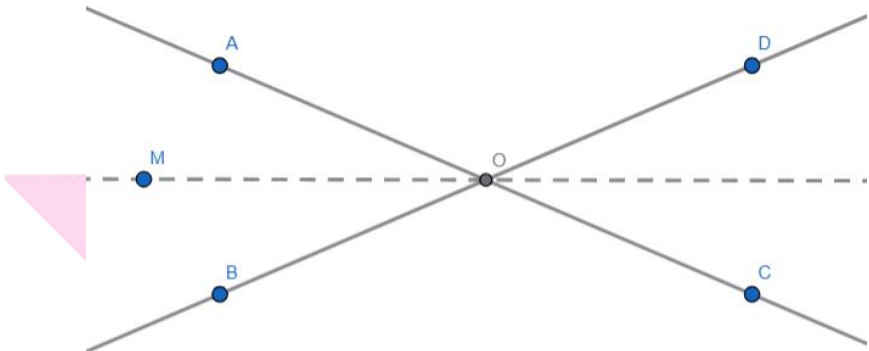
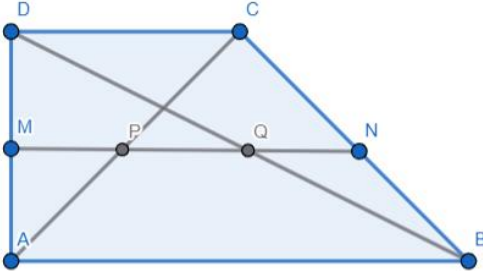


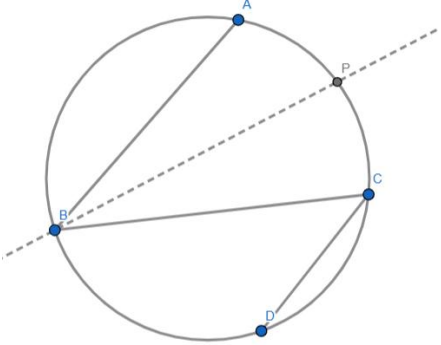
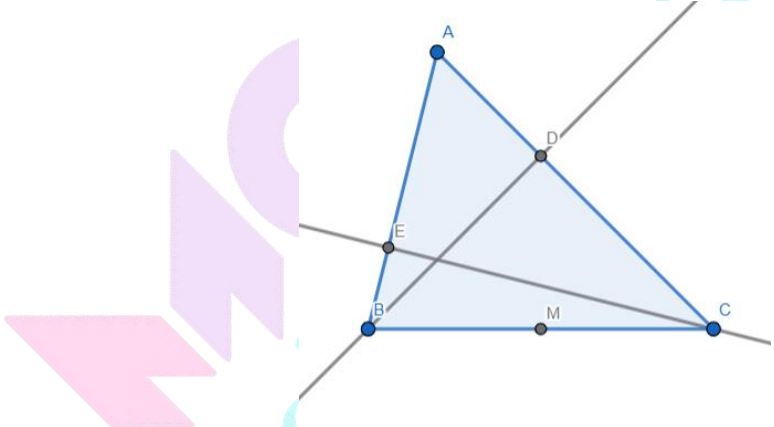
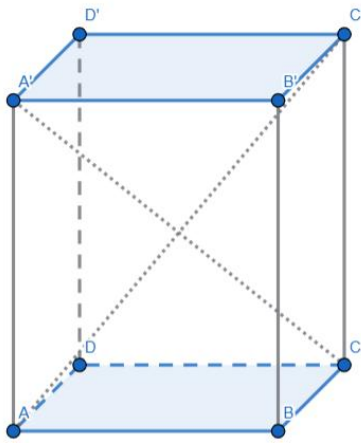
## Simulare Septembrie

### Subiectul I (30 puncte)

|    |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5p | 1. Rezultatul calculului $2025^2 \cdot 2026 - 2025^2$ este:<br>a) multiplu de 2;<br>b) multiplu de 10;<br>c) pătrat perfect;<br>d) multiplu de 7.                                                                                                          |
| 5p | 2. Dacă $(a, b) = 12$ și $[a, b] = 84$ , atunci $a \cdot b$ este egal cu:<br>a) 1680;<br>b) 840;<br>c) 1800;<br>d) 1008.                                                                                                                                   |
| 5p | 3. Numărul rațional $x$ pentru care $8,2 \cdot x = 36,9$ este:<br>a) 3,5;<br>b) 4,5;<br>c) 2,5;<br>d) 5,5.                                                                                                                                                 |
| 5p | 4. Dacă media aritmetică ponderată a numerelor $9\sqrt{3}$ , $\sqrt{48}$ și $x$ cu ponderile 2, 3, respectiv 5 este egală cu $4\sqrt{3}$ , atunci numărul $x$ este egal cu:<br>a) $\sqrt{18}$ ;<br>b) $3\sqrt{3}$ ;<br>c) $\sqrt{2}$ ;<br>d) $\sqrt{12}$ . |
| 5p | 5. Dacă prețul unui obiect scade cu 25% și devine 90 lei, atunci prețul inițial a fost egal cu:<br>a) 110;<br>b) 120;<br>c) 125;<br>d) 100.                                                                                                                |
| 5p | 6. Ana afirmă că: <i>Suma dintre un număr pozitiv nenul și inversul său este mereu supraunitară</i> . Afirmatia Anei este:<br>a) Adevărată;<br>b) Falsă.                                                                                                   |

## Subiectul II (30 puncte)

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5p | <p>1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele distincte A, B, C și D în această ordine. Dacă <math>AD = 24</math> cm, <math>BC = 6</math> cm, iar <math>AB \equiv CD</math>, atunci lungimea segmentului AC este egală cu:</p>  <p>a) 15;<br/>b) 16;<br/>c) 18;<br/>d) 22.</p>                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5p | <p>2. În figura alăturată unghiurile <math>AOB</math> și <math>COD</math> sunt opuse la vârf, astfel încât punctele A, O și C sunt coliniare. (OM este bisectoarea <math>\sphericalangle AOB</math>. Dacă măsura <math>\sphericalangle DOM = 160^\circ</math>, atunci măsura <math>\sphericalangle BOC</math> este:</p> <p>a) <math>100^\circ</math>;<br/>b) <math>120^\circ</math>;<br/>c) <math>140^\circ</math>;<br/>d) <math>160^\circ</math>.</p>                                                                   |
| 5p | <p>3. În figura alăturată este reprezentat un trapez dreptunghic ABCD, <math>AB \parallel CD</math> și <math>\sphericalangle A = \sphericalangle D = 90^\circ</math>. Măsura <math>\sphericalangle BCD = 135^\circ</math> iar lungimea segmentului <math>BC = 6\sqrt{2}</math> cm. Notăm cu M și N mijloacele laturilor AD și BC, iar <math>\{Q\} = BD \cap MN</math> și <math>\{P\} = AC \cap MN</math>. Lungimea segmentului PQ este egală cu:</p> <p>a) <math>\frac{3}{2}</math>;<br/>b) 3<br/>c) 4,5;<br/>d) 6.</p>  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5p | <p>4. Fie cercul <math>C(O, r)</math> și punctele <math>A, B</math> și <math>C</math> sunt pe cerc cu măsura <math>\sphericalangle ABC = 50^\circ</math>. Bisectoarea <math>\sphericalangle ABC \cap C(O, r) = \{P\}</math>, iar punctul <math>D \in \widehat{BC}</math>. Măsura <math>\sphericalangle PDC</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>25^\circ</math>;<br/>         b) <math>20^\circ</math>;<br/>         c) <math>50^\circ</math>;<br/>         d) <math>24^\circ</math>.</p>  |
| 5p | <p>5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul <math>ABC</math> cu <math>BD</math> și <math>CE</math> înălțimi, <math>D \in AC</math>, <math>E \in AB</math> iar <math>M</math> mijlocul lui <math>BC</math>, măsura <math>\sphericalangle A = 70^\circ</math>, măsura <math>\sphericalangle DME</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>70^\circ</math>;<br/>         b) <math>60^\circ</math>;<br/>         c) <math>40^\circ</math>;<br/>         d) <math>50^\circ</math>.</p>    |
| 5p | <p>6. În figura alăturată este reprezentată o prismă patrulateră regulată <math>ABCD A' B' C' D'</math>, având <math>AC' \perp A' C</math>, cunoaștem că <math>AA' = 3\sqrt{2}</math> cm. Suma tuturor muchiilor prisme este egală cu:</p> <p>a) <math>36\sqrt{2}</math> cm;<br/>         b) 36 cm;<br/>         c) <math>12+24\sqrt{2}</math> cm;<br/>         d) <math>12(2 + \sqrt{2})</math> cm.</p>                                                                                  |

### Subiectul III (30 puncte)

|    |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5p | <p>1. Numărul natural <math>\overline{ab}</math> are proprietatea că <math>\overline{ab} + 5b + a = \overline{ba}</math>.</p> <p>a) Este posibil ca <math>a = 4</math>? Justifică.</p> <p>b) Află toate numerele naturale cu proprietatea de mai sus.</p> |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

5p

2. Fie  $E(x) = (x + 3)^2 - (x - 2)^2$  și  $F(x) = (x - 3)^2 - (x + 2)^2$ , unde  $x \in \mathbb{R}$ .

- a) Arată că valoarea expresiei  $E(x) + F(x)$  nu depinde de  $x$ .
- b) Arată că există o infinitate de numere naturale  $n$  pentru care  $E(n) - F(n)$  este pătrat perfect.

5p

3. Se consideră numărul  $A = \frac{\frac{2025}{2024} - \frac{2026}{2025}}{\frac{2025}{2026} - \frac{2024}{2025}} \cdot (2025 - 1) - 1$ .

- a) Arată că  $\frac{2025}{2024} = 1 + \frac{1}{2024}$  și  $\frac{2025}{2026} = 1 - \frac{1}{2026}$ .
- b) Să se arate că  $A$  este divizibil cu 25.



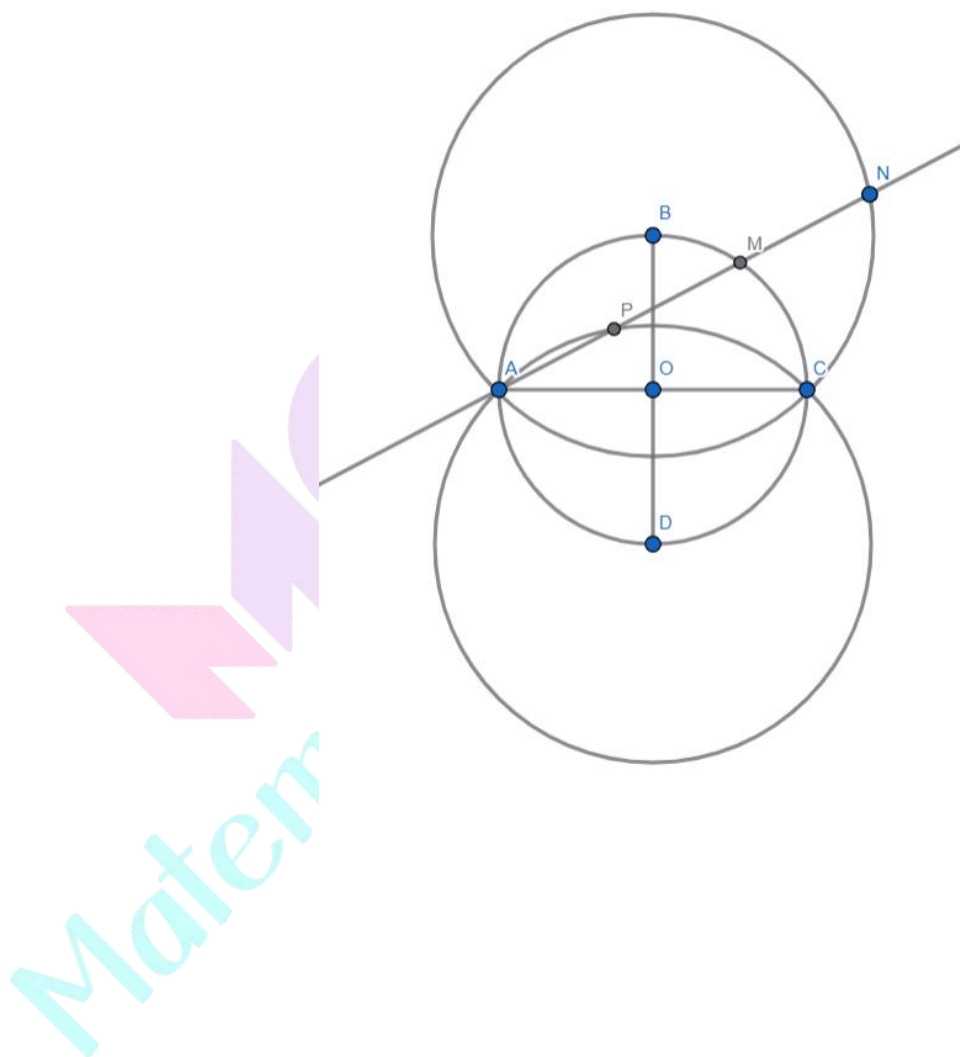
5p

4. În figura alăturată este reprezentat un cerc cu centrul în  $O$  și două diametre perpendiculare  $AC$  și  $BD$ . Din  $B$  și  $D$  ca centre se descriu alte două cercuri trecând prin  $A$  și  $C$ . Să se arate că o secantă arbitrară dusă prin  $A$  taie cercurile cu centrele în  $O$ ,  $B$  și  $D$  în punctele  $M$ ,  $N$  respectiv  $P$ .

a) Arată că  $CM=MN$ ;

b) Arată că  $NM=MP$ .

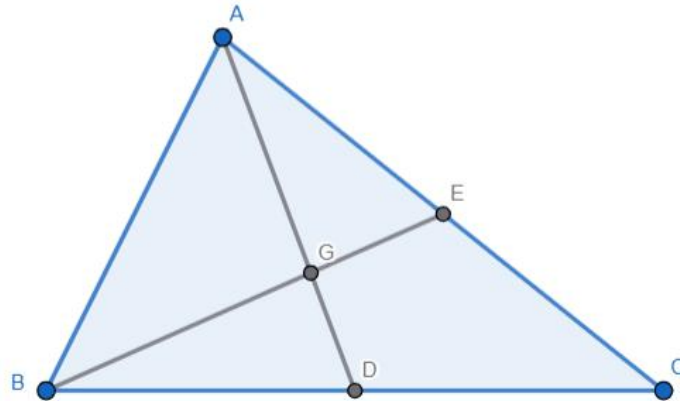
*Problemă din 1920 G.A.Nichifor*



5p

5. În figura alăturată este un triunghi ABC, cu AD și BE mediane,  $D \in BC$ ,  $E \in AC$ , iar  $AD \cap BE = \{G\}$ . Aria triunghiului ABC este  $360 \text{ cm}^2$ .

- Calculați aria triunghiului ABG;
- Calculați aria triunghiului DEG.



5p

6. În figura alăturată este reprezentat cubul ABCDA'B'C'D' cu diagonala egală cu  $5\sqrt{3}$  cm.

- Găsiți lungimea laturii cubului ;
- Calculați aria triunghiului A'BD.

