

**EVALUAREA NAȚIONALĂ 2027 - MATEMATICĂ****Test de antrenament • Octombrie 2026**

Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timpul de lucru efectiv este de două ore.

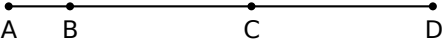
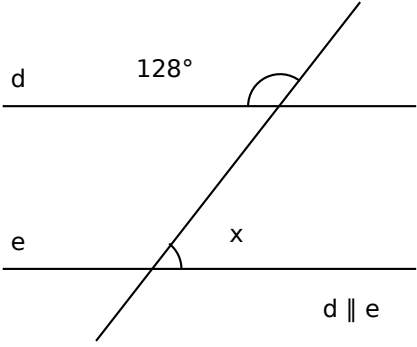
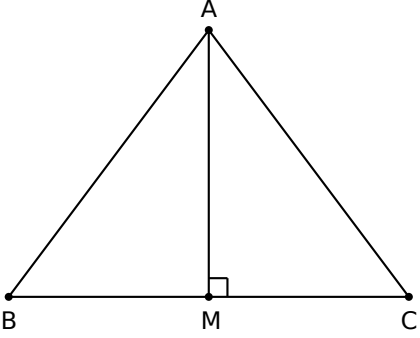
**SUBIECTUL I**

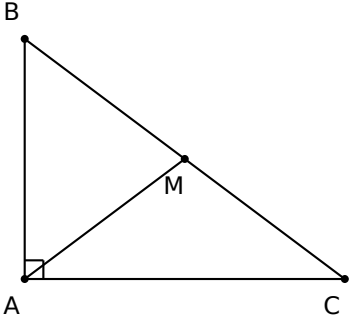
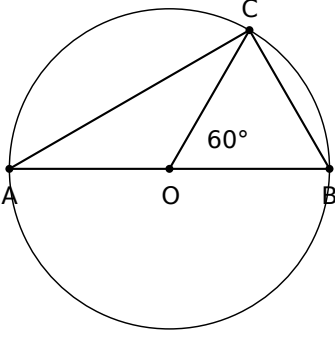
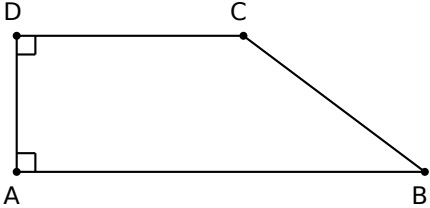
**Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.**

**(30 de puncte)**

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                    |                     |           |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|-----------|
| 5p                 | 1. Rezultatul calculului $-18 + 6 \cdot 4$ este egal cu:<br><br>a) -48                      b) 6                      c) 24                      d) 30                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |                    |                     |           |
| 5p                 | 2. După o reducere de 20%, prețul unui rucsac este de 96 de lei. Prețul inițial al rucsacului a fost:<br><br>a) 100 de lei              b) 115 lei              c) 120 de lei              d) 125 de lei                                                                                                                                                                                               |                     |                    |                     |           |
| 5p                 | 3. Dacă $\frac{x+2}{3x+2} = 0$ , (6),                      atunci valoarea lui x este:<br><br>a) 2                      b) 1                      c) 3                      d) $\frac{2}{3}$                                                                                                                                                                                                           |                     |                    |                     |           |
| 5p                 | 4. Intersecția intervalelor $[-3; 4)$ și $(1; 7]$ este intervalul:<br><br>a) $[1; 4)$ b) $(1; 4)$ c) $(1; 4]$ d) $[-3; 7]$                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |                    |                     |           |
| 5p                 | 5. Numărul $\sqrt{50} - \sqrt{8}$ este egal cu:<br><br>a) $\sqrt{42}$ b) $3\sqrt{2}$ c) $7\sqrt{2}$ d) $\sqrt{58}$                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                    |                     |           |
| 5p                 | 6. Patru elevi calculează media geometrică a numerelor: $2\sqrt{3}$ și $8\sqrt{3}$ .<br><table border="1"><tr><td>Ana<br/><math>4\sqrt{6}</math></td><td>Dan<br/><math>8\sqrt{3}</math></td><td>Vlad<br/><math>4\sqrt{3}</math></td><td>Sara<br/>6</td></tr></table> <p>Maria afirmă: „Vlad a calculat corect media geometrică.” Afirmatia este:</p> <p>a) adevărată                      b) falsă</p> | Ana<br>$4\sqrt{6}$  | Dan<br>$8\sqrt{3}$ | Vlad<br>$4\sqrt{3}$ | Sara<br>6 |
| Ana<br>$4\sqrt{6}$ | Dan<br>$8\sqrt{3}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Vlad<br>$4\sqrt{3}$ | Sara<br>6          |                     |           |

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

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5p</b> | <p>1. Punctele A, B, C și D sunt coliniare, în această ordine. Se știe că <math>BC = 3 \cdot AB</math>, <math>CD = BC</math> și <math>AC = 12</math> cm. Raportul <math>BD/AD</math> este egal cu:</p> <p>a) <math>\frac{3}{7}</math></p> <p>b) <math>\frac{4}{7}</math></p> <p>c) <math>\frac{5}{7}</math></p> <p>d) <math>\frac{6}{7}</math></p>  |
| <b>5p</b> | <p>2. Dreptele d și e din figură sunt paralele. Valoarea lui x este:</p> <p>a) <math>38^\circ</math></p> <p>b) <math>48^\circ</math></p> <p>c) <math>52^\circ</math></p> <p>d) <math>128^\circ</math></p>                                                                                                                                          |
| <b>5p</b> | <p>3. Triunghiul ABC este isoscel, cu <math>AB = AC = 10</math> cm și <math>BC = 12</math> cm. Punctul M este mijlocul laturii BC. Lungimea segmentului AM este:</p> <p>a) 6 cm</p> <p>b) 7 cm</p> <p>c) 8 cm</p> <p>d) 9 cm</p>                                                                                                                  |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                      |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5p</b> | <p>4. Triunghiul ABC este dreptunghic în A, cu <math>AB = 9</math> cm și <math>AC = 12</math> cm. Punctul M este mijlocul ipotenuzei BC. Lungimea segmentului AM este:</p> <p>a) 6 cm<br/>b) 7,5 cm<br/>c) 9 cm<br/>d) 15 cm</p>                                                                                                                                                |    |
| <b>5p</b> | <p>5. Segmentul AB este diametru al cercului de centru O, <math>AB = 10</math> cm, iar măsura arcului mic BC este de <math>60^\circ</math>. Lungimea coardei AC este:</p> <p>a) 5 cm<br/>b) 10 cm<br/>c) <math>5\sqrt{2}</math> cm<br/>d) <math>5\sqrt{3}</math> cm</p>                                                                                                         |  |
| <b>5p</b> | <p>6. Trapezul dreptunghic ABCD are <math>AB \parallel CD</math>, <math>\angle DAB = \angle ADC = 90^\circ</math>, <math>AB = 18</math> cm, <math>CD = 10</math> cm și <math>BC = 10</math> cm. Aria trapezului este:</p> <p>a) <math>84 \text{ cm}^2</math><br/>b) <math>112 \text{ cm}^2</math><br/>c) <math>140 \text{ cm}^2</math><br/>d) <math>180 \text{ cm}^2</math></p> |  |

### SUBIECTUL al III-lea

**Scrie rezolvările complete.**

**(30 de puncte)**

**5p**

1. Irina cheltuiește o sumă de bani în trei zile. În prima zi cheltuiește trei cincimi din suma inițială și încă 12 lei. În a doua zi cheltuiește 25% din suma rămasă, iar în a treia zi cheltuiește restul de 36 de lei.

(2p) a) Este posibil ca suma inițială a Irinei să fi fost de 120 de lei? Justifică răspunsul.

(3p) b) Determină suma inițială a Irinei.

**5p** 2. Se consideră numărul A, definit prin:

$$A = 9^{n+1} + 16 \cdot 9^n, \quad n \in \mathbb{N}^*.$$

(2p) a) Arată că A este pătrat perfect pentru orice număr natural nenul n.

(3p) b) Determină numerele naturale nenule n pentru care  $A \leq 2025$ .

**5p** 3. Se consideră numerele  $a$  și  $b$ , definite prin:

$$a = \frac{\sqrt{75} - \sqrt{12} + \sqrt{27}}{\sqrt{300} - \sqrt{48} + \sqrt{108}},$$

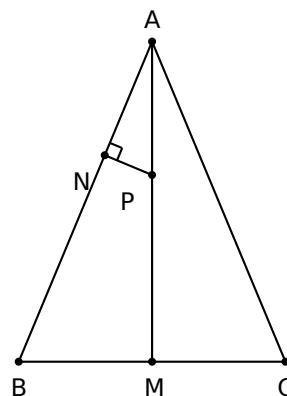
$$b = \frac{1}{\sqrt{2} + 1} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{1}{2 + \sqrt{3}}.$$

(2p) a) Arată că  $a = \frac{1}{2}$ .

(3p) b) Calculează  $(a + b)^2$ .

**5p**

4. Triunghiul ABC este isoscel, cu  $AB = AC = 13$  cm și  $BC = 10$  cm. Punctul M este mijlocul laturii BC, iar P aparține segmentului AM, astfel încât  $AP = 5$  cm. Se construiește  $PN \perp AB$ , cu  $N \in AB$ .



(2p) a) Arată că aria triunghiului ABC este de  $60 \text{ cm}^2$ .

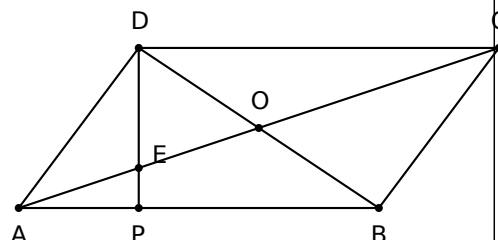


(3p) b) Calculează lungimea segmentului PN.



**5p**

5. Paralelogramul ABCD are  $AB = 18$  cm,  $AD = 10$  cm și înălțimea corespunzătoare laturii AB egală cu 8 cm. Diagonalele se intersectează în O. Punctul E este mijlocul segmentului AO, iar dreapta DE intersectează segmentul AB în P.



(2p) a) Arată că aria paralelogramului ABCD este de  $144 \text{ cm}^2$ .

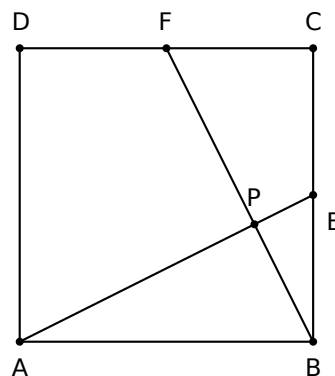


(3p) b) Calculează aria triunghiului PEB.



**5p**

6. Pătratul ABCD are latura de 12 cm. Punctele E și F sunt mijloacele laturilor BC, respectiv CD. Segmentele AE și BF se intersectează în P.



(2p) a) Arată că  $AE = 6\sqrt{5}$  cm.



(3p) b) Calculează lungimea segmentului AP.



**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**  
**MATEMATICĂ**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se obține prin împărțirea la zece a punctajului total.
- La Subiectele I și II se punctează numai răspunsul corect: 5 puncte sau 0 puncte. Nu se acordă punctaje intermediare.
- La Subiectul III se acceptă orice rezolvare corectă. Se acordă punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele indicate. Nu se acordă fracțiuni de punct.

**SUBIECTUL I (30 de puncte)**

|    |                  |    |
|----|------------------|----|
| 1. | b) 6             | 5p |
| 2. | c) 120 de lei    | 5p |
| 3. | d) $\frac{2}{3}$ | 5p |
| 4. | b) (1; 4)        | 5p |
| 5. | b) $3\sqrt{2}$   | 5p |
| 6. | a) adevărată     | 5p |

**SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)**

|    |                      |    |
|----|----------------------|----|
| 1. | d) $\frac{6}{7}$     | 5p |
| 2. | c) $52^\circ$        | 5p |
| 3. | c) 8 cm              | 5p |
| 4. | b) 7,5 cm            | 5p |
| 5. | d) $5\sqrt{3}$ cm    | 5p |
| 6. | a) $84 \text{ cm}^2$ | 5p |

**SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)****1.**

a) Pentru 120 de lei, după prima zi ar rămâne  $120 - (72 + 12) = 36$  de lei. **1p**

După a doua zi ar rămâne  $75\% \cdot 36 = 27$  de lei, diferit de 36 de lei. Deci nu este posibil. **1p**

b) Notăm cu  $x$  suma inițială. După prima zi rămân: **1p**

$$x - \left(\frac{3}{5}x + 12\right) = \frac{2}{5}x - 12.$$

După a doua zi rămâne 75% din această sumă, deci: **1p**

$$\frac{3}{4}\left(\frac{2}{5}x - 12\right) = 36 \implies \frac{2}{5}x - 12 = 48.$$

Rezultă  $2x/5 = 60$ , deci  $x = 150$ . Suma inițială a Irinei este de 150 de lei. **1p**

**2.**

a) Scoatem factorul comun: **1p**

$$A = 9^n(9 + 16) = 25 \cdot 9^n.$$

Scriem numărul sub forma pătratului unui număr natural: **1p**

$$A = (5 \cdot 3^n)^2, \quad 5 \cdot 3^n \in \mathbb{N}^*.$$

b) Folosind rezultatul de la a), obținem: **1p**

$$25 \cdot 9^n \leq 2025 \iff 9^n \leq 81 = 9^2.$$

Puterile lui 9 sunt strict crescătoare pentru exponenți naturali, deci  $n \leq 2$ . **1p**

Cum  $n$  este natural nenul, rezultă  $n \in \{1; 2\}$ . **1p**

**SUBIECTUL al III-lea - continuare****3.**

a) Simplificăm radicalii de la numărător și numitor:

**1p**

$$\sqrt{75} - \sqrt{12} + \sqrt{27} = 6\sqrt{3}, \quad \sqrt{300} - \sqrt{48} + \sqrt{108} = 12\sqrt{3}.$$

Numitorul este nenul și obținem:

**1p**

$$a = \frac{6\sqrt{3}}{12\sqrt{3}} = \frac{1}{2}.$$

b) Raționalizăm fiecare numitor:

**1p**

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

Reducând termenii asemenea, obținem  $b = 1$ .**1p**

Prin urmare:

**1p**

$$(a + b)^2 = \left(\frac{1}{2} + 1\right)^2 = \frac{9}{4}.$$

**4.**

a) În triunghiul isoscel ABC, mediana AM este și înălțime. BM = 5 cm, deci, prin teorema lui Pitagora:

**1p**

$$AM = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12 \text{ cm}.$$

Aria triunghiului este:

**1p**

$$\mathcal{A}_{ABC} = \frac{BC \cdot AM}{2} = \frac{10 \cdot 12}{2} = 60 \text{ cm}^2.$$

b) Deoarece  $P \in AM$  și  $AP = 5$  cm, aria triunghiului ABP reprezintă 5/12 din aria triunghiului ABM.**1p**Aria triunghiului ABM este  $30 \text{ cm}^2$ , deci aria triunghiului ABP este  $25/2 \text{ cm}^2$ .**1p**

Folosim baza AB și înălțimea PN:

**1p**

$$\frac{AB \cdot PN}{2} = \frac{25}{2} \implies PN = \frac{25}{13} \text{ cm}.$$

**SUBIECTUL al III-lea - continuare****5.**

a) Aria unui paralelogram este produsul dintre o latură și înălțimea corespunzătoare acesteia. **1p**

Prin urmare: **1p**

$$\mathcal{A}_{ABCD} = 18 \cdot 8 = 144 \text{ cm}^2.$$

b)  $AO = OC$  și  $AE = EO$ , deci  $AE/EC = 1/3$ . Triunghiurile  $AEP$  și  $CED$  sunt asemenea ( $AP \parallel CD$ ), de unde  $AP/CD = 1/3$ . Rezultă  $AP = 6 \text{ cm}$  și  $PB = 12 \text{ cm}$ . **1p**

Cum  $AE/AC = 1/4$ , distanța de la  $E$  la dreapta  $AB$  este un sfert din distanța de la  $C$  la  $AB$ , adică  $2 \text{ cm}$ . **1p**

Rezultă: **1p**

$$\mathcal{A}_{PEB} = \frac{PB \cdot 2}{2} = 12 \text{ cm}^2.$$

**6.**

a)  $BE = 6 \text{ cm}$ . În triunghiul dreptunghic  $ABE$  aplicăm teorema lui Pitagora: **1p**

$$AE^2 = AB^2 + BE^2 = 144 + 36 = 180.$$

Prin urmare: **1p**

$$AE = \sqrt{180} = 6\sqrt{5} \text{ cm}.$$

b) Triunghiurile dreptunghice  $ABE$  și  $BCF$  sunt congruente ( $AB = BC$ ,  $BE = CF$ ). Astfel,  $\angle BAE = \angle CBF$ . Cum  $\angle ABF + \angle CBF = 90^\circ$ , rezultă  $AE \perp BF$ . **1p**

Triunghiul  $ABP$  este dreptunghic în  $P$ . Din asemănarea triunghiurilor  $ABP$  și  $AEB$  rezultă: **1p**

$$\frac{AP}{AB} = \frac{AB}{AE} \implies AP = \frac{AB^2}{AE}.$$

Înlocuind valorile, obținem: **1p**

$$AP = \frac{144}{6\sqrt{5}} = \frac{24\sqrt{5}}{5} \text{ cm}.$$