Prezenta lucrare conține ______ pagini **SIMULARE – EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU CLASA a VIII-a** **Anul școlar 2023-2024** **Matematică – Simulare** **(25.05.2024)**	**Numele:** .... **Inițiala prenumelui tatălui:** .... **Prenumele:** .... **Școala de proveniență:** .... **Centrul de examen:** .... **Localitatea:** .... **Județul:** ....

Nume și prenume asistent	Semnătura

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

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

C	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI 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

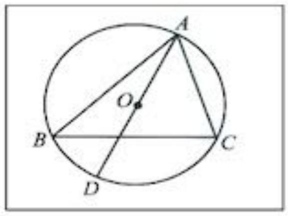
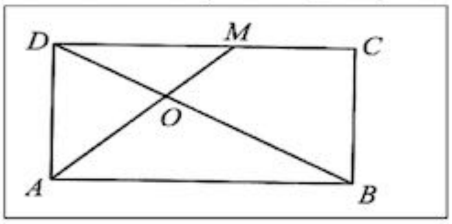
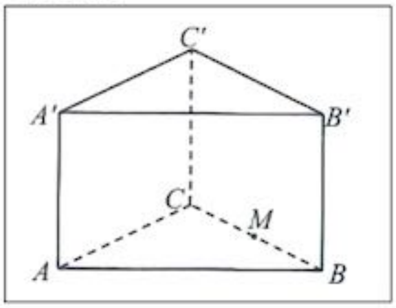
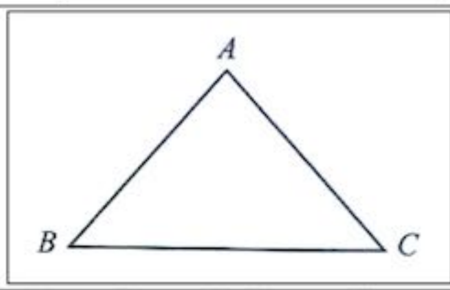
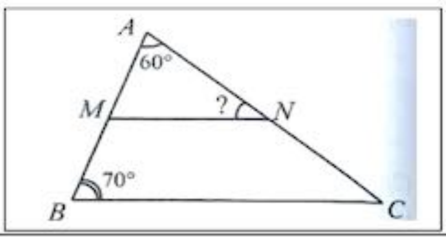
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(30 de puncte)**

5p	**1.** Rezultatul calculului $-9+\lvert 23-\sqrt{576}\rvert$ este egal cu: **a)** 11 **b)** 10 **c)** -8 **d)** -7
5p	**2.** Suma numerelor întregi din intervalul [-4, 6) este: **a)** 5 **b)** 11 **c)** 0 **d)** -1
5p	**3.** Media geometrică a numerelor $a = 2\sqrt{2}-1$ și $b = 2\sqrt{2}+1$ este: **a)** $\sqrt{2}$ **b)** $\sqrt{5}$ **c)** $\sqrt{7}$ **d)** 1
5p	**4.** Două numere naturale a și b sunt direct proporționale cu numerele 3 și 5, iar suma lor este egală cu 24. Valoarea absolută a diferenței numerelor a și b este egal cu: **a)** 6 **b)** 7 **c)** 8 **d)** -6
5p	**5.** Fie funcțiile f, g: $R \to R$, $f(x) = 8-2x$ si $g(x) = x-1$. Atunci punctul de intersecție al graficelor celor două funcții este: **a)** A(2,3) **b)** B(3,-2) **c)** C(-3,2) **d)** D(3,2)

5p	**6.** Afirmația ''Numărul $2\sqrt{5}$ este în intervalul (4,5]'' este: **a)** adevărată **b)** falsă

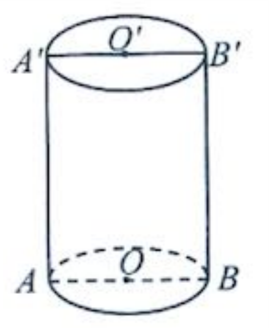
SUBIECTUL al II-lea

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

5p	**1.** In figura alăturată este un triunghi ABC înscris în cercul C(O, R), știind măsura unghiului ACB de 60^0. Atunci măsura unghiului BAD este: **a)** 15^0 **b)** 25^0 **c)** 30^0 **d)** 10^0 
5p	**2.** In dreptunghiul ABCD se consideră M mijlocul segmentului [DC], știind AD=4 cm și AB=$4\sqrt{3}$cm, atunci aria triunghiului AMC este : **a)** $2\sqrt{3}$ cm^2 **b)** $3\sqrt{3}$ cm^2 **c)** $4\sqrt{3}$ cm^2 **d)** $4\sqrt{2}$ cm^2 
5p	**3.** In prisma triunghiulară regulată ABCA'B'C', știind faptul că punctul M este este mijlocul segmentului [BC] și lungimea segmentelor AB=6 cm și AA'=3 *cm*, atunci volumul piramidei MA'B'C' este: **a)** $27\sqrt{3}$cm^3 **b)** $9\sqrt{3}$cm^3 **c)** $12\sqrt{3}$cm^3 **d)** $10\sqrt{3}$cm^3 
5p	**4.** Aria triunghiului echilateral ABC este $9\sqrt{3}$ cm^2, atunci înaltimea este: **a)** $9\sqrt{3}$ cm **b)** $3\sqrt{3}$ cm **c)** $6\sqrt{3}$ cm **d)** $4\sqrt{3}$ cm 
5p	**5.** In triunghiul ABC cu M si N mijloacele laturilor AB, respectiv AC, avand măsurile unghiurilor specificate în figura alaturată. Atunci măsura unghiului ANM este: **a)** 45^0 **b)** 50^0 **c)** 55^0 **d)** 30^0 

5p **6.** In cilindrul dreapt ABB'A', din figura alăturată, diametrul bazei este 40 cm și înaltimea OO'=$\frac{80}{\pi}$ cm. Numărul maxim de litri de apă care pot fi turnati în vas este:

a) 20 litri
b) 30 litri
c) 31 litri
d) 32 litri



SUBIECTUL al III-lea

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

5p **1.** La concursul de matematică Lumina Math un elev are de rezolvat 50 de probleme. Pentru fiecare problemă rezolvată corect primește 5 puncte, iar pentru fiecare problemă greșită pierde 6 puncte, astfel la final a obținut 140 de puncte.

(2p) a) Este posibil să rezolve 35 de probleme corect? Justifică răspunsul dat.

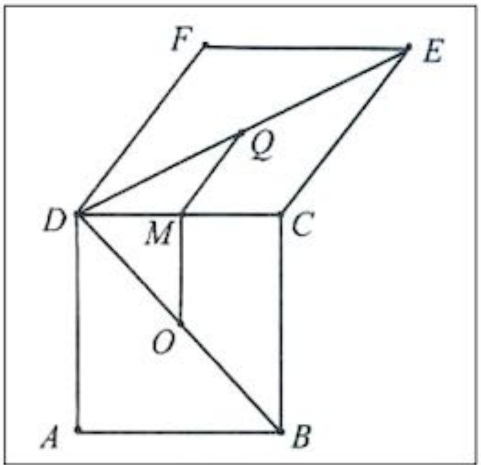
(3p) b) Câte probleme a rezolvat corect și câte a greșit?

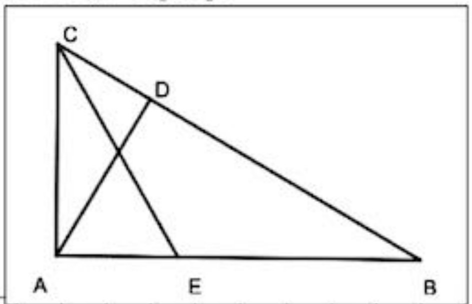
5p	**2.** Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{2}{x-2}+\frac{x}{x+2}\right):\frac{x^2+4}{x^2-x-2}$; **(2p)** a) Aduceţi expresia E(x) la forma cea mai simplă, unde $x \in R-\{-2,-1,2\}$. **(3p)** b) Determinaţi numerele întregi x astfel încât E(x) să fie număr întreg.
5p	**3.** Se consideră funcţia f : R→ R , f(x) = 2x + b , unde b este numar real. **(2p)** a) Dacă M(1,4) aparţine graficului funcţiei, aflaţi valorile coeficientului real b.

(3p) b) Reprezentaţi graphic funcţia pentru b=2 și aflaţi distanţa de la punctul P(3,-4) la graficul funcţiei.

4. Fie ABCD un pătrat cu lungimea laturii AB=8 cm și DCEF un romb cu masura unghiului CEF de 45^0, considerăm O, M și Q mijloacele laturilor [BD], [DC], respectiv [DE].

(2p) a) Arătaţi ca punctele A, O, C și E sunt coliniare.



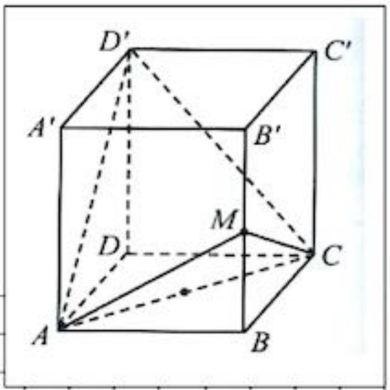
5p	**(3p)** b) Stabiliţi natura patrulaterului AMQE și calculaţi aria patrulaterului AMQE.
5p	**5.** In figura alăturată triunghiul ABC este dreptunghic în A, măsura unghiului ABC este 30^0 și AD=12cm, unde AD este înaltime, $D \in [BC]$, iar [CE) este bisectoarea unghiului ACB, $E \in [AB]$. **(2p)** a) Verificaţi dacă lungimea segmentului [CE] este 16cm. 

(3p) b) Determinați aria patrulaterului AEDC.

5p

6. Fie cubul ABCDA'B'C'D' cu AB=6 cm, se consideră punctul M mijloc al laturii [BB'].

(2p) a) Aflaţi sinusul unghiului diedru dintre planele (AMC) și (AD'C).



(3p) b) Calculați distanța de la punctul D' la planul (AMC).

SIMULARE EVALUARE NAŢIONALĂ LA

MATEMATICĂ CLASA a VIII-a

Anul școlar 2023-2024

25 Mai 2024

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 și 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 fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.**

SUBIECTUL I (30 de puncte)

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

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

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

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1.	a) Notam g=numarul de probleme gresite si c= numarul de probleme corecte Se obtin ecuatiile: g+c=50 si 5c-6g=140, daca inlocuim c=35 in a doua ecuatie se obtine 35x5-15x6=175-90=85 care este diferit de 140, contradictie.	**1p** **1p**
	b)Se rezolva sistemul format din ecuatiile : g+c=50 si 5c-6g=140 si se obtine c=40 si g=10.	**2p** **1p**
2.	a) $E(x)=\frac{x+1}{x+2}, x\ din\ R\backslash\{-2,-1,2\}$	**2p**
	b) x+2/x+1 si x+2/x+2, astfel prin diferenta x+2/-1 Astfel, x+2 apartine divizorilor intregi ai lui -1 si se obtine solutia x=-3 si x=-1.	**2p** **1p**

3	a) Din conditia M(1,4) sa apartina graficului functiei se obtine ecuatia 2+b=4. Apoi, se obtine b=2.	**1p** **1p**
	b) Expresia functiei este f(x)=2x+2 si contine punctele E(-3,-4) si F(3,8), astfel se formeaza triunghiul dreptunghic EPF, dreptunghic in P(3,-4) cu PE=6u, PF= 12u si EF=$6\sqrt{5}u$, cu teorema inaltimii se obtine PH=(EP x FP)/FE= $\frac{12\sqrt{5}}{5}$, unde PH este inaltime in triunghiul EPF	**1p** **1p** **1p**
4.	a) Deoarece ABCD este patrat si O este mijlocul diagonalelor, obtinem A, O, C coliniare. Se demonstreaza faptul ca masura unghiului OCE=180^0.	**1p** **1p**
	b) MQ este linie mijlocie in triunghiul DCE, astfel MQ|| CE si patrulaterul AMQE este trapez. Se considerea MH perpendiculara pe OC, astfel MH este inaltime in triunghiul dreptunghic OMC si MH=$\frac{MCxMO}{OC}=\frac{4x4}{4\sqrt{2}}=2\sqrt{2}cm$. Astfel aria trapezului $A_{AMQE}=\frac{(AE+MQ)xMH}{2}=16+12\sqrt{2}$ cm^2.	**3p**
5.	a)Aplicam teorema unghiului de 30^0 in triunghiul dreptunghic ADB si obtinem AB=2xAD=24 cm, apoi cu T. Pitagora obtinem BD=$12\sqrt{3}$ cm. In triunghiul dreptunghic BAC aplicam teorema Catetei si obtinem AB^2=BDxBC, se obtine BC=$16\sqrt{3}$ cm. Cu teorema bisectoarei, deoarece CE este bisectoarea unghiului ACB su obtine $\frac{AE}{EB}=\frac{AC}{BC}=\frac{8\sqrt{3}}{16\sqrt{3}}=\frac{1}{2}$, aplicam proportii derivare si obtinem $\frac{AE}{AB}=\frac{1}{3}$, astfel AE=8 cm, apoi aplicam T. Pitagora in triunghiul dreptunghic CAE si se obtine CE=16 cm.	**1p** **1p**

	b) Aria triunghiului $A_{EBD}=\frac{EBxBDxsin(EBD)}{2}=48\sqrt{3}$ cm^2 si $A_{ABC}=\frac{ACxAB}{2}=96\sqrt{3}$ cm^2, iar prin diferenta se obtine $A_{AEDC}=A_{ABC}-A_{EBD}=96\sqrt{3}-48\sqrt{3}=48\sqrt{3}$ cm^2.	1p 2p
6.	a) Se considera punctul O ca fiind centrul bazei ABCD, deoarece triunghiurile MAC si AD'C sunt isoscele si O este mijlocul laturii AC se obtin MO⊥AC si D'O⊥AC, unde AC este latura comuna planelor (AD'C) si (MAC), asadar unghiul diedru dintre planele (AD'C) si (MAC) este unghiul MOD'. In triunghiul MOD' avem $MO=3\sqrt{3}$ cm, $OD'=3\sqrt{6}$ cm si $MD'=\sqrt{81}=9$ cm, se observa reciproca T. Pitagora cu $D'O^2+OM^2=D'M^2$, adica triunghiul MOD' este dreptunghic in O. In concluzie, sin(MOD')=sin 90^0=1.	1p 1p
	b) Deoarece planele (AD'C) si (MAC) sunt perpendiculare, obtinem distanţa de la punctul D' la planul (MAC) este D'O. In triunghiul echilateral ACD' avem D'O inaltime si astfel $D'O=\frac{AC\sqrt{3}}{2}=\frac{6\sqrt{2}\,x\,\sqrt{3}}{2}=3\sqrt{6}$ cm.	1p 1p 1p