

- 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)

**5p**

1. Rezultatul calculului  $\sqrt{3^2 + 4^2} - 7$  este:

- a) -2
- b) 1
- c) 0
- d) -3

**5p**

2. După o reducere cu 20% prețul unui obiect este de 20 de lei. Care este valoarea reducerii?

- a) 25 lei
- b) 5 lei
- c) 10 lei
- d) 15 lei

5p

3. Suma numerelor întregi din intervalul  $(-2; \sqrt{6}]$  este:

- a) -1
  - b) -2
  - c) 2
  - d) 3

5p

4. Multimea soluțiilor reale a inecuației  $x_1\sqrt{2} - 3 \leq 3x_1 - x_2\sqrt{2}$  este:

- a)  $(-\infty; -1)$
  - b)  $(-1; \infty)$
  - c)  $(1; \infty)$
  - d)  $(0; \infty)$

5p

5. Patru elevi au primit spre rezolvare următorul calcul:  $\sqrt{80} - 4\sqrt{5} + 8\sqrt{3} - \sqrt{75} - \frac{9}{\sqrt{3}}$ . Rezultatele au fost trecute în tabelul de mai jos. Dintre cei patru elevi, cel care a răspuns corect este elevul:

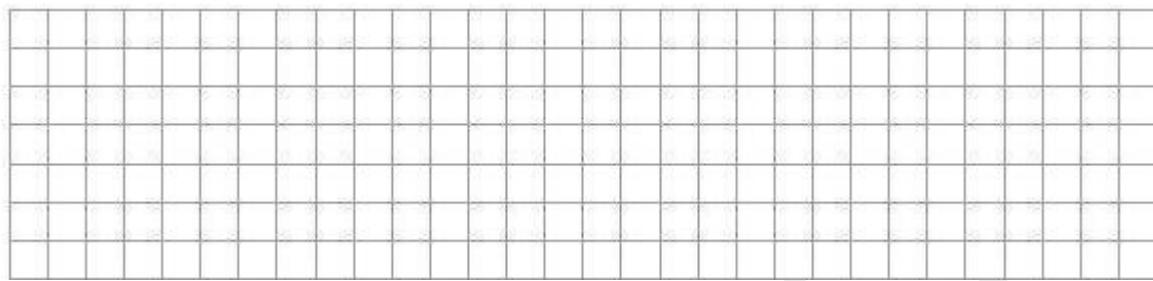
| Irina | Cosmina | Viorel | Rareş |
|-------|---------|--------|-------|
| 5     | 4       | 3      | 0     |

- a) Irina
  - b) Cosmina
  - c) Viorel
  - d) Rares

5p

6. Cristi a cumpărat 3 kg de mere cu 5 lei/kg și 2 kg de pere cu 6 lei/kg. El afirma că a plătit pentru fructe 27 lei în total. Afirmația lui Cristi este:

- a) adevărată
- b) falsă



**SUBIECTUL al II-lea**

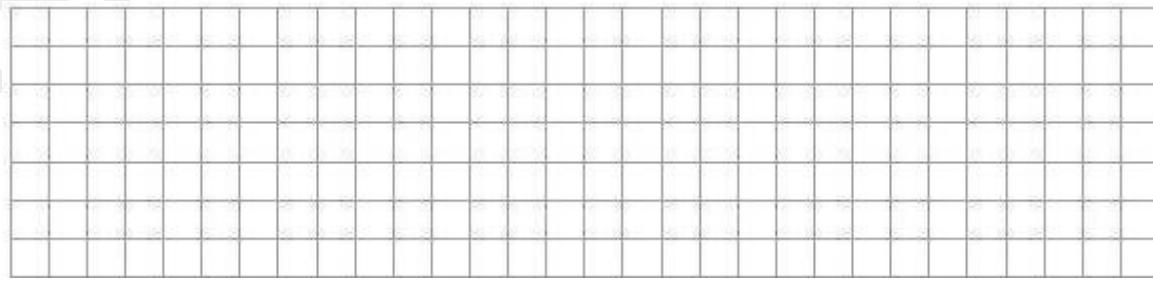
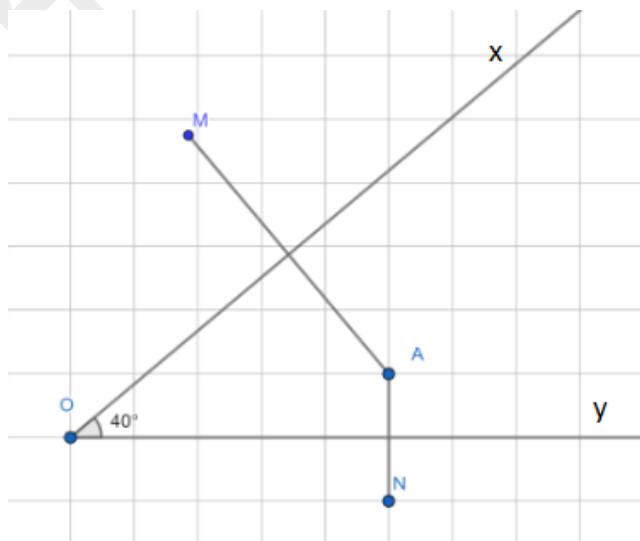
*Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.*

(30 de puncte)

5p

1. În figura alăturată este reprezentat un unghi  $\angle xOy$  cu măsura de  $40^\circ$  și un punct A interior acestuia. Punctele M și N sunt simetricele punctului A față de laturile unghiului. Măsura lui  $\angle MON$  este:

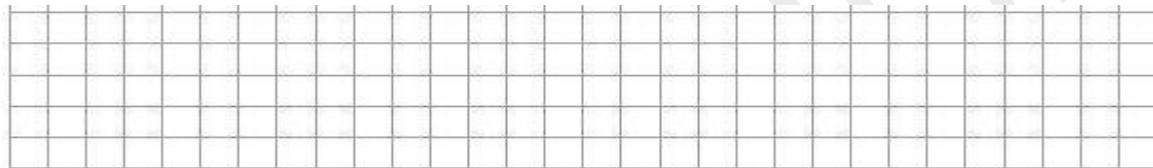
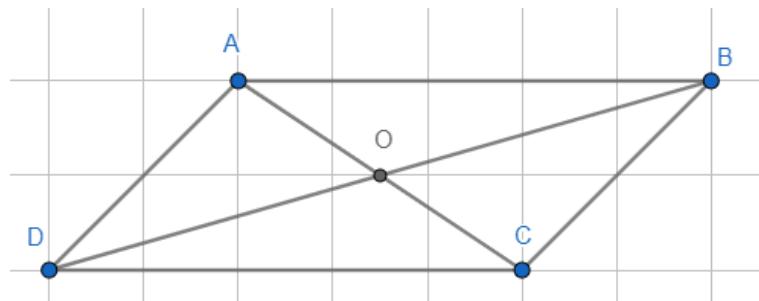
- a)  $70^\circ$
- b)  $90^\circ$
- c)  $60^\circ$
- d)  $80^\circ$



5p

2. În paralelogramul ABCD,  $AC \cap BD = \{O\}$ . Valoarea sumei  $\frac{AO}{AC} + \frac{BO}{BD}$  este egală cu:

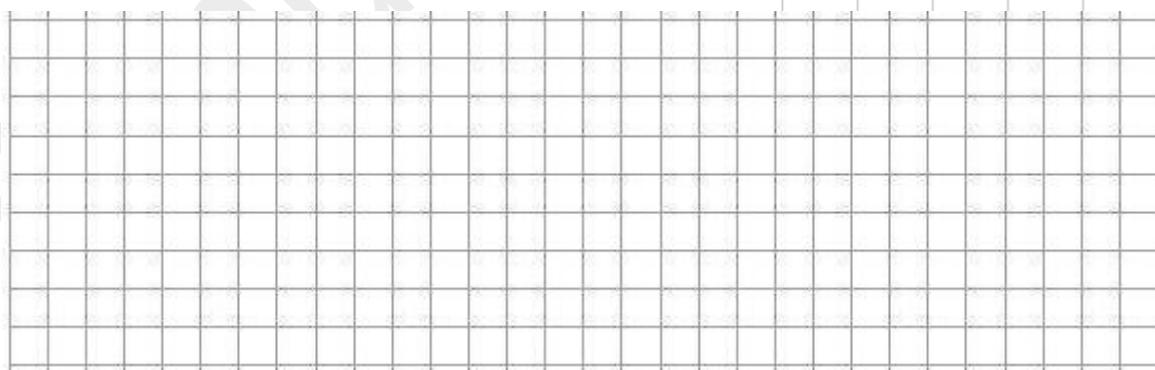
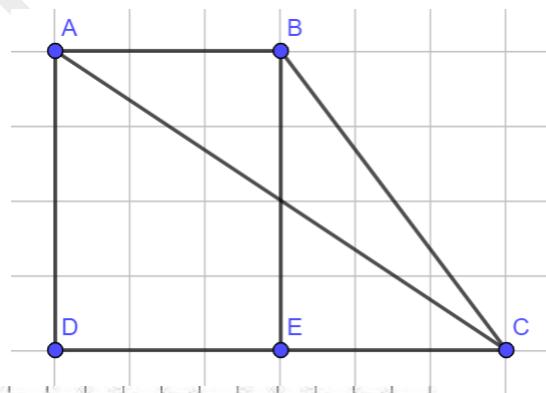
- a) 2
- b)  $\frac{1}{2}$
- c) 1
- d)  $\frac{1}{3}$



5p

3. În figura alăturată ABCD este un trapez dreptunghic cu  $m(\angle A) = m(\angle D) = 90^\circ$ ,  $BE \perp DC$ ,  $AB = 6\text{ cm}$ ,  $BE = 8\text{ cm}$ . Aria  $\Delta ABC$  este egală cu:

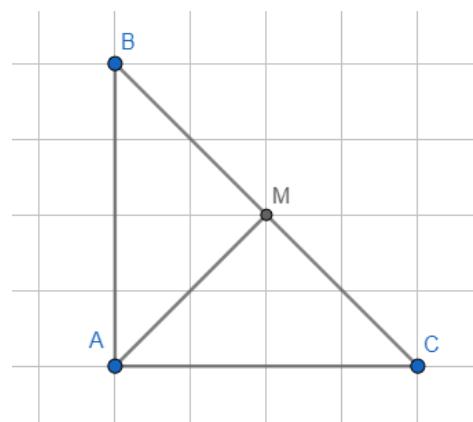
- a)  $48\text{ cm}^2$
- b)  $24\text{ cm}^2$
- c)  $36\text{ cm}^2$
- d)  $16\text{ cm}^2$



5p

4. Dacă un triunghi dreptunghic isoscel are aria egală cu  $162\text{ cm}^2$ , atunci lungimea medianei corespunzătoare ipotenuzei este egală cu:

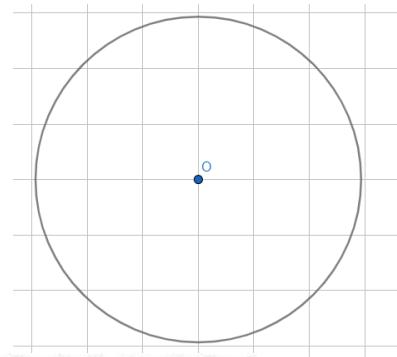
- a)  $6\sqrt{3}\text{ cm}$
- b)  $81\text{ cm}$
- c)  $9\sqrt{3}\text{ cm}$
- d)  $9\sqrt{2}\text{ cm}$



5p

5. Aria unui cerc este egală cu  $100\pi\text{ cm}^2$ . Raza acestui cerc este egală cu:

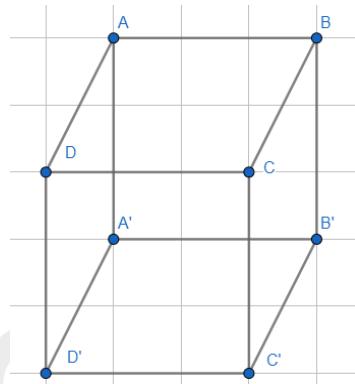
- a)  $10\text{ cm}$
- b)  $50\text{ cm}$
- c)  $25\text{ cm}$
- d)  $70\text{ cm}$



**5p**

**6.** Într-un cub suma tuturor muchiilor este egală cu  $48\sqrt{2} \text{ cm}$ . Aria  $\Delta ACD'$  este egală cu:

- a)  $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- b)  $144\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- c)  $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- d)  $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$



|  |
|--|
|  |
|--|

### SUBIECTUL al III-lea

*Scrieti rezolvările complete.*

(30 de puncte)

**1.** Numerele 377; 517; 803 împărțite la același număr natural nenul n, dau câturile nenule și resturile egale cu 17; 13; respectiv 11.

**2p a)** Este posibil ca n să fie 18? Justificați.

**3p b)** Determinați valorile împărțitorului.

|  |
|--|
|  |
|--|

2. Se consideră numărul  $A = 2^{n+4} - 3 \cdot 2^{n+3} + 7 \cdot 2^{n+2} - 5 \cdot 2^{n+1} + 3 \cdot 2^n$ , pentru  $n \in N$ .

**2p** a) Arătați că  $A$  este divizibil cu 13, pentru orice  $n$  natural.

**3p** b) Aflați valorile naturale ale lui  $n$ ,  $0 < n < 9$ , pentru care  $\sqrt{13 \cdot A}$  este rațional.

3. Fie expresia  $E(x) = \left( \frac{x}{x-1} - \frac{2}{2-x} - \frac{2}{x^2-3x+2} \right) : \frac{x^2+3x+2}{x^2+2x-3}$ , unde  $x \in R \setminus \{-3; -2; -1; 1; 2\}$ .

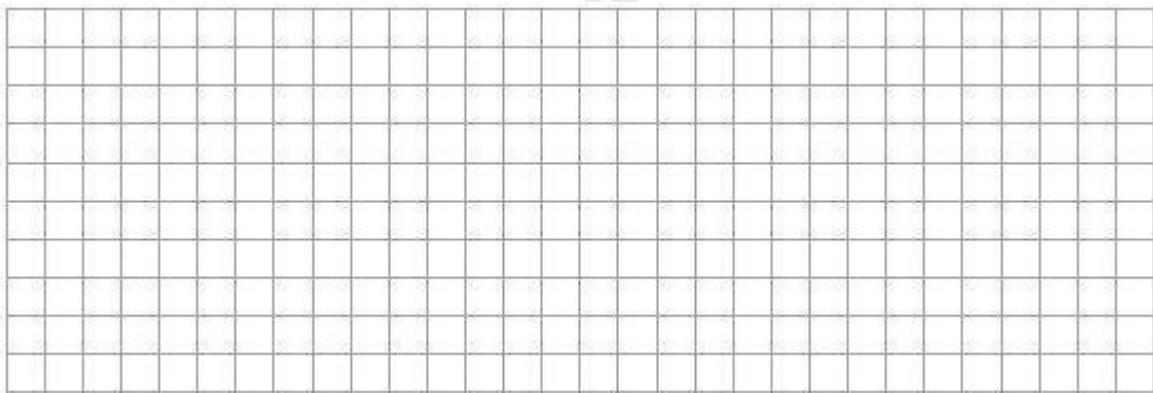
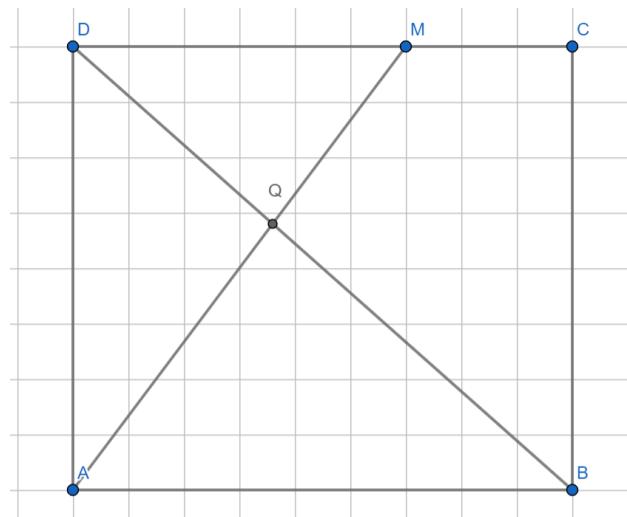
**2p** a) Arătați că  $E(x) = \frac{x+3}{x+1}$ .

**3p** b) Determinați valorile întregi ale lui  $n$  pentru care  $E(n) \in Z$ .

4. Se consideră dreptunghiul ABCD cu  $AB = 90\text{ cm}$ ,  $AD = 80\text{ cm}$ . Fie un punct M pe latura CD astfel încât aria trapezului ABCM să fie egală cu două treimi din aria dreptunghiului ABCD.

**2p a)** Arătați că  $CM=30\text{ cm}$ .

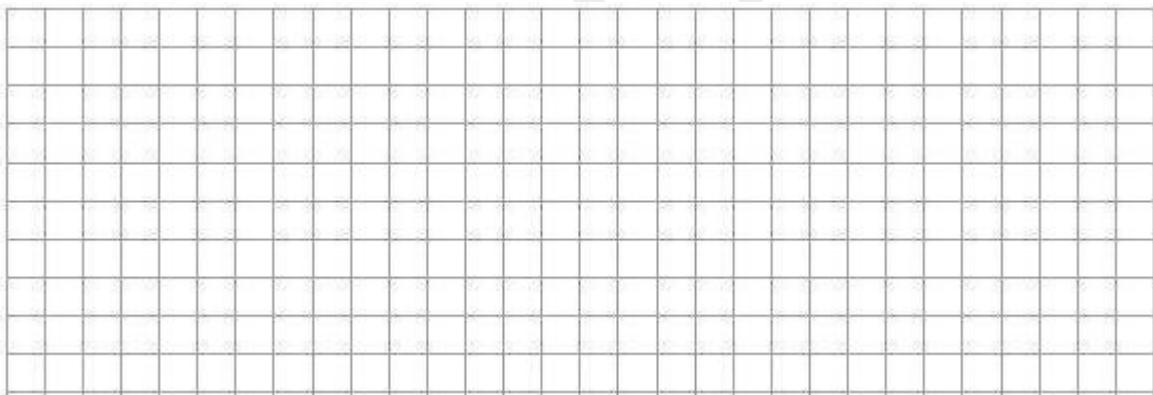
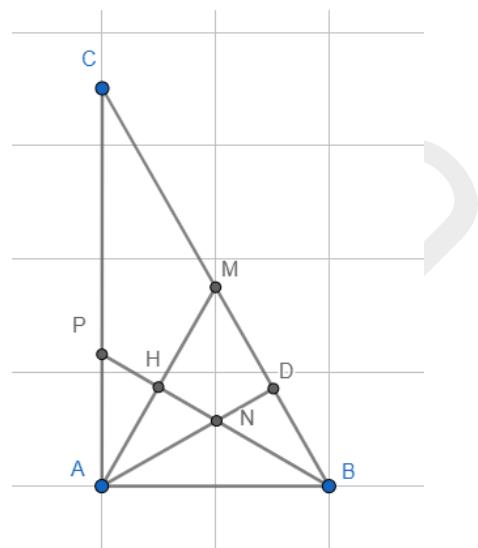
**3p b)** Dacă  $BD \cap AM = \{Q\}$ , aflați lungimea segmentului AQ.



5. În figura de mai jos este reprezentat  $\triangle ABC$  dreptunghic în A,  $AD \perp BC$ ,  $D \in (BC)$ ,  $[BP$  bisectoarea unghiului  $\angle ABC$ ,  $P \in (AC)$  este perpendiculară pe mediana  $[AM]$ ,  $M \in (BC)$ . Dacă  $AC = 12\sqrt{6} \text{ cm}$  și  $BP \cap AD = \{N\}$ , iar  $AM \cap BP = \{H\}$ , arătați că:

**2p a)**  $MN \perp AB$ .

**3p b)** Aflați aria  $\triangle ANH$ .



**6.** Fie VABC o piramidă triunghiulară regulată cu latura bazei  $AB=8$  cm și apotema de 4cm.

**2p a)** Dacă M este mijlocul laturii BC, arătați că planul (VAM) este perpendicular pe planul (VBC).

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

