**Prezenta lucrare conține ______ pagini**

**Numele:**......................................................
...........................................................................
**Inițiala prenumelui tatălui:** ..............................
**Prenumele:**.......................................................
...........................................................................
**Școala de provenienţă:** ................................................
...........................................................................
...........................................................................
**Centrul de examen:** ........................................
**Localitatea**: ....................................................
**Județul:** ............................................................

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

## EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

## Anul școlar 2024 – 2025

## Matematică

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

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

| C | COMISIA DE EVALUARE | NOTA (CIFRE ŞI LITERE) | NUMELE ŞI 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)**

| | |
|---|---|
| **5p** | **1.** Rezultatul calculului $(40+2\cdot 5):5$ este:<br>**a)** $6$<br>**b)** $10$<br>**c)** $38$<br>**d)** $42$ |
| **5p** | **2.** Dacă $\frac{x}{9}=\frac{2}{3}$, atunci numărul $x$ este egal cu:<br>**a)** $\frac{27}{2}$<br>**b)** $6$<br>**c)** $2$<br>**d)** $\frac{1}{6}$ |
| **5p** | **3.** Se consideră mulțimile $A=\{0,1,2,3,4,5\}$ și $B=\{2,4,6,8\}$. Reuniunea mulțimilor $A$ și $B$ este mulțimea:<br>**a)** $\{2,4\}$<br>**b)** $\{0,1,3,5\}$<br>**c)** $\{1,2,3,4,5,6,8\}$<br>**d)** $\{0,1,2,3,4,5,6,8\}$ |
| **5p** | **4.** Scrierea sub formă de fracție zecimală a fracției $\frac{5}{6}$ este:<br>**a)** $0{,}8$<br>**b)** $0{,}83$<br>**c)** $0{,}8(3)$<br>**d)** $0{,}(83)$ |

| | |
|---|---|
| **5p** | **5.** Patru elevi, Alina, Bogdan, Corina și Dan, au calculat media aritmetică a numerelor $a=\sqrt{3^2+4^2}$ și $b=45$. Răspunsurile date de cei patru elevi sunt prezentate în tabelul de mai jos: |

| Alina | Bogdan | Corina | Dan |
|---|---|---|---|
| 15 | 25 | 26 | 50 |

Rezultatul corect a fost obținut de către:

**a)** Alina
**b)** Bogdan
**c)** Corina
**d)** Dan

**5p** **6.** Se consideră numărul real $a=11-5\sqrt{5}$. Enunțul „Numărul real $a$ este pozitiv.” este:

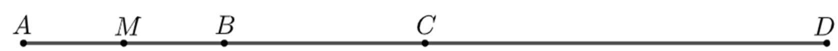
**a)** adevărat
**b)** fals

## SUBIECTUL al II-lea

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

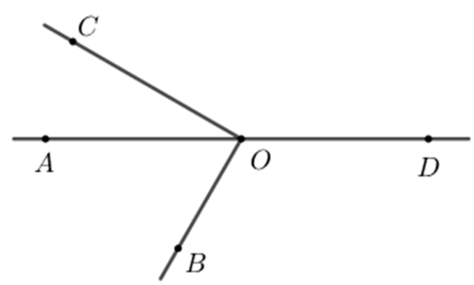
**5p** **1.** În figura alăturată punctele $A$, $B$, $C$ și $D$ sunt coliniare, în această ordine, astfel încât $AC=2\cdot AB$ și $AD=2\cdot AC$. Punctul $M$ este mijlocul segmentului $AB$ și $AM=2\text{cm}$. Lungimea segmentului $MD$ este egală cu:

**a)** $4\text{cm}$
**b)** $6\text{cm}$
**c)** $14\text{cm}$
**d)** $16\text{cm}$



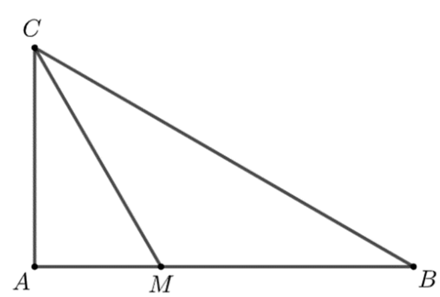

**5p** **2.** În figura alăturată punctele $A$, $O$ și $D$ sunt coliniare, unghiul $BOC$ este drept, iar măsura unghiului $AOC$ este egală cu $30°$. Măsura unghiului $BOD$ este egală cu:

**a)** $120°$
**b)** $130°$
**c)** $150°$
**d)** $180°$




**5p** **3.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul $ABC$ dreptunghic în $A$, cu măsura unghiului $ACB$ egală cu $60°$. Semidreapta $CM$ este bisectoarea unghiului $ACB$ și $CM=8\text{cm}$. Lungimea laturii $AB$ este egală cu:

**a)** $4\sqrt{3}\text{cm}$
**b)** $8\text{cm}$
**c)** $12\text{cm}$
**d)** $8\sqrt{3}\text{cm}$



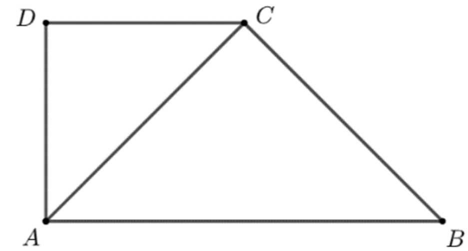
**5p** **4.** În figura alăturată este reprezentat patrulaterul $ABCD$. Triunghiurile $ADC$ și $ABC$ sunt dreptunghice isoscele, cu $AD = CD$ și $AC = BC$. Aria triunghiului $ABC$ este egală cu $288\,\text{cm}^2$. Aria triunghiului $ADC$ este egală cu:

**a)** $72\ \text{cm}^2$

**b)** $144\,\text{cm}^2$

**c)** $288\ \text{cm}^2$

**d)** $576\,\text{cm}^2$



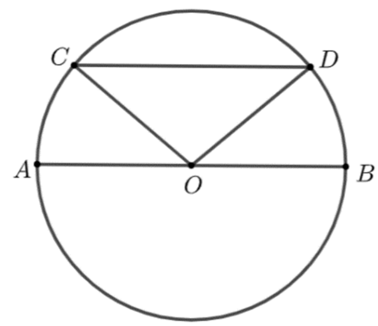

**5p** **5.** În figura alăturată este reprezentat cercul cu centrul în punctul $O$. Punctele $A$, $B$, $C$ și $D$ aparțin cercului, punctul $O$ aparține segmentului $AB$ și dreptele $AB$ și $CD$ sunt paralele. Dacă măsura arcului mic $BD$ este egală cu $40°$, atunci măsura unghiului $COD$ este egală cu:

**a)** $40°$

**b)** $60°$

**c)** $80°$

**d)** $100°$



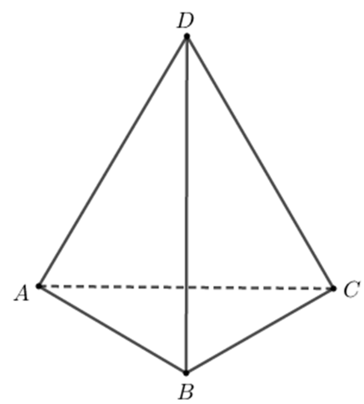

**5p** **6.** În figura alăturată este reprezentat tetraedrul regulat $ABCD$. Dacă $AB = 4\,\text{cm}$, atunci aria totală a tetraedrului $ABCD$ este egală cu:

**a)** $4\sqrt{3}\,\text{cm}^2$

**b)** $8\sqrt{3}\,\text{cm}^2$

**c)** $24\,\text{cm}^2$

**d)** $16\sqrt{3}\,\text{cm}^2$




## SUBIECTUL al III-lea

***Scrie rezolvările complete.*** **(30 de puncte)**

**5p** **1.** O echipă de muncitori a construit o pistă pentru biciclete în $3$ zile. În prima zi a construit $30\%$ din lungimea pistei, în a doua zi $60\%$ din ce a rămas și în ultima zi cu $7\,\text{km}$ mai puțin decât în a doua zi.

**(2p) a)** Verifică dacă în a doua zi echipa a construit mai mult decât în prima zi. Justifică răspunsul dat.

**(3p) b)** Determină lungimea pistei construite de echipă în cele trei zile.

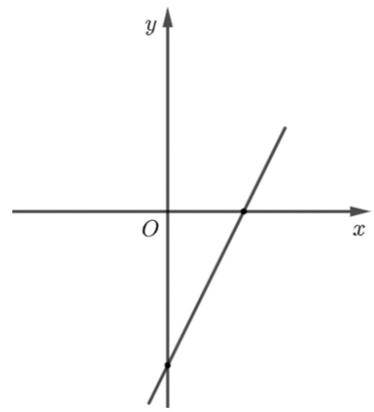
**5p** **2.** Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{x+4}{x-3}-\frac{x-3}{x+4}+\frac{49}{x^2+x-12}\right):\frac{7}{x-3}$, unde $x$ este număr real, $x\neq-4$ și $x\neq3$.

**(2p) a)** Arată că $x^2+x-12=(x-3)(x+4)$, pentru orice număr real $x$.

**(3p) b)** Arată că numărul $N=\sqrt{E(2)+E(4)+E(6)+...+E(16)}$ este natural.

**5p** **3.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=2x-6$.

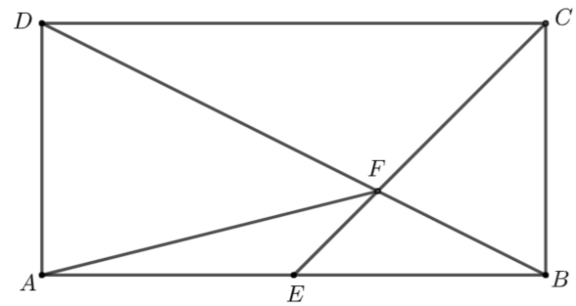
**(2p) a)** Arată că $f(3)\cdot f(2025)=0$.



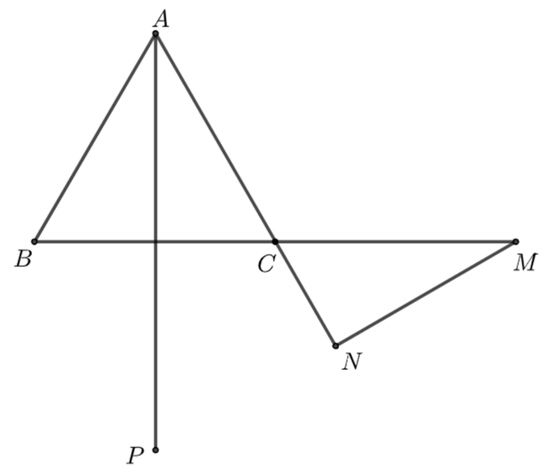

**(3p) b)** Reprezentarea geometrică a graficului funcției $f$ intersectează axele $Ox$ și $Oy$ ale sistemului de axe ortogonale $xOy$ în punctele $A$, respectiv $B$. Determină aria triunghiului $ABM$, unde punctul $M$ este simetricul punctului $A$ față de punctul $O$.

**5p** **4.** În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, cu $AB = 12\,\text{cm}$ și $BC = 6\,\text{cm}$. Bisectoarea unghiului $BCD$ intersectează latura $AB$ în punctul $E$ și diagonala $BD$ în punctul $F$.

**(2p) a)** Arată că perimetrul dreptunghiului $ABCD$ este egal cu $36\,\text{cm}$.

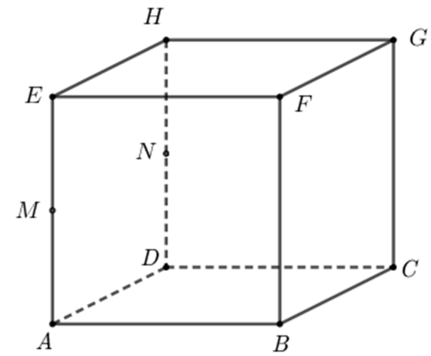



**(3p) b)** Calculează lungimea segmentului $AF$.

| | |
|---|---|
| **5p** | **5.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral $ABC$ cu $AB = 6\,\text{cm}$. Punctele $B$, $C$ și $M$ sunt coliniare și punctul $C$ este mijlocul segmentului $BM$. Punctul $N$ este proiecția punctului $M$ pe dreapta $AC$, iar dreapta $BC$ este mediatoarea segmentului $AP$.<br>**(2p) a)** Arată că lungimea segmentului $NC$ este egală cu $3\,\text{cm}$.<br><br>**(3p) b)** Demonstrează că punctele $M$, $N$ și $P$ sunt coliniare. |

**5p** **6.** În figura alăturată este reprezentat cubul $ABCDEFGH$ cu $AB = 6\,\text{cm}$. Punctele $M$ și $N$ sunt mijloacele muchiilor $AE$ și $DH$.

**(2p) a)** Arată că volumul cubului $ABCDEFGH$ este egal cu $216\,\text{cm}^3$.




**(3p) b)** Calculează distanța de la punctul $H$ la planul $(CMN)$.

**EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**
**Anul școlar 2024 - 2025**
**Matematică**

**Model**

## BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

- **Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.**

**SUBIECTUL I şi SUBIECTUL al II-lea:**

- **Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie cinci puncte, fie zero puncte.**
- **Nu se acordă punctaje intermediare.**

**SUBIECTUL al III-lea**

- **Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.**

**SUBIECTUL I** **(30 de puncte)**

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

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

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

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

| | | |
|---|---|---|
| **1.** | **a)** $\frac{30}{100}\cdot x$ se construiește în prima zi, unde $x$ este lungimea pistei | **1p** |
| | $\frac{60}{100}\cdot\frac{70}{100}\cdot x=\frac{42}{100}\cdot x$ se construiește în a doua zi și, cum $\frac{42x}{100}>\frac{30x}{100}$, obținem că în a doua zi echipa a construit mai mult decât în prima zi | **1p** |
| | **b)** În a treia zi echipa a construit $\frac{42x}{100}-7$ | **1p** |
| | $\frac{30x}{100}+\frac{42x}{100}+\frac{42x}{100}-7=x$ | **1p** |
| | $14x=700$, de unde obținem $x=50\,\text{km}$ | **1p** |
| **2.** | **a)** $x^2+x-12=x^2-3x+4x-12=$ | **1p** |
| | $=x(x-3)+4(x-3)=(x-3)(x+4)$, pentru orice număr real $x$ | **1p** |
| | **b)** $E(x)=\frac{(x+4)^2-(x-3)^2+49}{(x-3)(x+4)}\cdot\frac{x-3}{7}=$ | **1p** |
| | $=\frac{14x+56}{7(x+4)}=2$, pentru orice număr real $x$, $x\neq-4$ și $x\neq3$ | **1p** |
| | $N=\sqrt{2\cdot8}=4$, care este număr natural | **1p** |

| | | |
|---|---|---|
| **3.** | **a)** $f(3)=0$ | **1p** |
| | $f(3)\cdot f(2025)=0\cdot f(2025)=0$ | **1p** |
| | **b)** $A(3,0)$ și $B(0,-6)$ | **1p** |
| | $AM=2\cdot AO$, deci $AM=6$ | **1p** |
| | $\mathcal{A}_{\Delta ABM}=\frac{AM\cdot OB}{2}=18$ | **1p** |
| **4.** | **a)** $P_{ABCD}=2\left(AB+BC\right)=$ | **1p** |
| | $=2\left(12+6\right)=36\text{cm}$ | **1p** |
| | **b)** Cum $CE$ este bisectoarea unghiului $BCD\Rightarrow\sphericalangle BCE=45^\circ$, deci triunghiul $BCE$ este dreptunghic isoscel $\Rightarrow BE=BC=6\text{cm}\Rightarrow BE=AE$ | **1p** |
| | $AC\cap BD=\{O\}$, deci punctul $O$ este mijlocul segmentului $AC$<br>$BO\cap CE=\{F\}$, deci punctul $F$ este centrul de greutate a triunghiului $ABC$ | **1p** |
| | $AF\cap BC=\{M\}$, deci punctul $M$ este mijlocul segmentului $BC$, de unde obținem $AM=\sqrt{AB^2+BM^2}=3\sqrt{17}\text{ cm}$<br>Cum $AF=\frac{2}{3}AM$, obținem $AM=2\sqrt{17}\text{ cm}$ | **1p** |
| **5.** | **a)** $CM=6\text{cm}$, $\sphericalangle ACB=\sphericalangle MCN=60^\circ$ | **1p** |
| | $\sphericalangle CMN=30^\circ$, de unde obținem $CN=\frac{CM}{2}=3\text{cm}$ | **1p** |
| | **b)** $AP\cap BC=\{Q\}$ și, cum $CQ$ este mediatoarea segmentului $AP$, obținem $CP=CA$ și $\sphericalangle PCQ=\sphericalangle ACQ=60^\circ$ | **1p** |
| | $\sphericalangle NCP=180^\circ-\sphericalangle PCQ-\sphericalangle ACQ=60^\circ$, deci $\sphericalangle NCP=\sphericalangle NCM$ și, cum $CP=CM$, obținem $\Delta CPN\equiv\Delta CMN$, deci $\sphericalangle CNP=\sphericalangle CNM=90^\circ$ | **1p** |
| | $\sphericalangle MNP=\sphericalangle CNM+\sphericalangle CNP=180^\circ$, deci punctele $M$, $N$ și $P$ sunt coliniare | **1p** |
| **6.** | **a)** $V_{ABCDEFGH}=AB^3=$ | **1p** |
| | $=6^3=216\text{cm}^3$ | **1p** |
| | **b)** Punctul $Q$ este mijlocul segmentului $GC\Rightarrow HQ\parallel NC$, $NC\subset\left(MNC\right)$, deci $HQ\parallel\left(MNC\right)$, de unde obținem $d\left(H,\left(MNC\right)\right)=d\left(Q,\left(MNC\right)\right)$ | **1p** |
| | $QR\perp NC, R\in NC$, $MN\parallel BC$, $BC\perp\left(DCG\right)\Rightarrow MN\perp\left(DCG\right)$, deci $MN\perp QR$<br>Cum $MN\cap CN=\{N\}$, $MN,CN\subset\left(MNC\right)$, obținem $QR\perp\left(MNC\right)$, deci $d\left(Q,\left(MNC\right)\right)=QR$ | **1p** |
| | $\Delta NQC$ dreptunghic în $Q$, de unde obținem $QR=\frac{NQ\cdot QC}{NC}=\frac{6\sqrt{5}}{5}\text{cm}$ | **1p** |