

NUME .....

PRENUME .....

.....

CLASA .....

## SIMULAREA EXAMENULUI DE EVALUARE NAȚIONALĂ

clasa a VIII-a

Anul școlar 2024 - 2025

Matematică

- Toate subiectele sunt obligatorii.

*Material propus de prof. Groza Lavinia și prof. Musca Florina*

- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de două ore

### SUBIECTUL I

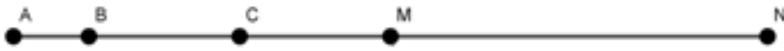
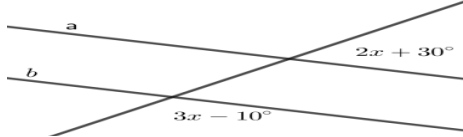
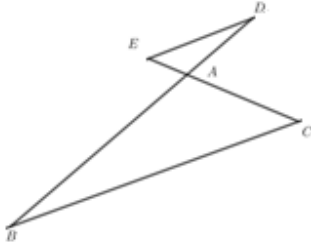
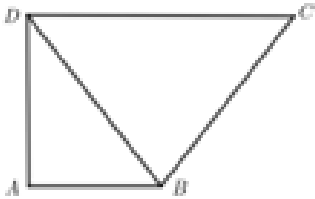
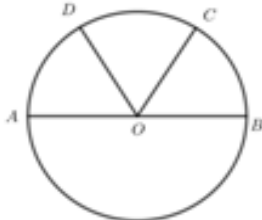
Încercuiește litera corespunzătoare  
răspunsului corect. (30 de puncte)

|    |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5p | 1. Rezultatul calculului $-5 - (-8) : (+4)$ este egal cu:<br><b>a)</b> $-7$ ;<br><b>b)</b> $-3$ ;<br><b>c)</b> $-1$ ;<br><b>d)</b> $2$ .                                                                                                              |
| 5p | 2. Frația $\frac{5}{2n-1}, n \in N^*$ , este supraunitară dacă și numai dacă $n$ este egal cu:<br><b>a)</b> $1$ ;<br><b>b)</b> $3$ ;<br><b>c)</b> $\{1, 2, \}$ ;<br><b>d)</b> $4$ .                                                                   |
| 5p | 3. Alegând la întâmplare un element al mulțimii $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 48, 49, 50\}$ , probabilitatea ca acesta să fie număr prim este egală cu:<br><b>a)</b> $0,25$ ;<br><b>b)</b> $0,3$ ;<br><b>c)</b> $0,35$ ;<br><b>d)</b> $0,4$ ;             |
| 5p | 4. Scrisă sub formă de interval, mulțimea $A = \{x \in \mathbb{R}   1 - 2x > 5\}$ este:<br><b>a)</b> $(-\infty, 2)$ ;<br><b>b)</b> $(-2, -\infty)$ ;<br><b>c)</b> $(-\infty, -2)$ ;<br><b>d)</b> $(2, \infty)$ .                                      |
| 5p | 5. Media geometrică a numerelor $a = (\frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{3}{\sqrt{6}})\sqrt{6}$ și $b = (\frac{3}{\sqrt{6}} - \frac{2}{\sqrt{3}})\sqrt{6}$ este egală cu:<br><b>a)</b> $0$ ;<br><b>b)</b> $1$ ;<br><b>c)</b> $2$ ;<br><b>d)</b> $2\sqrt{2}$ . |
| 5p | 6. Un motociclist se deplasează în intervalul orar 11:20-15:40, apoi staționează. Andrei afirmă că, După 260 de minute de la plecare, motociclistul staționează. Afirmatia lui Andrei este :<br><b>a)</b> adevărată;<br><b>b)</b> falsă.              |

**SUBIECTUL al II-lea**

**Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.**

**(30 de puncte)**

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 5p | <p>1. În figura de mai jos, punctul B aparține segmentului AC astfel încât <math>AC = 3AB</math>. Punctul M este simetricul punctului B față de C, iar punctul N este simetricul punctului A față de punctul M. Dacă <math>NC = 7</math> cm, atunci lungimea segmentului AM este egală cu:</p> <p>a) 5 cm<br/>b) 6 cm<br/>c) 8 cm<br/>d) 7 cm</p>                                                                                                             |     |
| 5p | <p>2. În figura alăturată dreptele <math>a</math> și <math>b</math> sunt paralele. Valoarea lui <math>x</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>30^\circ</math>;<br/>b) <math>40^\circ</math>;<br/>c) <math>32^\circ</math>;<br/>d) <math>28^\circ</math>.</p>                                                                                                                                                                                                  |     |
| 5p | <p>3. Figura alăturată reprezintă schița a două loturi de pământ reprezentate prin triunghiurile ABC și AED. Dacă <math>BC \parallel DE</math>, <math>AC = 36</math> m, <math>DE = 13</math> m, <math>AD = 5</math> m și <math>AE = 12</math> m, suprafața lotului ABC este egală cu:</p> <p>a) <math>30 \text{ m}^2</math>;<br/>b) <math>270 \text{ m}^2</math>;<br/>c) <math>90 \text{ m}^2</math>;<br/>d) <math>60 \text{ m}^2</math>;</p>                 |   |
| 5p | <p>4. În figura alăturată, ABCD este un trapez dreptunghic cu <math>AB \parallel CD</math>, <math>CD = BC</math> și măsura unghiului B egală cu <math>120^\circ</math>. Lungimea diagonalei BD este egală cu <math>12 \text{ cm}</math>. Atunci aria trapezului este egală cu:</p> <p>a) <math>54\sqrt{3} \text{ cm}^2</math><br/>b) <math>27\sqrt{3} \text{ cm}^2</math><br/>c) <math>54 \text{ cm}^2</math><br/>d) <math>54\sqrt{2} \text{ cm}^2</math></p> |   |
| 5p | <p>5. Pe cercul de centru O și rază egală cu <math>10 \text{ cm}</math> se consideră punctele A, B, C și D ca în figura alăturată. Dacă punctele A și B sunt diametral opuse și arcele AD, CD și BC sunt congruente,</p>                                                                                                                                                                                                                                      |  |

Material propus de prof. Groza Lavinia și prof. Musca Florina

|    |                                                                                                                                                                                                   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | atunci perimetrul triunghiului COD este egal cu:<br><b>a)</b> 30 cm<br><b>b)</b> 20 cm<br><b>c)</b> $25\sqrt{3}$ cm<br><b>d)</b> 25 cm                                                            |
| 5p | 6. Un tetraedru regulat cu suma lungimilor muchiilor egală cu 36 cm are perimetrul bazei egal cu:<br><b>a)</b> 18 cm<br><b>b)</b> $18\sqrt{2}$ cm<br><b>c)</b> 36 cm<br><b>d)</b> $36\sqrt{3}$ cm |

### SUBIECTUL al III-lea

Scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5p | <p>În doua cutii se afla 432 de bile. Dacă din prima cutie se iau 36 de bile și în a doua cutie se pun 24 de bile de același fel, atunci numărul bilelor din prima cutie reprezintă două treimi din numărul bilelor din a doua cutie.</p> <p>a) <b>2p</b> Este posibil ca numărul inițial de bile din prima cutie să fie egal cu 210? Justifică răspunsul</p> <div style="border: 1px solid black; height: 250px; width: 100%;"></div> <p>b) <b>3p</b> Determină numărul inițial de bile din a doua cutie.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5p | <p>2. Se consideră expresia <math>E(x) = (5x + 3)^2 - (3x + 4)^2</math>, unde <math>x</math> este număr real.</p> <p>a) <b>2p</b> Arată că <math>E(x) = (2x - 1)(8x + 7)</math>, pentru orice număr real <math>x</math>;</p> <p>a) <b>3p</b> Dacă numărul natural <math>n</math> <b>nu</b> este divizibil cu 3, atunci arată că <math>E(n)</math> este divizibil cu 3.</p> |
| 5p | 3. Se consideră numerele:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

$$a = \sqrt{(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 + \sqrt{12}} \text{ \u0131 } b = (\sqrt{6} - \sqrt{2})^2 - \left(\frac{12\sqrt{2}}{\sqrt{6}} - \frac{12\sqrt{6}}{\sqrt{2}}\right) + \sqrt{2}(1 - 4\sqrt{2}) - \sqrt{3}$$

a) **2p** Calculează valorile numerelor reale a și b;

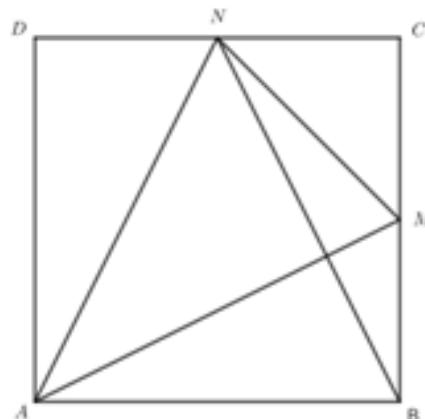
b) **3p** Arată că numărul real  $x = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} - \frac{48}{25\sqrt{3}}$  aparține intervalului  $\left(-\frac{4}{5}; -0,6\right)$ .

---

5p

4. În figura alăturată este reprezentat un pătrat ABCD cu  $AB = 4 \text{ cm}$ . Punctele M și N sunt mijloacele laturilor BC și CD.

a) **2p** Arată că aria triunghiului AMN reprezintă  $\frac{15}{4}$  din aria pătratului ABCD;

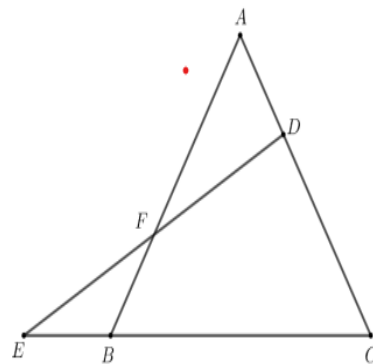


b) **3p** Demonstrați că  $AM \perp BN$ .

5p

5.În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral  $ABC$ . Punctul  $D$  se află pe latura  $AC$  astfel încât  $AD = 2\text{cm}$  și  $DC = 4\text{cm}$  iar punctul  $E$  se află pe dreapta  $BC$  astfel încât dreptele  $ED$  și  $AC$  sunt perpendiculare.

**2p** Arată că  $EB = 2\text{cm}$ .



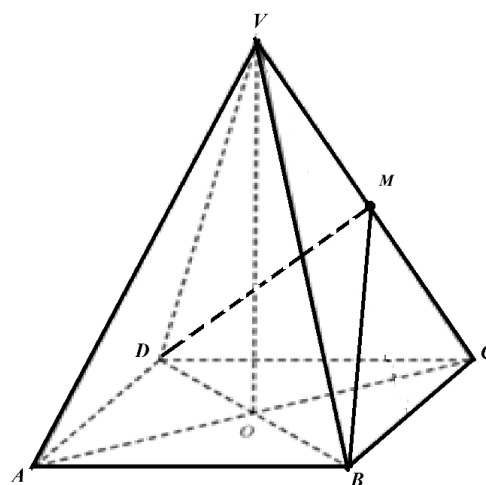
a) **3p.** Calculează distanța de la punctul E la dreapta CF, unde  $\{F\} = ED \cap AB$



5p

6. În figura alăturată  $VA=AB=12$  cm.  
Se consideră punctul M situat pe muchia CV  
astfel încât suma  $BM+DM$  are valoare  
minimă.

a) **2p** Arată că înălțimea piramidei VO este  
egală cu  $6\sqrt{2}$  cm;



b) **3p** Calculați distanța de la A la planul (BMD).



**SUBIECTUL II**
**(30 de puncte)**

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

**SUBIECTUL III**
**(30 de puncte)**

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1. | <p>a) Dacă numărul bilelor din prima cutie este 210, atunci în a doua cutie sunt 224</p> <p>b) <math>210 - 36 \neq \frac{2}{3}(224 + 24)</math></p> <p>b) <math>a + b = 432</math></p> <p><math>a - 36 = \frac{2}{3}(b + 24)</math></p> <p><math>b = 228</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>2p</p>           |
| 2. | <p>a) <math>a =  \sqrt{2} - \sqrt{3}  + 2\sqrt{3} = \sqrt{3} - \sqrt{2} + 2\sqrt{3} = 3\sqrt{3} - \sqrt{2}</math></p> <p><math>b = 8 - 2\sqrt{12} - \frac{12\sqrt{3}}{3} + 12\sqrt{3} + \sqrt{2} - 8 - \sqrt{3} = -4\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 12\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{3} = 3\sqrt{3} + \sqrt{2}</math></p> <p>b) <math>x = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{3\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{1}{3\sqrt{3} + \sqrt{2}} = \frac{48\sqrt{3}}{25 \cdot 3}</math></p> <p><math>x = \frac{3\sqrt{3} + \sqrt{2} + 3\sqrt{3} - \sqrt{2}}{25} - \frac{16\sqrt{3}}{25} = -\frac{10\sqrt{3}}{25} = -\frac{2\sqrt{3}}{5}</math></p> <p><math>-\frac{4}{5} &lt; -\frac{2\sqrt{3}}{5} &lt; -0,6 \mid \bullet (-5)</math></p> <p><math>3 &lt; 2\sqrt{2} &lt; 4</math></p> <p><math>9 &lt; 12 &lt; 16</math> (A)</p> | <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> |
| 3. | <p>a) <math>E(x) = (5x + 3 - 3x - 4)(5x + 3 + 3x + 4) = (2x - 1)(8x + 7)</math>, pentru orice număr real x</p> <p>b) Dacă n nu este divizibil cu 3 <math>\Rightarrow n = 3k + 1</math> sau <math>n = 3k + 2</math>. unde k este număr natural.</p> <p>Dacă <math>n = 3k + 1</math>, atunci <math>8n + 7 = 24k + 15 = 3(8k + 5) : 3 \Rightarrow E(n) : 3</math></p> <p>Dacă <math>n = 3k + 2</math>, atunci <math>2n - 1 = 6k + 3 = 3(2k + 1) : 3 \Rightarrow E(n) : 3</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> |
| 4. | <p>a) <math>A_{AMN} = A_{ABCD} - (A_{ABM} + A_{CMN} + A_{AND})</math></p> <p><math>A_{AMN} = 6 \text{ cm}^2</math></p> <p>b) Fie P punctul de intersecție al dreptelor AM și BN. Din congruența triunghiurilor AMB și BNC se obține congruența unghiurilor AMB și BNC.</p> <p>Unghiurile AMB și NBC sunt complementare</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>           |

Material propus de prof. Groza Lavinia și prof. Musca Florina

|    |                                                                                                                                                                                                            |          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|    | $\angle MPB = 90^\circ$ , deci $AM \perp BN$ .                                                                                                                                                             | 1p       |
| 5. | a) $BC = AC = AD + DC = 6\text{ cm}$                                                                                                                                                                       | 1p       |
|    | Triunghiul EDC este dreptunghic în D pe T-30 rezultă $EB = 2\text{ cm}$                                                                                                                                    | 1p       |
|    | b) $\angle ADF = 90^\circ$ $\angle AFD = 30^\circ$ $AF = 2AD = 4\text{ cm} \Rightarrow BF = 2\text{ cm}$                                                                                                   |          |
|    | $FQ \perp BC$ $Q \in BC \Rightarrow FQ = 3\text{ cm}$ și $FC = 2\sqrt{7}\text{ cm}$ 1p                                                                                                                     | 1p       |
|    | $A EFC = \frac{d(E, CF)CF}{2}$ $d(E, CF) = \frac{4\sqrt{21}}{7}$                                                                                                                                           | 2p       |
| 6. | $AO = 6\sqrt{2}\text{ cm}$                                                                                                                                                                                 | 1p       |
|    | $VO = 6\sqrt{2}\text{ cm}$                                                                                                                                                                                 | 1p       |
|    | $\triangle BCM = \triangle DCM$ , $BM = DM$ , deci valoarea minimă a expresiei $BM + DM$ se obține dacă $BM$ este minim și, cum $\triangle VBC$ este echilateral, $BM \perp CV$ , deci M mijlocul lui $CV$ |          |
|    | $OM \parallel VA$ $VA, VA \parallel (BMD)$                                                                                                                                                                 | 1p       |
|    | $CM, BM, CV \perp BN$ și $BM \cap DN = \{M\}$ rezultă $CV \perp (BMD)$<br>$VA \parallel (BMD)$ , $d(A, (BMD)) = d(V, (BMD)) = VM = 6\text{ cm}$                                                            | 1p<br>1p |