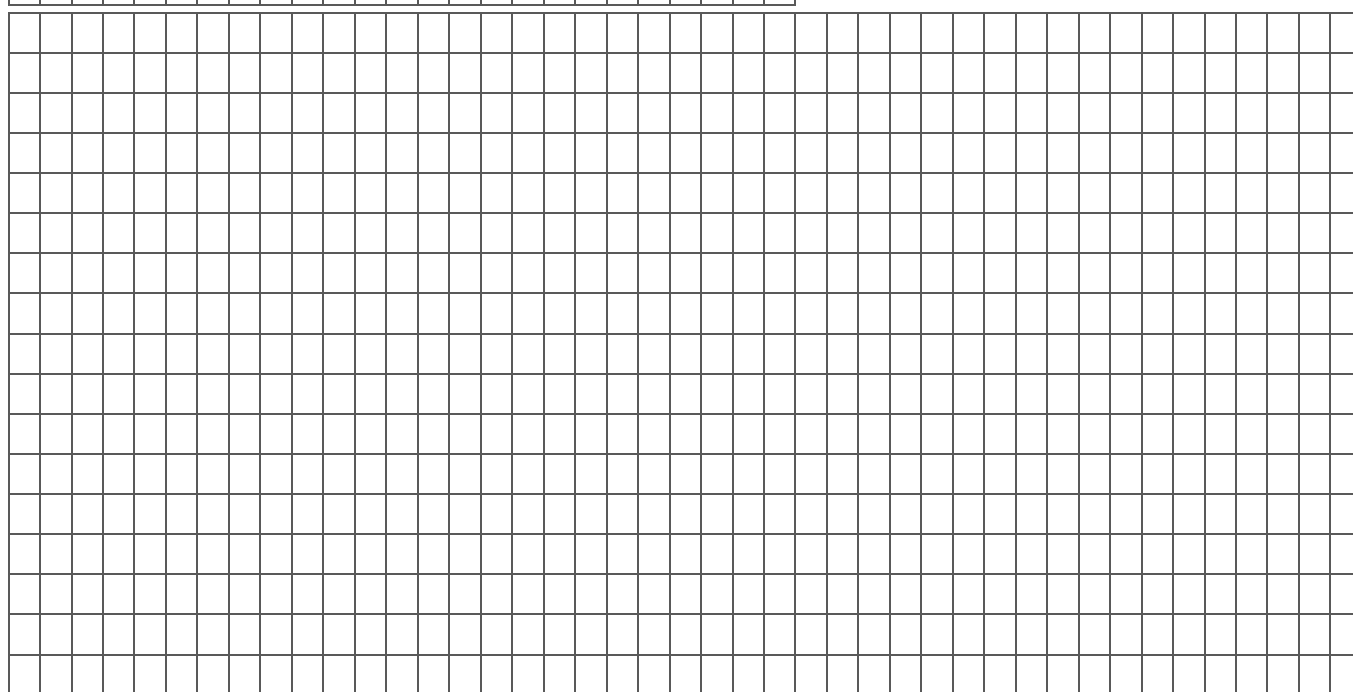
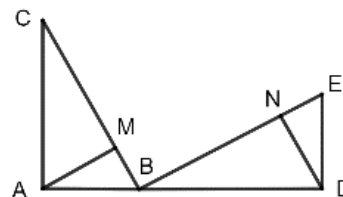
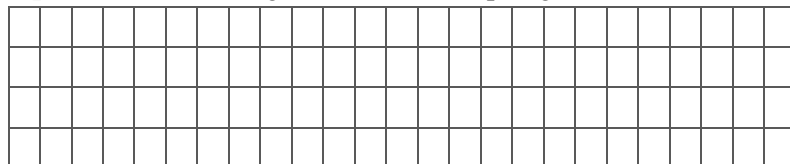
5p	<p>3. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 4 - x$.</p> <p>(3p) a) Reprezintă graficul funcției f în sistemul de coordonate xOy.</p> <div data-bbox="183 149 1521 730" style="border: 1px solid black; height: 277px; width: 824px;"></div> <p>(2p) b) Află coordonatele punctelor P, situate pe graficul funcției f, știind că $OP = \sqrt{10}$.</p> <div data-bbox="183 779 1521 1417" style="border: 1px solid black; height: 304px; width: 824px;"></div>
5p	<p>4. În figura alăturată este reprezentat un paralelogram $ABCD$ cu $AB = 6\sqrt{3}$ cm și măsura unghiului DAB egală cu 60°. Fie $M \in CD$ astfel încât AM este bisectoarea unghiului DAB și $MB \perp AB$.</p> <p>(2p) a) Arată că lungimea segmentului AM este egală cu 12 cm.</p> <div data-bbox="183 1549 937 1753" style="border: 1px solid black; height: 97px; width: 464px;"></div> <div data-bbox="1031 1549 1458 1722" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="183 1759 1521 1957" style="border: 1px solid black; height: 94px; width: 824px;"></div>

(3p) b) Calculează perimetrul paralelogramului $ABCD$.

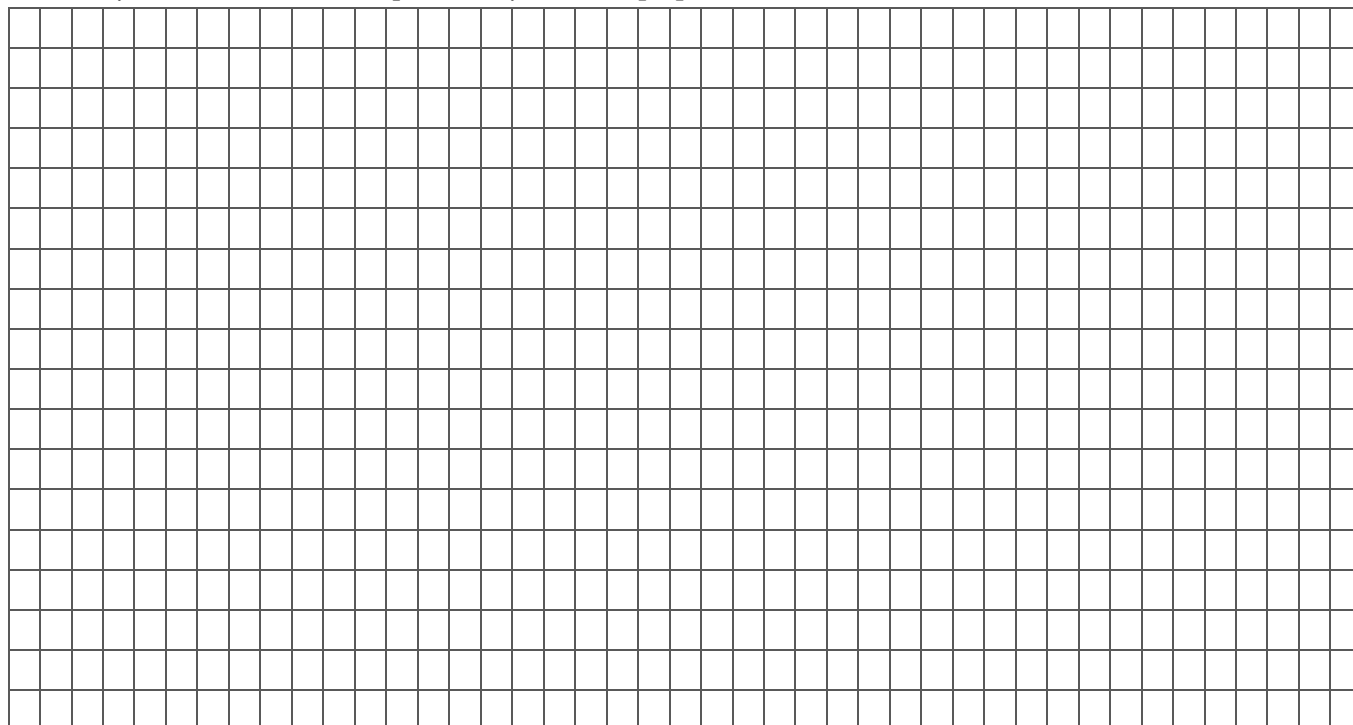


5p 5. În figura alăturată triunghiurile ABC și BDE sunt dreptunghice, cu $\angle A = 90^\circ$, $\angle D = 90^\circ$, $AB \equiv DE$ și $AC \equiv BD$.

(3p) a) Arată că triunghiul CBE este dreptunghic isoscel.

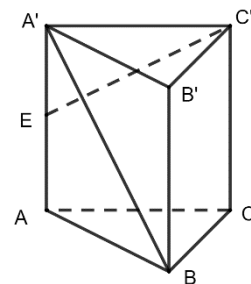
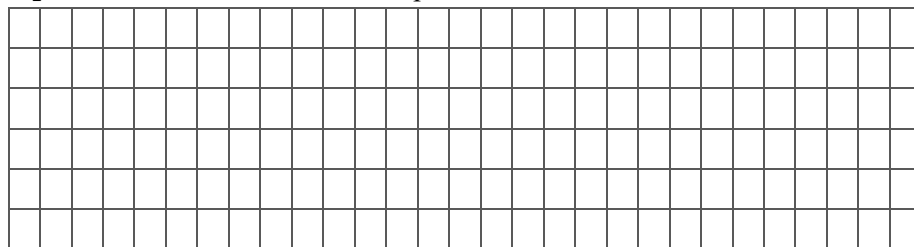


(2p) b) Dacă AM și DN sunt înălțimile corespunzătoare ipotenuzelor în triunghiurile ABC și, respectiv DEB , $M \in BC$ și $N \in BE$, arată că dreptele AM și DN sunt perpendiculare.



5p 6. În figura alăturată este reprezentată o prismă triunghiulară regulată $ABCA'B'C'$, având $AB = AA' = 12$ cm. Se notează cu E mijlocul muchiei AA' .

(2p) a) Calculează aria laterală a prisme.



(3p) b) Calculează măsura unghiului format de dreptele $A'B$ și $C'E$.

