Prezenta lucrare conţine__________ pagini

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

Nume și prenume asistent	Semnătura

SIMULARE - EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRUABSOLVENȚII CLASEI a VII-a

Anul şcolar 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

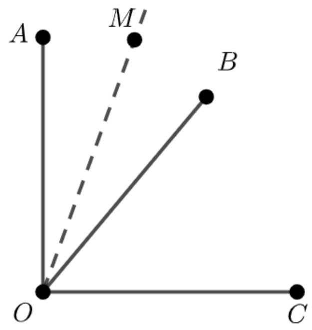
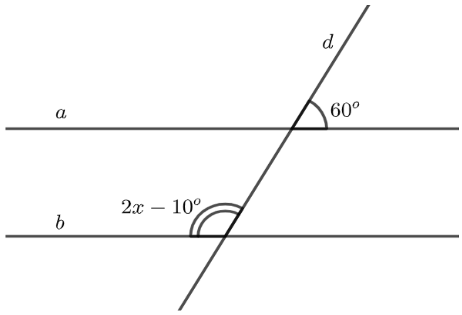
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(30 de puncte)**

5p	**1.** Rezultatul calculului $12 - 6 : 2$ este egal cu: **a)** 3 **b)** 24 **c)** 9 **d)** 15
5p	**2.** Numărul care reprezintă 12% din 300 este egal cu: **a)** 36 **b)** 25 **c)** 250 **d)** 360
5p	**3.** Numerele naturale a și b sunt nenule și $\frac{2}{a} = \frac{b}{7}$, atunci $a \cdot b + 2$ este egal cu: **a)** 12 **b)** 16 **c)** 11 **d)** 14
5p	**4.** Soluția ecuației $2x - 1 = 3$ este egală cu: **a)** 1 **b)** -1 **c)** -4 **d)** 2
5p	**5.** Cel mai mic multiplu comun al numerelor 24 și 36 este egal cu: **a)** 12 **b)** 48 **c)** 72 **d)** 144

5p	**6.** Ana are în dulap 18 rochițe, iar sora ei are cu 3 rochițe mai multe. Ana afirmă: “Noi avem împreună în dulap 21 de rochițe ”. Afirmația Anei este: **a)** Adevărată **b)** Falsă

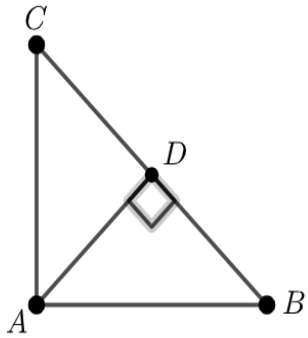
SUBIECTUL al II-lea

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

5p	**1.** În figura alăturată sunt reprezentate, în această ordine, punctele coliniare A, B, C, D, E, astfel încât $AB = BC = CD = DE$. Dacă $AE = 36$ cm, atunci lungimea segmentului BD este egală cu: **a)** 9 cm **b)** 6 cm **c)** 18 cm **d)** 12 cm 
5p	**2.** În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile complementare $\sphericalangle AOB$ și $\sphericalangle BOC$, iar OM este bisectoarea $\sphericalangle AOB$. Dacă măsura $\sphericalangle AOB = 40^{\circ}$, atunci măsura $\sphericalangle COM$ este egală cu: **a)** 45° **b)** 20° **c)** 50° **d)** 70° 
5p	**3.** În figura alăturată, dreptele paralele a și b sunt intersectate de secanta d, fiind evidențiată măsura unui unghi de 60°. Valoarea lui x este de:  **a)** 65° **b)** 35° **c)** 110° **d)** 120°

5p **4.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul dreptunghic isoscel ABC, cu $\sphericalangle A = 90°$ și $BC = 24$ cm. Atunci lungimea înălțimii AD a triunghiului ABC este egală cu:

a) 24 cm
b) 12 cm
c) $12\sqrt{2}$cm
d) $24\sqrt{2}$ cm



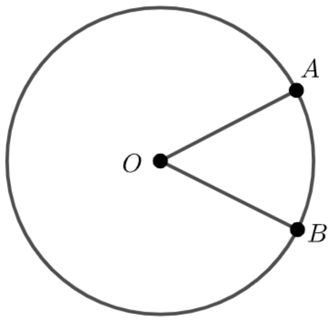
5p **5.** În figura alăturată este reprezentat un cerc de centru O și rază r pe care se află punctele A și B astfel încât măsura arcul AB este egală cu 54^o . Măsura unghiului AOB este egală cu:

a) 54^o

b) 108^o

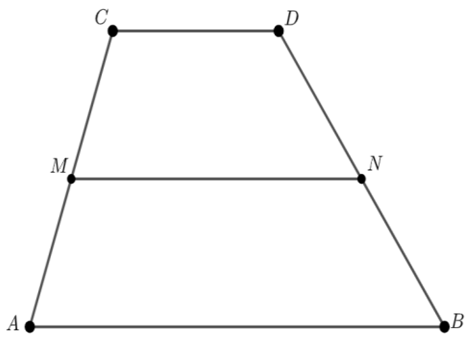
c) 27^o

d) 60^o



5p **6.** În figura alăturată este reprezentat trapezul $ABCD$, cu $AB \parallel CD$, $AB = 20$ cm, $CD = 16$ cm, iar punctele M și N sunt mijloacele laturilor AC, respectiv BD. Atunci lungimea liniei mijlocii MN a trapezului este egală cu:

a) 16 cm
b) 32 cm
c) 10 cm
d) 18 cm



SUBIECTUL al III-lea
Scrieți rezolvările complete. ***(30 de puncte)***

5p **1.** Într-o curte sunt iepuri și găini, în total 76 picioare și 23 capete.

(2p) a) Pot fi 18 iepuri în curte? Justificați răspunsul!

(3p) b) Determinați numărul iepurilor și al găinilor din curte.

5p **2.** Împărțind numărul natural n la 9, la 18 și la 27 se obțin câturile diferite de zero și de fiecare dată restul egal cu 3.

(2p) a) Stabiliți dacă n poate fi egal cu 183.

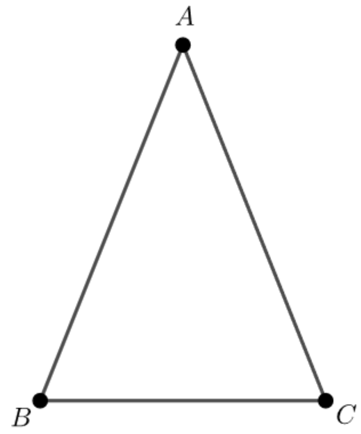
(3p) b) Determinați cel mai mare număr natural n de trei cifre, mai mic decât 300, care verifică condițiile date.

5p **3**. Fie numerele reale $x = \left(\frac{2}{\sqrt{12}} + \frac{9}{\sqrt{27}} + \frac{6}{\sqrt{108}}\right) \cdot \sqrt{3}$ și $y = (5^6)^3 \cdot 25^3 : 125^8$.

(2p) a) Arătaţi că $x = 5$.

(3p) b) Calculați media geometrică a numerelor x și y.

5p **4.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC, de bază BC, cu $BC = \frac{6}{5} \cdot AB$ și perimetrul acestuia este egal cu 80 cm.

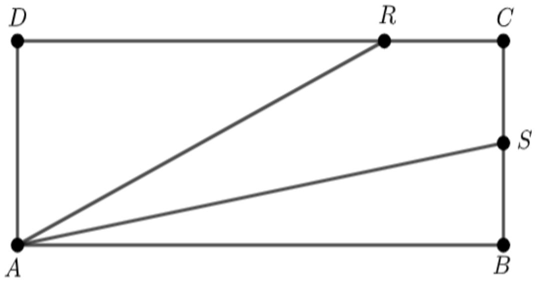


(2p) a) Arătaţi că aria triunghiului ABC este egală cu $300\ \text{cm}^2$.

(3p) b) Calculaţi distanţa de la punctul B la dreapta AC.

5p

5. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, cu $AD = 6$ cm și $AB = 8$ cm, S este mijlocul lui BC și $R \in DC$ astfel încât $2DR = 6RC$.

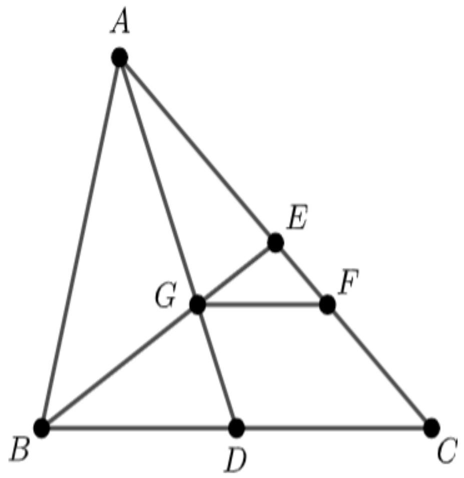


(2p) a) Arătaţi că $AC = 10$ cm.

(3p) b) Determinați aria patrulaterului $ASCR$.

5p

6. În figura alăturată AD și BE sunt mediane în triunghiul ABC, cu $D \in BC$ și $E \in AC$, iar $GF \parallel BC$, unde $\{G\} = AD \cap BE$ și $F \in AC$, iar $BC = 18$ cm și $AD = 12$ cm.



(2p) a) Arătați că $GF = 6$ cm.

(3p) b) Determinați raportul ariilor triunghiurilor EGF și ABC.

SIMULARE - EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENŢII CLASEI a VII-a
Anul şcolar 2023-2024
Probă scrisă - Matematică

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Simulare

- **Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea 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 soluţie 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.	**c)**	**5p**
2.	**a)**	**5p**
3.	**b)**	**5p**
4.	**d)**	**5p**
5.	**c)**	**5p**
6.	**b)**	**5p**

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

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

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

1.	**a)** Dacă ar fi 18 iepuri, atunci avem $23-18=5$ găini	**1p**
	Astfel, numărul de picioare ar fi $18\cdot 4+5\cdot 2=82\neq 76$. **Nu** pot fi 18 iepuri în curte	**1p**
	b) Notăm $x=$ numărul de iepuri și $y=$ numărul de găini	
	Atunci $x+y=23$ și $4x+2y=76$ și obținem	**1p**
	$x=15$ și $y=8$	**2p**
2.	**a)** $183=9\cdot 20+3, 183=18\cdot 10+3, 183=27\cdot 6+21$	**1p**
	Cum $21\neq 3$ avem că n **nu** poate fi 183	**1p**
	b) Din teorema împărțirii cu rest, avem că există $c_1,c_2,c_3\in\mathbb{N}^*$ astfel încât $n=9\cdot c_1+3, n=18\cdot c_2+3, n=27\cdot c_3+3$	**1p**
	Atunci $n-3\in M_{[9,18,27]}\Rightarrow n-3\in M_{54}=\{54,108,162,216,270,\dots\}$	**1p**
	Cum $n<300$ și n este cel mai mare număr, obținem $n=273$	**1p**

3.	**a)** $x=\left(\frac{2}{2\sqrt{3}}+\frac{9}{3\sqrt{3}}+\frac{6}{6\sqrt{3}}\right)\cdot\sqrt{3}$ $x=\left(\frac{1}{\sqrt{3}}+\frac{3}{\sqrt{3}}+\frac{1}{\sqrt{3}}\right)\cdot\sqrt{3}=\frac{5}{\sqrt{3}}\cdot\sqrt{3}=5$	**1p** **1p**
	b) $y=5^{18}\cdot(5^2)^3:(5^3)^8$ $y=5^{18}\cdot5^6:5^{24}=5^0=1$ $m_g(x,y)=\sqrt{x\cdot y}=\sqrt{5\cdot1}=\sqrt{5}$	**1p** **1p** **1p**
4.	**a)** Din ΔABC isoscel și BC bază avem $AB=AC$, deci $P_{ABC}=AB+AC+BC=2\cdot AB+\frac{6}{5}\cdot AB\Rightarrow 5\cdot80=16AB\Rightarrow AB=AC=25$ cm, $BC=30$ cm Fie $AD\perp BC$, cu $D\in BC$. Atunci AD mediană și $BD=DC=15$ cm Aplicând teorema lui Pitagora în ΔADC dreptunghic în D: $AC^2=AD^2+DC^2\Rightarrow AD=20$ cm $A_{ABC}=\frac{AD\cdot BC}{2}=\frac{20\cdot30}{2}=300$ cm^2	**1p** **1p**
	b) Fie $BE\perp AC$, cu $E\in AC$. Atunci $d(B,AC)=BE$ $A_{ABC}=\frac{BE\cdot AC}{2}$ și $A_{ABC}=300$ cm^2, deci $\frac{BE\cdot25}{2}=300\Rightarrow BE=\frac{600}{25}\Rightarrow BE=24$ cm	**1p** **1p** **1p**
5.	**a)** Cum $ABCD$ dreptunghi, atunci ΔDAC dreptunghic în D. Aplicând teorema lui Pitagora avem $AC^2=DC^2+AD^2$ Atunci $AC^2=36+64\Rightarrow AC=10$ cm	**1p** **1p**
	b) Cum $2DR=6RC\Rightarrow RC=2$ cm și din $DR=DC-RC\Rightarrow DR=6$ cm $A_{ABCD}=AB\cdot DC\Rightarrow A_{ABCD}=48$ cm^2, iar $A_{ADR}=\frac{DR\cdot AD}{2}=18$ cm^2 și $A_{ABS}=\frac{AB\cdot BS}{2}=12$ cm^2 Atunci $A_{ASCR}=A_{ABCD}-(A_{ADR}+A_{ABS})\Rightarrow A_{ASCR}=48-30=18$ cm^2	**1p** **1p** **1p**
6.	**a)** Cum AD și BE mediane în ΔABC și $AD\cap BE=\{G\}$, rezultă că G centru de greutate în ΔABC și avem $\frac{EG}{BE}=\frac{1}{3}$ $GF\parallel BC\Rightarrow\Delta EGF\sim\Delta EBC\Rightarrow\frac{EG}{EB}=\frac{GF}{BC}=\frac{EF}{EC}=\frac{1}{3}\Rightarrow\frac{GF}{18}=\frac{1}{3}$, deci $GF=6$ cm	**1p** **1p**
	b) $\Delta EGF\sim\Delta EBC\Rightarrow\frac{A_{EGF}}{A_{EBC}}=\left(\frac{FG}{BE}\right)^2=\frac{1}{9}$ Cum BE mediană în ΔABC, atunci $A_{EBC}=\frac{A_{ABC}}{2}$, deci $\frac{A_{EGF}}{A_{ABC}}=\frac{A_{EBC}}{9}\cdot\frac{1}{2A_{EBC}}=\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{9}=\frac{1}{18}$	**1p** **1p** **1p**