

Prezenta lucrare conține \_\_\_\_\_ pagini

**SIMULARE JUDEȚEANĂ  
EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU  
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**

**IANUARIE 2023**

**Matematică**

**Varianta 2**

Numele:.....

Inițiala prenumelui tatălui: .....

Prenumele:.....

Școala de proveniență: .....

Centrul de examen: .....

Localitatea: .....

Județul: .....

| Nume și prenume asistent | Semnătura |
|--------------------------|-----------|
|                          |           |
|                          |           |
|                          |           |
|                          |           |

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

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

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

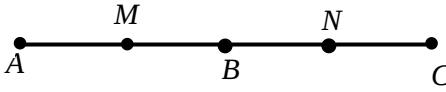
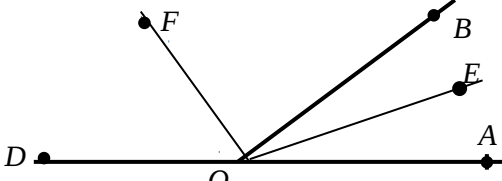
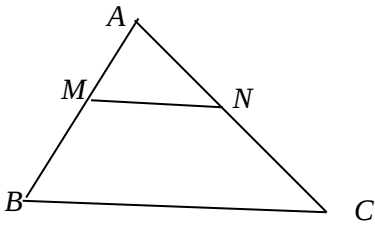
- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de două ore.

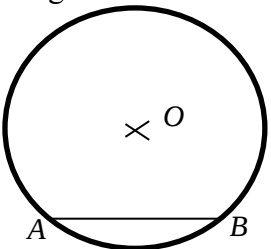
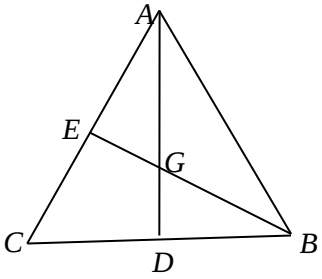
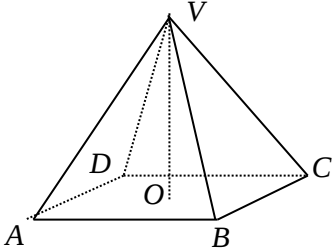
**SUBIECTUL I***Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.***(30 de puncte)**

|           |                                                                                                                                                                                              |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5p</b> | <b>1.</b> Rezultatul calculului $16 - 16:16$ este:<br><b>a)</b> 0<br><b>b)</b> 15<br><b>c)</b> 1<br><b>d)</b> 32                                                                             |
| <b>5p</b> | <b>2.</b> Mulțimea $A = \{x \in R / -1 < x \leq 3\}$ scrisă sub formă de interval este egală cu:<br><br><b>a)</b> $[-1;3]$<br><b>b)</b> $(-1;3)$<br><b>c)</b> $[-1;3)$<br><b>d)</b> $(-1;3]$ |
| <b>5p</b> | <b>3.</b> Prețul unui stilou este de 48 de lei. După o mărire a prețului cu 10%, stiloul costă:<br><br><b>a)</b> 52 lei<br><b>b)</b> 56 lei<br><b>c)</b> 52,6 lei<br><b>d)</b> 52,8 lei      |
| <b>5p</b> | <b>4.</b> Media geometrică a numerelor 16 și 9 este egală cu:<br><br><b>a)</b> $\frac{25}{2}$<br><b>b)</b> 12<br><b>c)</b> 144<br><b>d)</b> 7                                                |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |               |       |       |               |               |               |               |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|-------|-------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 5p            | <p>5. Patru elevi au scris în ordine crescătoare numerele:<br/>a = 1,(35); b = 1,3(5); c = 1,35; d = 1,353.<br/>Rezultatele obținute sunt prezentate în următorul tabel:</p> <table><tr><td>Ana</td><td>Sorin</td><td>Matei</td><td>Laura</td></tr><tr><td>a &lt; b &lt; c &lt; d</td><td>c &lt; d &lt; a &lt; b</td><td>a &lt; c &lt; b &lt; d</td><td>b &lt; c &lt; a &lt; d</td></tr></table> <p>Dintre cei patru elevi, cel care a răspuns corect este:</p> <p>a) Ana<br/>b) Sorin<br/>c) Matei<br/>d) Laura</p> | Ana           | Sorin         | Matei | Laura | a < b < c < d | c < d < a < b | a < c < b < d | b < c < a < d |
| Ana           | Sorin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Matei         | Laura         |       |       |               |               |               |               |
| a < b < c < d | c < d < a < b                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | a < c < b < d | b < c < a < d |       |       |               |               |               |               |
| 5p            | <p>6. Mihai afirmă „<math>\frac{3}{5}</math> din 280 kg reprezintă 168 kg”. Afirmatia lui Mihai este:</p> <p>a) Adevărată<br/>b) Falsă</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |               |       |       |               |               |               |               |

**SUBIECTUL al II-lea**
*Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.*
**(30 de puncte)**

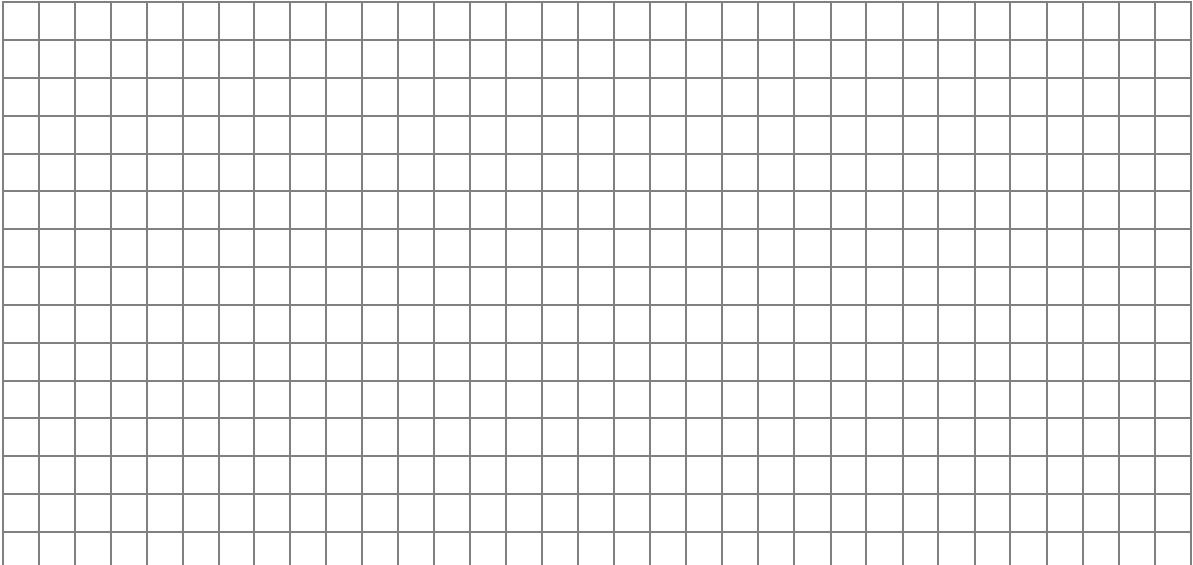
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5p | <p>1. În figura alăturată, punctul M este mijlocul segmentului AB și punctul N este mijlocul segmentului BC. Dacă <math>MN = 12\text{cm}</math> atunci lungimea segmentului AC este egală cu:</p> <p>a) 6 cm<br/>                     b) 12 cm<br/>                     c) 18 cm<br/>                     d) 24 cm</p>                                                                                                            |
| 5p | <p>2. În figura alăturată, punctele A, O, D sunt coliniare, semidreapta OE este bisectoarea unghiului AOB, iar semidreapta OF este bisectoarea unghiului BOD. Măsura unghiului EOF este egală cu:</p> <p>a) <math>45^\circ</math><br/>                     b) <math>90^\circ</math><br/>                     c) <math>135^\circ</math><br/>                     d) <math>60^\circ</math></p>                                      |
| 5p | <p>3. În triunghiul ABC din figura alăturată, punctele M și N se află pe laturile AB, respectiv AC, astfel încât <math>AM = 4\text{cm}</math>, <math>AB = 12\text{cm}</math>, <math>\frac{AN}{AC} = \frac{1}{3}</math>. Dacă <math>BC = 24\text{cm}</math>, atunci lungimea segmentului MN este egală cu:</p> <p>a) 12 cm<br/>                     b) 8 cm<br/>                     c) 6 cm<br/>                     d) 2 cm</p>  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5p | <p>4. Pe cercul <math>C(O;R)</math> din figura alăturată, <math>R = 8\text{cm}</math> se consideră punctele A și B astfel încât măsura arcului mic AB este egală cu <math>60^\circ</math>. Aria triunghiului AOB este egală cu:</p> <p>a) <math>16\sqrt{3}\text{ cm}^2</math><br/> b) <math>8\sqrt{3}\text{ cm}^2</math><br/> c) <math>64\sqrt{3}\text{ cm}^2</math><br/> d) <math>64\text{ cm}^2</math></p>  |
| 5p | <p>5. În figura alăturată, triunghiul ABC este isoscel cu <math>AB = AC = 13\text{cm}</math> și <math>BC = 10\text{cm}</math>. Medianele AD și BE se intersectează în punctul G. Lungimea segmentului GD este egală cu:</p> <p>a) <math>6\text{ cm}</math><br/> b) <math>4\text{cm}</math><br/> c) <math>8\text{cm}</math><br/> d) <math>12\text{cm}</math></p>                                                |
| 5p | <p>6. În figura alăturată VABCD este o piramidă patrulateră regulată cu vârful în V și <math>VA = AB = 8\text{cm}</math>. Măsura unghiului dintre dreptele VA și BC este egală cu:</p> <p>a) <math>90^\circ</math><br/> b) <math>30^\circ</math><br/> c) <math>60^\circ</math><br/> d) <math>45^\circ</math></p>                                                                                             |

## SUBIECTUL al III-lea

Scrie rezolvările complete.

(30 de puncte)

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5p | <p>1. Un număr natural <math>n</math> împărțit pe rând la 8, la 10 și la 15, dă de fiecare dată restul 3 și câturi nenule.</p> <p>(2p) a) Verificați dacă numărul <math>n</math> poate fi egal cu 363.</p>  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**(3p) b)** Aflați toate numerele naturale  $n$  cuprinse între 500 și 1000.

[illegible]

5p

2. Se dă expresia  $E(x) = (2x+1)^2 - (x-1)^2 + (x+1)(x-1) - 3x^2 + 12$  unde  $x$  este număr real.

**(2p) a)** Arătați că  $E(x) = x^2 + 6x + 11$ .

[illegible]

**(3p) b)** Aflați valoarea lui  $x$  pentru care  $E(x)$  are valoarea minimă.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid lines are evenly spaced across the entire area.

**5p** 3. Se consideră numerele reale  $a = \left( \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{12}} + \frac{3}{\sqrt{27}} + \frac{4}{\sqrt{48}} \right) : \frac{2}{\sqrt{3}}$  și

$$b = \sqrt{(1 - 2\sqrt{3})^2} - \frac{3}{2\sqrt{3} - 3}.$$

**( 2p) a) Arătați că  $a = 2$ .**

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high. There are no margins or additional markings on the page.

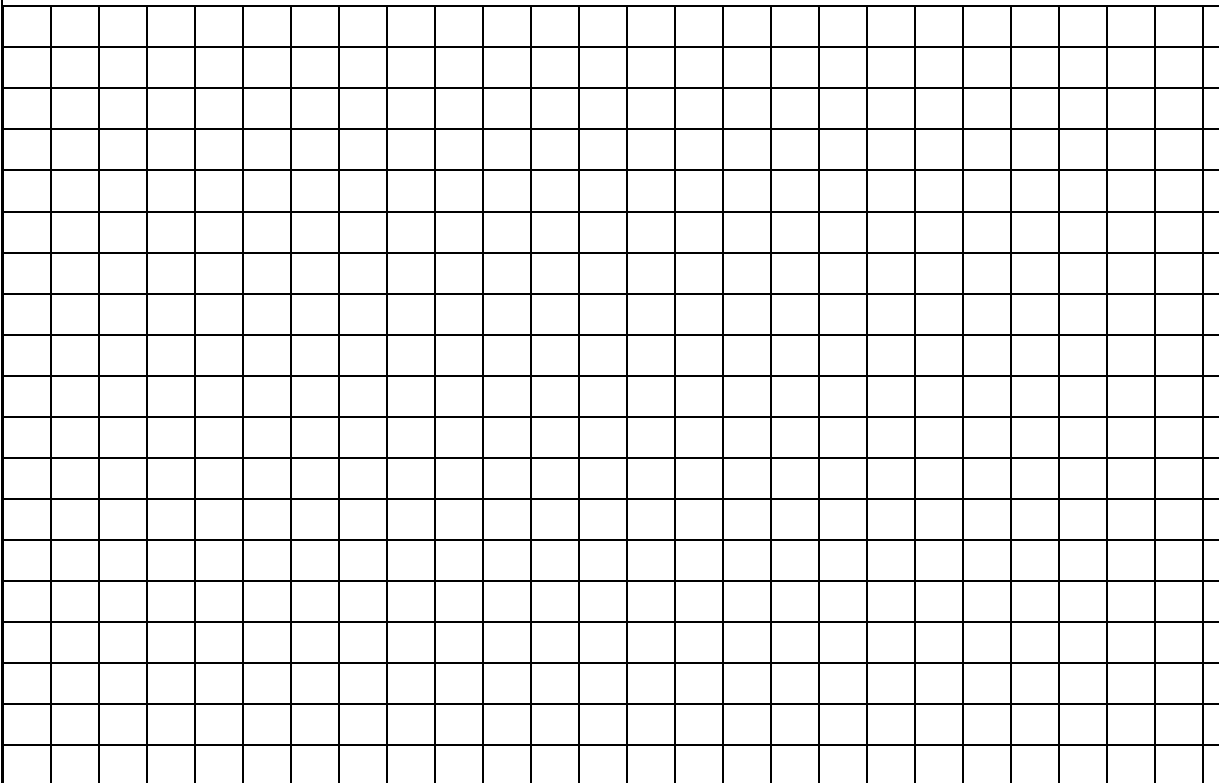
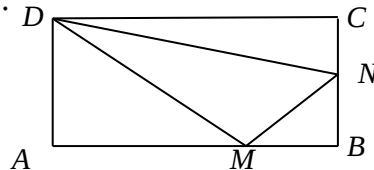
**(3p) b)** Calculați  $\left(a + \frac{b}{4}\right)^{2023}$ .

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid lines are evenly spaced across the entire area.

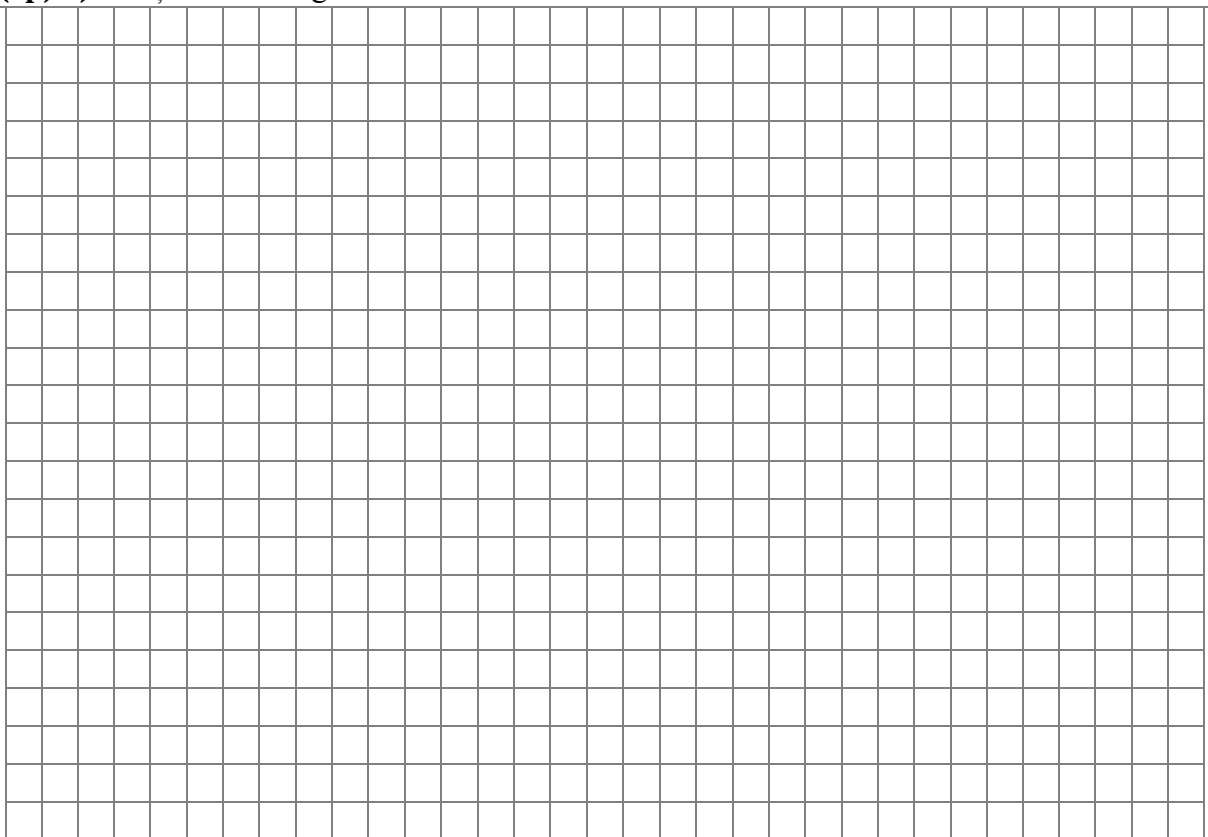
5p

4. În figura alăturată, ABCD este un dreptunghi cu  $AB = 12\text{cm}$ ,  $BC = 6\text{cm}$ , M este un punct pe latura AB astfel încât  $AM = 8\text{cm}$ , iar N este mijlocul laturii BC.

(2p) a) Arătați că aria triunghiului DNM este egală cu  $24\text{cm}^2$ .

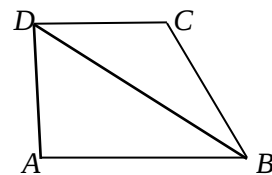


(3p) b) Aflați sinusul unghiului MDN.

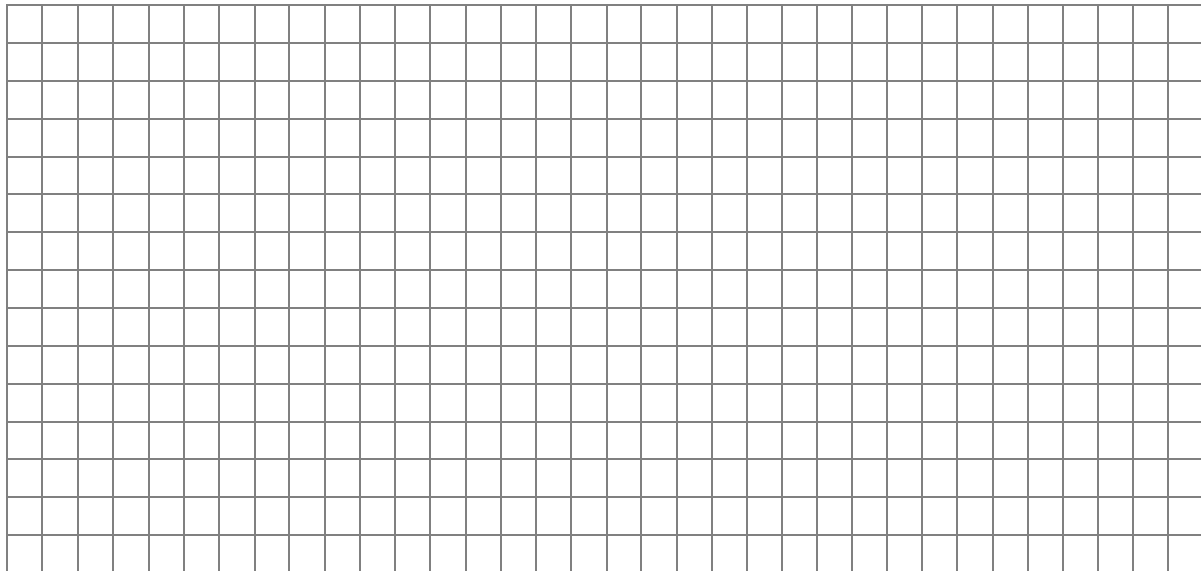


5p

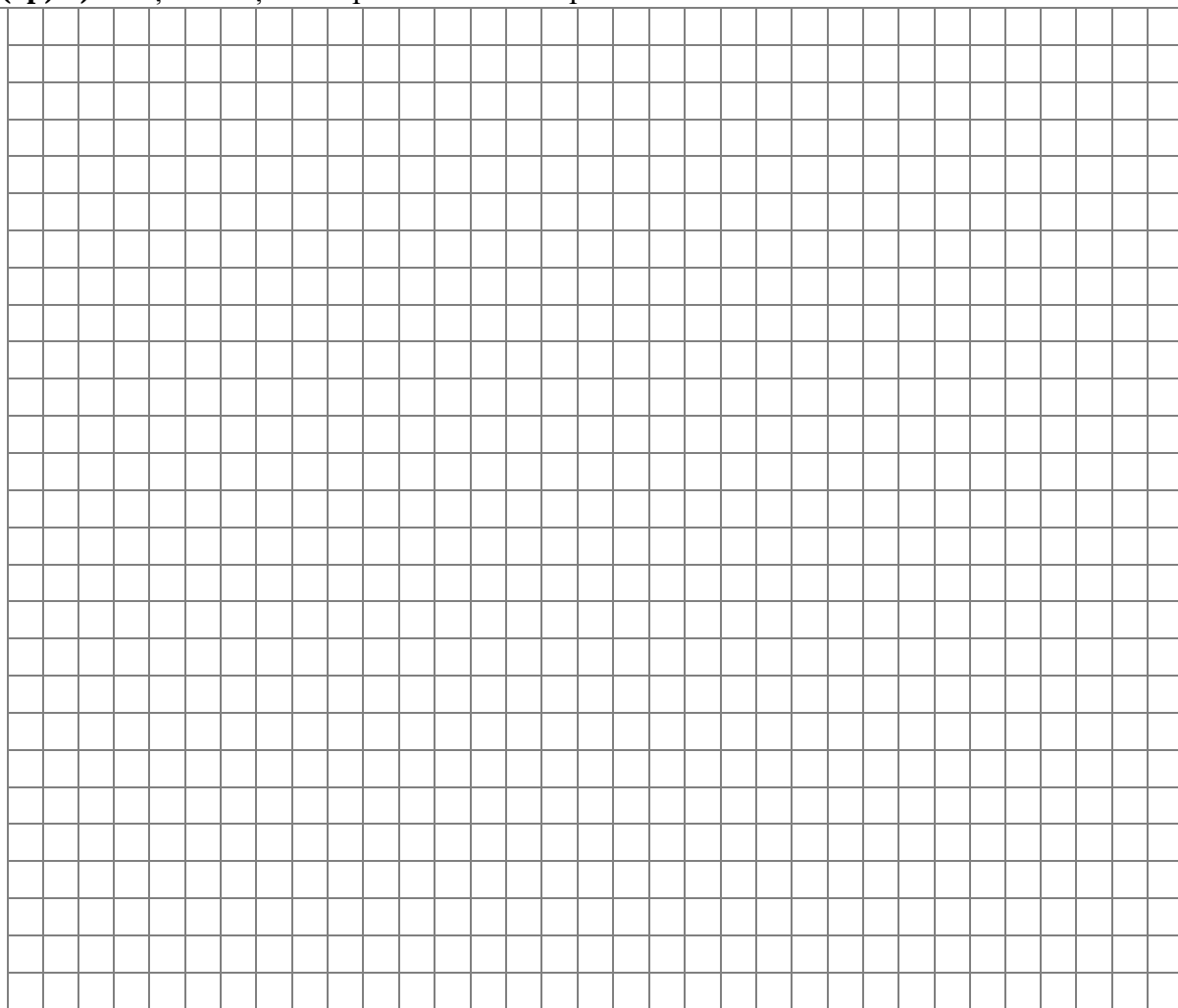
5. În figura alăturată, ABCD este un trapez dreptunghic cu unghiul A drept, iar bazele  $AB = 8\text{cm}$  și  $CD = 5\text{cm}$ . Diagonala BD este bisectoarea unghiului ABC.



- (2p) a) Arătați că aria trapezului ABCD este egală cu  $26\text{cm}^2$ .



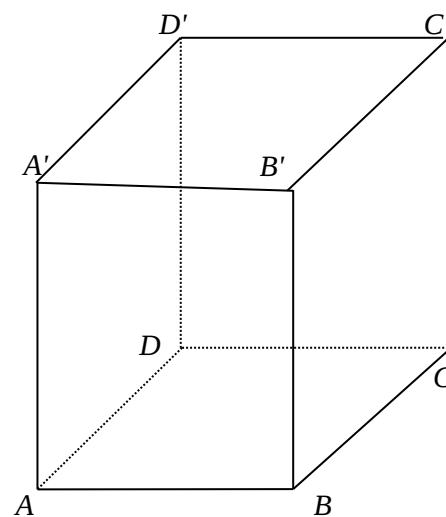
- (3p) b) Aflați distanța de la punctul A la dreapta BC.



5p

6. În figura alăturată  $ABCD A'B'C'D'$  este un cub cu  $AB = 12\sqrt{2}cm$ .

a) (2p) Aflați aria triunghiului  $C'BD$ .



(3p) b) Dacă  $A'C' \cap B'D' = \{O'\}$ , arătați că dreapta  $AO'$  este paralelă cu planul  $C'BD$ .



## SIMULARE EVALUARE NAȚIONALĂ

Ianuarie 2023

MATEMATICĂ

VARIANTA 2

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

**SUBIECTUL I - Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 puncte)**

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1. | b | 5p |
| 2. | d | 5p |
| 3. | d | 5p |
| 4. | b | 5p |
| 5. | b | 5p |
| 6. | a | 5p |

**SUBIECTUL al II- lea - Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 puncte)**

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1. | d | 5p |
| 2. | b | 5p |
| 3. | b | 5p |
| 4. | a | 5p |
| 5. | b | 5p |
| 6. | c | 5p |

**SUBIECTUL al III- lea - Scrieți rezolvări complete. (30 puncte)**

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. | a) $363:8 = 45 \text{ rest } 3$ , $363:10 = 36 \text{ rest } 3$<br>$363:15 = 24 \text{ rest } 3$ , deci n poate fi 363                                                                                                                                                                    | 1p<br>1p       |
|    | b) $n = 8 \cdot a + 3$ , $n = 10 \cdot b + 3$ , $n = 15 \cdot c + 3$ , de unde $n - 3$ se divide cu c.m.m.m.c. al nr. 8, 10, 15<br>$[8; 10; 15] = 120$ , deci $n - 3 = 120 \cdot k$ , iar $500 < n < 1000 \Rightarrow k \in \{5, 6, 7, 8\}$<br>Finalizare, $n \in \{603, 723, 843, 963\}$ | 1p<br>1p<br>1p |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |
| 2. | a) aplică formulele corect $(2x + 1)^2 = 4x^2 + 4x + 1$<br>$(x - 1)^2 = x^2 - 2x + 1$<br>$(x + 1)(x - 1) = x^2 - 1$<br>finalizare                                                                                                                                                         | 1p<br>1p       |
|    | b) $E(x) = x^2 + 6x + 11 = (x + 3)^2 + 2$<br>$(x + 3)^2 \geq 0$ , de unde $(x + 3)^2 + 2 \geq 2$<br>Valoarea minima a lui $E(x)$ este 2 și se obține pentru $(x + 3)^2 = 0$ , de unde $x = -3$                                                                                            | 1p<br>1p<br>1p |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |
| 3. | a) $a = \left( \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{2}{2\sqrt{3}} + \frac{3}{3\sqrt{3}} + \frac{4}{4\sqrt{3}} \right) \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$<br>finalizare                                                                                                                                       | 1p<br>1p       |
|    | b) $b = \left  1 - 2\sqrt{3} \right  - \frac{3(2\sqrt{3} + 3)}{(2\sqrt{3})^2 - 3^2}$<br>$b = -4$                                                                                                                                                                                          | 1p<br>1p       |
|    | $\left( a + \frac{b}{4} \right)^{2023} = \left( 2 - \frac{4}{4} \right)^{2023} = 1$                                                                                                                                                                                                       | 1p             |
| 4. | a) $A_{DMN} = A_{ABCD} - (A_{DAM} + A_{MBN} + A_{CDN})$<br>finalizare                                                                                                                                                                                                                     | 1p<br>1p       |
|    | b) Aplică teorema lui Pitagora în triunghiurile DAM, respectiv DCN și află $DM = 10\text{cm}$ și $DN = 3\sqrt{17} \text{ cm}$                                                                                                                                                             | 1p             |
|    | $A_{DMN} = \frac{DN \cdot DM \cdot \sin MDN}{2}$                                                                                                                                                                                                                                          | 1p             |

|           |                                                                                                                                                                                                          |                                     |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|           | $\sin MDN = \frac{8\sqrt{17}}{85}$                                                                                                                                                                       | <b>1p</b>                           |
| <b>5.</b> | <b>a)</b> Calculează înălțimea trapezului și obține $AD = 4cm$<br>finalizare                                                                                                                             | <b>1p</b><br><b>1p</b>              |
|           | <b>b)</b> fie $CE \perp AB, E \in AB$ și $AQ \perp BC, Q \in BC \Rightarrow d(A, BC) = AQ$<br>În $\triangle ABC$ , $AB \cdot CE = AQ \cdot BC$<br>De unde $AQ = 6,4cm \Rightarrow d(A, BC) = AQ = 6,4cm$ | <b>1p</b><br><b>1p</b><br><b>1p</b> |
| <b>6.</b> | <b>a)</b> demonstrează că $\triangle C'BD$ este echilateral<br>$A_{C'BD} = 144\sqrt{3} cm^2$                                                                                                             | <b>1p</b><br><b>1p</b>              |
|           | <b>b)</b> Fie $AC \cap BD = \{O\}$<br>$AO \parallel O'C'$<br>$AOC'O'$ este paralelogram<br>Finalizare                                                                                                    | <b>1p</b><br><b>1p</b><br><b>1p</b> |