**Prezenta lucrare conține _____ pagini**

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

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

# EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

## Anul școlar 2023 – 2024

## 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 | | | |

[redacted]

- **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 $52-2\cdot(25-5)$ este:<br>**a)** 12<br>**b)** 92<br>**c)** 100<br>**d)** 1000 |
| **5p** | **2.** Dacă $\frac{x-2}{5}=\frac{y}{3}$, atunci rezultatul calculului $3x-5y$ este:<br>**a)** 0<br>**b)** 2<br>**c)** 5<br>**d)** 6 |
| **5p** | **3.** Se consideră mulțimile $A=\{1,2,3,4,5,6\}$ și $B=\{0,2,4,6,8\}$. Intersecția mulțimilor $A$ și $B$ este mulțimea:<br>**a)** $\{0,2,4,6,8\}$<br>**b)** $\{0,1,2,3,4,5,6,8\}$<br>**c)** $\{2,4,6\}$<br>**d)** $\{0,2,4,6\}$ |
| **5p** | **4.** Mulțimea soluțiilor reale ale inecuației $2x+2\geq 4$ este:<br>**a)** $(-\infty,-1]$<br>**b)** $(-\infty,1]$<br>**c)** $[-1,+\infty)$<br>**d)** $[1,+\infty)$ |

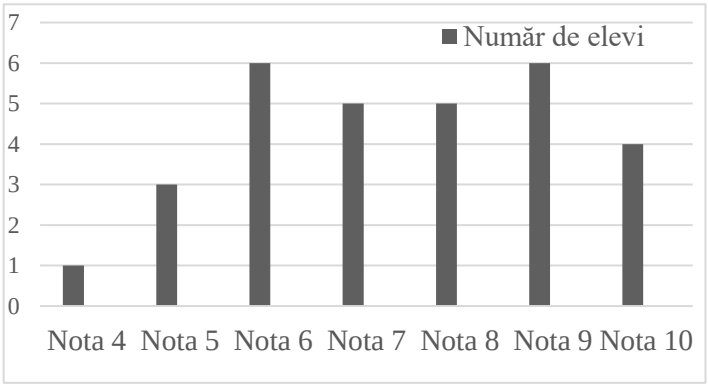
**5p** **5.** Patru elevi, Ana, Ioan, Dana și Vlad determină numărul $a=\left|2-4\sqrt{3}\right|+2\left(\sqrt{12}+1\right)$. Rezultatele obținute de cei patru elevi sunt prezentate în tabelul de mai jos:

| Ana | Ioan | Dana | Vlad |
|---|---|---|---|
| 0 | 4 | $4\sqrt{3}$ | $8\sqrt{3}$ |

Conform informațiilor din tabel, elevul care a determinat corect numărul $a$ este:

**a)** Ana
**b)** Ioan
**c)** Dana
**d)** Vlad

**5p** **6.** În diagrama de mai jos sunt prezentate rezultatele obținute de elevii unei clase, la un test de matematică.




Afirmația: „Conform informațiilor din diagramă, jumătate din numărul elevilor acestei clase a obținut la testul de matematică cel puțin nota 8.” este:

**a)** adevărată
**b)** falsă

## SUBIECTUL al II-lea

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

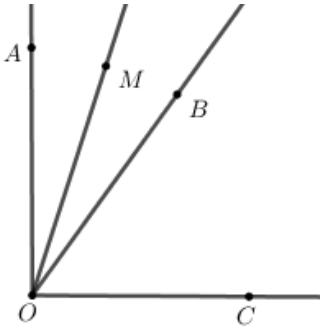
**5p** **1.** În figura alăturată punctele $A$, $B$, $C$ și $D$ sunt coliniare, în această ordine, astfel încât $BC=2AB$, $CD=2BC$ și $AB=2\text{cm}$. Punctul $M$ este mijlocul segmentului $AB$ și punctul $N$ este mijlocul segmentului $CD$. Lungimea segmentului $MN$ este egală cu:

**a)** $4\text{cm}$
**b)** $5\text{cm}$
**c)** $7\text{cm}$
**d)** $9\text{cm}$



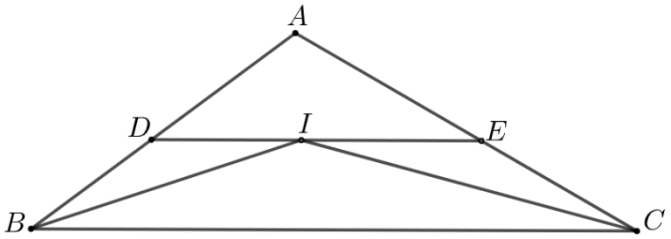

**5p** **2.** În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile adiacente complementare $AOB$ și $BOC$. Semidreapta $OM$ este bisectoarea unghiului $AOB$ și $\sphericalangle BOC=3\cdot\sphericalangle AOM$. Măsura unghiului $AOB$ este egală cu:

**a)** $18°$
**b)** $36°$
**c)** $40°$
**d)** $54°$



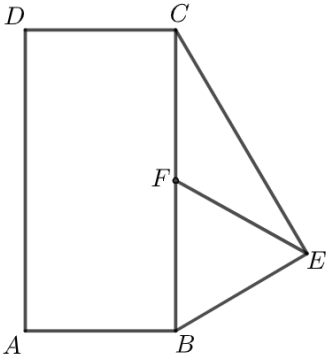
**5p** **3.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul $ABC$ cu $AB=10\text{cm}$ și $AC=12\text{cm}$. Semidreapta $BI$ este bisectoarea unghiului $ABC$ și semidreapta $CI$ este bisectoarea unghiului $ACB$. Paralela prin punctul $I$ la dreapta $BC$ intersectează dreptele $AB$ și $AC$ în punctele $D$, respectiv $E$. Perimetrul triunghiului $ADE$ este egal cu:

**a)** $11\text{cm}$
**b)** $20\text{cm}$
**c)** $22\text{cm}$
**d)** $24\text{cm}$



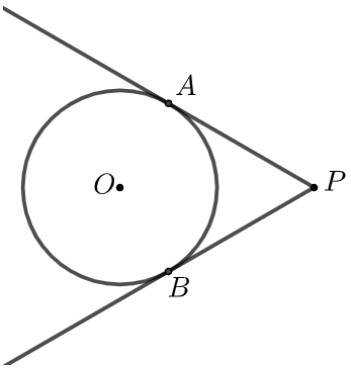

**5p** **4.** În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, cu $AB=3\sqrt{2}\text{cm}$ și triunghiul $BEC$ dreptunghic în $E$. Punctul $F$ este mijlocul segmentului $BC$ și $EF=4\text{cm}$.
Aria trapezului $AFCD$ este egală cu:

**a)** $6\sqrt{2}\ \text{cm}^2$
**b)** $12\sqrt{2}\ \text{cm}^2$
**c)** $18\sqrt{2}\ \text{cm}^2$
**d)** $24\sqrt{2}\,\text{cm}^2$



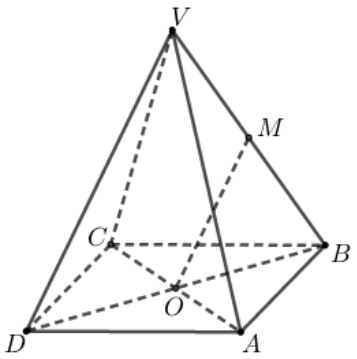

**5p** **5.** În figura alăturată este reprezentat cercul cu centrul în punctul $O$ și raza egală cu $3\text{ cm}$. Punctul $P$ este situat la o distanță de $6\text{ cm}$ de centrul cercului. Dreptele $PA$ și $PB$ sunt tangente la cerc în punctele $A$ și $B$. Măsura arcului mic $AB$ este egală cu:

**a)** $60°$
**b)** $90°$
**c)** $120°$
**d)** $150°$




**5p** **6.** În figura alăturată este reprezentată piramida patrulateră regulată $VABCD$ cu baza $ABCD$, $VA=AB$ și $O$ este punctul de intersecție a dreptelor $AC$ și $DB$. Dacă punctul $M$ este mijlocul segmentului $VB$, atunci măsura unghiului dreptelor $OM$ și $CD$ este egală cu:

**a)** $0°$
**b)** $30°$
**c)** $45°$
**d)** $60°$



## SUBIECTUL al III-lea

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

**5p** **1.** Maria aranjează cărțile din bibliotecă și observă că dacă le grupează câte $8$, câte $12$ sau câte $18$ îi rămân de fiecare dată $5$ cărți.

**(2p) a)** Verifică dacă Maria poate avea în bibliotecă $53$ de cărți. Justifică răspunsul dat.

**(3p) b)** Determină numărul cărților din biblioteca Mariei, știind că acesta este cel mai mic număr natural de trei cifre cu proprietățile din enunț.

**5p** **2.** Se consideră expresia $E(x)=(2x+3)^2+(x-2)(x+2)-3(1-x)+2$, unde $x$ este număr real.

**(2p) a)** Arată că $E(0)=4$.

**(3p) b)** Arată că numărul $N=E(n)+6$ este divizibil cu $10$, pentru orice număr natural $n$.

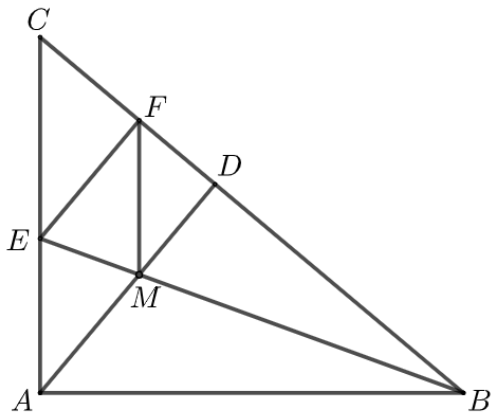
**5p** **3.** Se consideră numărul natural $\overline{abc}$ cu $a$, $b$, $c$ cifre nenule, unde $a=5\cdot\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{6}\right)-\frac{2}{3}:\frac{1}{3}$ și $b=\left(3\cdot3^2\cdot3^3\cdot3^4\right):9^4-25^4:5^7$.

**(2p) a)** Arată că $a=3$.

**(3p) b)** Determină numărul $\overline{abc}$, știind că numerele $\overline{ac}$ și $\overline{cb}$ sunt direct proporționale cu numerele $4$ și $3$.

**5p** **4.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul dreptunghic $ABC$, cu $\sphericalangle A = 90°$ și $\sphericalangle B = 40°$. Semidreapta $BE$ este bisectoarea unghiului $ABC$, punctul $E$ aparține segmentului $AC$. Perpendiculara din punctul $A$ pe $BC$ intersectează dreapta $BC$ în punctul $D$, iar perpendiculara din punctul $E$ pe $BC$ intersectează dreapta $BC$ în punctul $F$. Dreptele $BE$ și $AD$ se intersectează în punctul $M$.

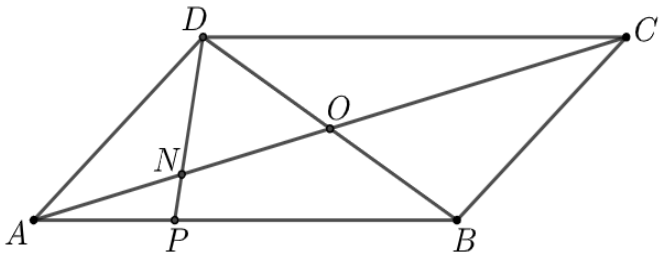
**(2p) a)** Arată că măsura unghiului $EMA$ este egală cu $70°$.




**(3p) b)** Arată că patrulaterul $AMFE$ este romb.

**5p** **5.** În figura alăturată este reprezentat paralelogramul $ABCD$ cu $AB=15\,\text{cm}$. Punctul $P$ aparține laturii $AB$, astfel încât $PB=2AP$ și $O$ este punctul de intersecție a dreptelor $AC$ și $BD$.

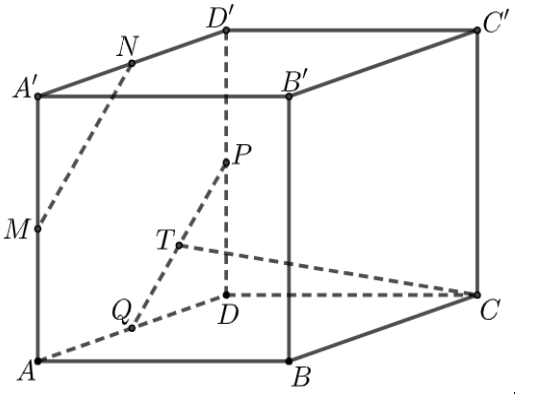
**(2p) a)** Arată că lungimea segmentului $AP$ este egală cu $5\,\text{cm}$.




**(3p) b)** Determină raportul dintre aria triunghiului $ANP$ și aria triunghiului $DNO$, unde $N$ este punctul de intersecție a dreptelor $AC$ și $DP$.

**5p** **6.** În figura alăturată este reprezentat cubul $ABCDA'B'C'D'$. Punctele $M$, $N$, $P$ și $Q$ sunt mijloacele segmentelor $AA'$, $A'D'$, $DD'$, respectiv $AD$.

**(2p) a)** Arată că $MN = PQ$.




**(3p) b)** Știind că punctul $T$ este mijlocul segmentului $PQ$, demonstrează că dreapta $CT$ este paralelă cu planul $(MNB)$.