



Cod lucrare:
Sala de examen:

Numele și prenumele elevului:

Școala de proveniență:

Centrul de examen:

Liceul Internațional de Informatică – ICHB

Localitatea: București

Nume și prenume asistent	Semnătura

Prezenta lucrare conține _____ pagini

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**

Anul școlar 2021 – 2022

Matematică

VARIANTA 2

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)

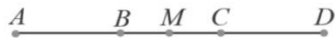
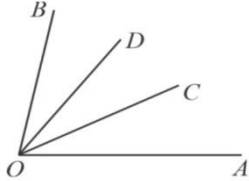
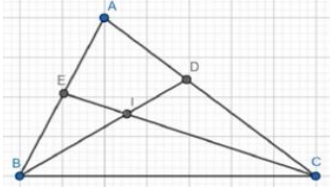
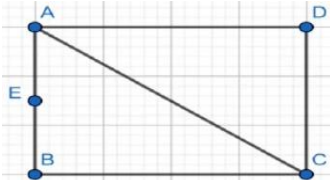
5p	1. Rezultatul calculului $2022: (-1) + 2023$ este: a) 1 b) 2021 c) 2022 d) 2023
5p	2. O carte costă 42 de lei. După o scumpire cu 20%, cartea costă: a) 51,2 lei b) 45,8 lei c) 48,6 lei d) 50,4 lei
5p	3. Valoarea numărului x din proporția $\frac{x+2}{6} = \frac{4}{3}$ este egală cu: a) 4 b) 6 c) 8 d) 10
5p	4. Descompunerea în factori primi a sumei $71^1 + 1^{71}$ este: a) $2^2 \cdot 3^2$ b) $2^2 \cdot 2^3$ c) $2 \cdot 36$ d) $2^3 \cdot 3^2$
5p	5. Scriind sub formă de interval mulțimea $A = \{x \in R \mid x > 1 \text{ și } x \leq \sqrt{7}\}$ obținem: a) $A = (1; \sqrt{7})$ b) $A = (2; 3]$ c) $A = (1; \sqrt{7}]$ d) $A = (1; 3]$

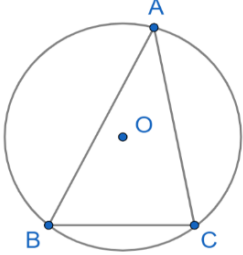
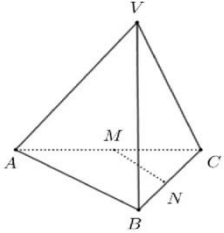
5p	6. Un meci de fotbal are 2 reprize a câte 45 de minute separate de o pauză de 15 minute. Despre un meci care începe la ora 20:00 și care nu are prelungiri, Marcel afirmă că se va termina înainte de ora 21:30. Afirmatia lui Marcel este: a) Adevărată b) Falsă
-----------	--

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

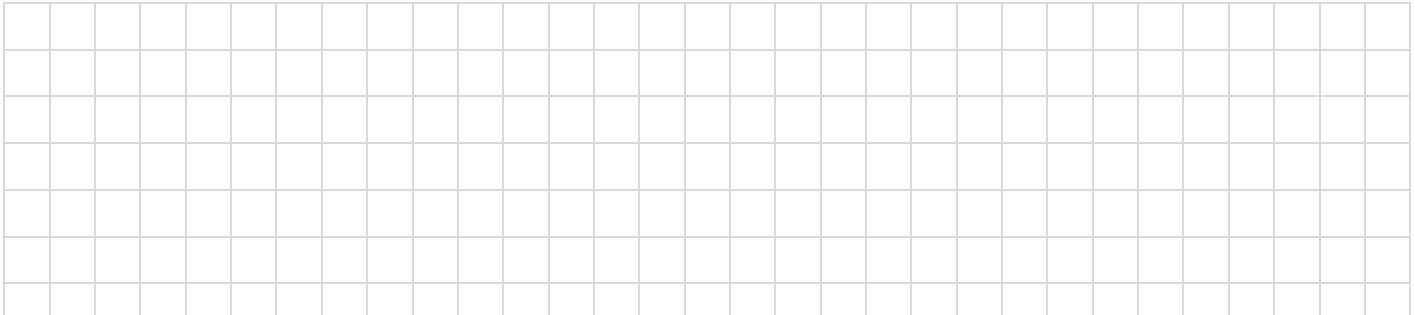
5p	1. În figura alăturată punctele A, B, M, C și D sunt coliniare în această ordine. Dacă punctul M este mijlocul segmentului AD, punctul B este mijlocul segmentului AC, iar segmentele AB și CD sunt congruente, aflați lungimea segmentului AD, știind că $BM = 2 \text{ cm}$: a) 16 cm b) 12 cm c) 10 cm d) 15 cm	
5p	2. În figura alăturată, semidreapta OC este bisectoarea unghiului AOD, iar fiecare dintre unghiurile AOC și BOD are măsura de 25°. Măsura unghiului AOB este egală cu: a) 80° b) 75° c) 60° d) 90°	
5p	3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu $\{I\} = AD \cap BE$. Dacă punctul I este centrul cercului înscris în triunghi, atunci dreapta AI este: a) bisectoare b) înălțime c) mediatoare d) mediană	
5p	4. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul ABCD, cu $AB = 6 \text{ cm}$ și $BC = 8 \text{ cm}$, iar E este mijlocul lui AB. Distanța de la punctul E la dreapta AC este egală cu: a) 4,2 cm b) 2,4 cm c) 1,8 cm d) 3,6 cm	

5p	5. În figura alăturată, triunghiul ABC este înscris într-un cerc cu centrul O și raza R. Dacă $BC = R\sqrt{2}$, atunci măsura unghiului $\angle OBC$ este egală cu: a) 60° b) 30° c) 45° d) 90°	
5p	6. În figura alăturată este reprezentat tetraedrul regulat VABC. Punctele M și N sunt mijloacele laturilor AC și BC. Măsura unghiului format de dreptele VA și MN este egală cu: a) 90° b) 60° c) 45° d) 30°	

SUBIECTUL al III-lea

Scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p	1. Cristina are 90 de portocale, 108 pere și 72 mere. Folosind toate fructele vrea EA să facă mai multe pachete, astfel încât pachetele să aibă conținuturi identice (același număr de portocale, la fel de multe pere și același număr de mere în fiecare pachet). 2p) a) Este posibil ca în fiecare pachet să fie câte 10 portocale și 6 mere ? Justificați răspunsul ales!	
	3p) b) Aflați care este cel mai mare număr de pachete pe care le poate face Cristina.	

5p

2. Se consideră expresia $E(x) = (x + 3)^2 + (2x - 1)(x - 5) - (x - 4)^2$, unde x este număr real.

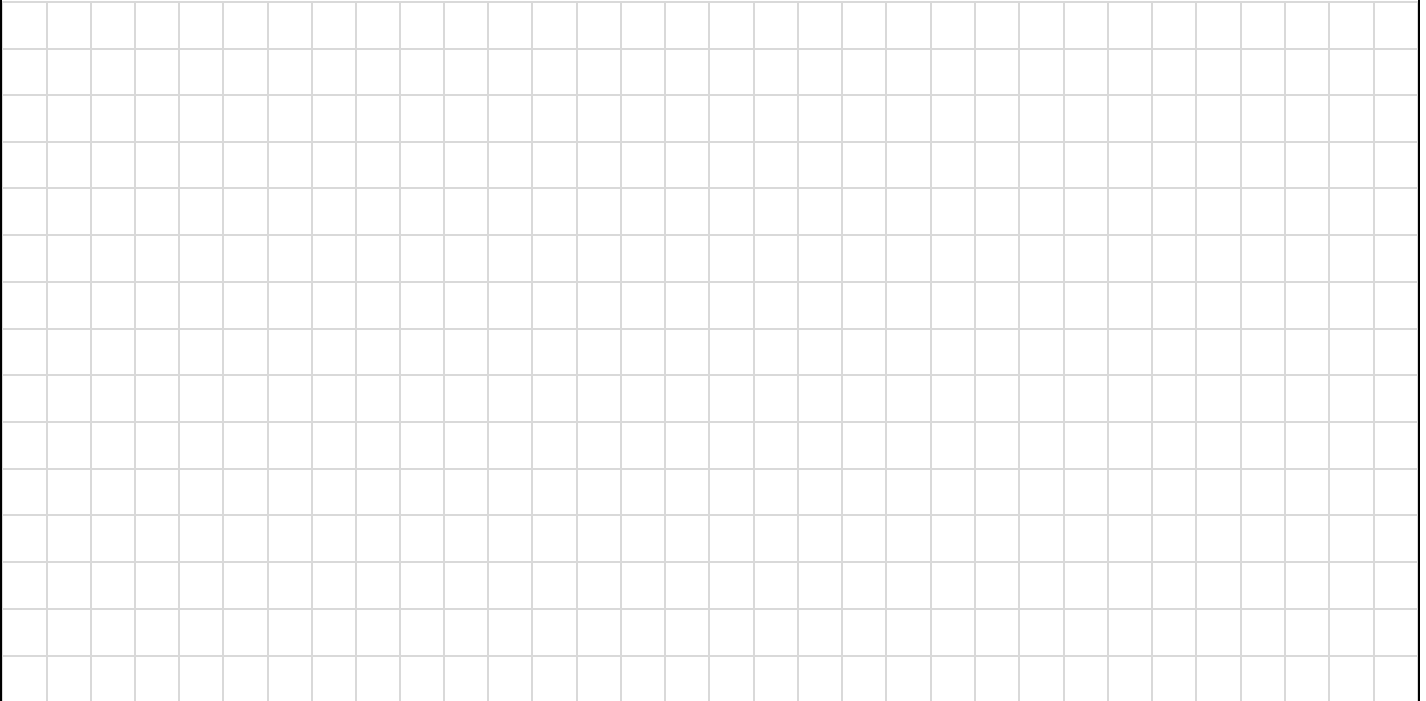
(2p) a) Arătați că $E(x) = (2x - 1)(x + 2)$ pentru orice număr real x .

(3p) b) Arătați că numărul $E(\sqrt{3})$ aparține intervalului $(9,10)$.

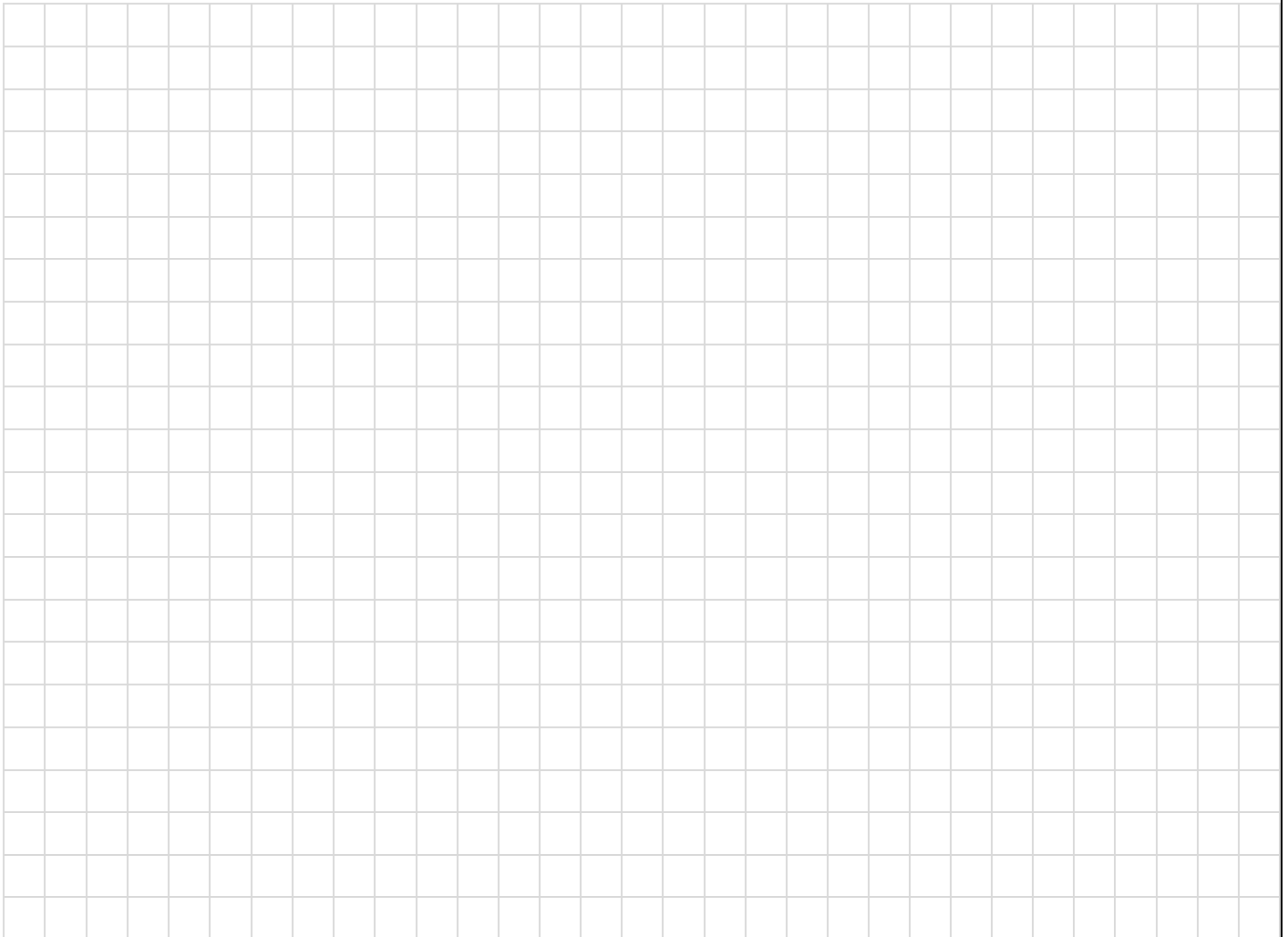
5p.

3. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R, f(x) = 2x - 4$.

(2p) a) Reprezintă grafic funcția f într-un sistem de axe ortogonale xOy .



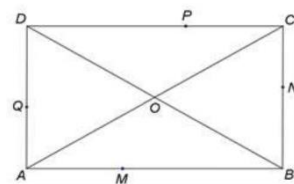
3p) b) Aflați distanța de la originea sistemului de axe xOy , la punctul de pe grafic ce are coordonatele egale.



5p

4. În figura alăturată este reprezentat un dreptunghi ABCD cu $AB = 4\sqrt{3}$ cm și $AD = 4$ cm. Punctele M, N, P, Q sunt situate pe laturile AB, BC, CD și respectiv DA, astfel încât $BM = PD$ și $AQ = NC$, iar O este punctul de intersecție a dreptelor AC și BD.

(2p) a) Arătați că aria dreptunghiului este egală cu $16\sqrt{3}$ cm².

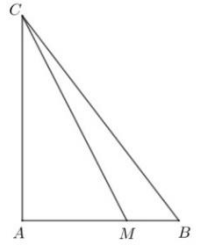


(3p) b) Demonstrați că dreptele MP, NQ și BD sunt concurente.

5p.

5. În figura alăturată ABC este un triunghi dreptunghic în A, care are $AC = 6\sqrt{3}$ cm și $m(\angle C) = 30^\circ$. Punctul M se află pe latura AB astfel încât $AM = 4$ cm.

(2p) a) Arătați că $MB = 2$ cm.

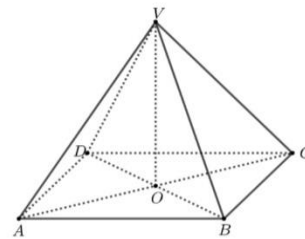


3p) b) Demonstrați că aria $\triangle MBC$ este mai mică decât 11 cm^2 .

5p.

6. În figura alăturată, $VABCD$ este o piramidă patrulateră regulată dreaptă cu baza pătratul $ABCD$. Latura bazei este $AB = 12$ cm și înălțimea piramidei este $VO = 8$ cm.

(2p) a) Arătați că aria laterală a piramidei este egală cu 240 cm^2 .



(3p) b) Aflați sinusul unghiului format de două fețe laterale opuse ale piramidei.



**SIMULARE EVALUARE NAȚIONALĂ LA
MATEMATICĂ CLASA a VIII-a**

Anul școlar 2021-2022

27 mai 2022

BAREM DE EVALUARE ȘI 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.	a)	5p
2.	d)	5p
3.	b)	5p
4.	d)	5p
5.	c)	5p
6.	b)	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $90 : 10 = 9$ pachete	1p
	$9 \cdot 6 = 54 \neq 72$ mere. Nu este posibil.	1p
	b) $n =$ numărul de pachete, $90, 108, 72$ se divid cu n	1p
	$n = (90, 108, 72)$	1p
2.	$n = 18$ este numărul maxim de pachete	1p
	a) $E(x) = 2x^2 + 3x - 2$	1p
	$E(x) = 2x^2 - x + 4x - 2 \Rightarrow E(x) = x(2x - 1) + 2(2x - 1) \Rightarrow$ $E(x) = (2x - 1)(x + 2)$	1p

	b) $E(\sqrt{3}) = 4 + 3\sqrt{3}$ $3\sqrt{3} = \sqrt{27} \Rightarrow \sqrt{5^2} < 3\sqrt{3} < \sqrt{6^2} \Rightarrow 5 < 3\sqrt{3} < 6$ $9 < E(\sqrt{3}) < 10 \Rightarrow E(\sqrt{3}) \in (9,10)$	1p 1p 1p
3.	a) Aflarea coordonatelor a două puncte de pe graficul funcției Reprezentarea grafică	1p 1p
	b) $A(x, f(x))$ astfel încât $x = f(x)$ $A(4,4)$ $d(O, A) = 4\sqrt{2}$	1p 1p 1p
	4. a) $A_{ABCD} = AB \cdot AD$ $A_{ABCD} = 4\sqrt{3} \cdot 4 = 16\sqrt{3} \text{ cm}^2$	1p 1p
	b) $BM = PD, BM \parallel PD \rightarrow BPD M$ este paralelogram $AQ = NC, AQ \parallel NC \rightarrow ANC Q$ este paralelogram O este mijlocul lui BD, rezultă că $O \in MP$ O este mijlocul lui AC, rezultă că $O \in NQ$ Rezultă că MP, NQ, BD sunt concurente	1p 1p 1p
5.	a) $BC = 12 \text{ cm}$ $MB = 2 \text{ cm}$	1p 1p
	b) $A_{MBC} = A_{ABC} - A_{MAC}$ $A_{MBC} = 6\sqrt{3} \text{ cm}^2$ $A_{MBC} < 11 \text{ cm}^2$	1p 1p 1p
	6. a) M mijlocul laturii $B \Rightarrow OM = \frac{AB}{2} = 6 \text{ cm}$; ΔVOM dreptunghic $\Rightarrow VM^2 = VO^2 + OM^2 \Rightarrow a_p = VM = 10 \text{ cm}$ $P_b = 48 \text{ cm} \Rightarrow A_l = \frac{P_b a_p}{2} \Rightarrow A_l = 240 \text{ cm}^2$	1p 1p
	b) $(VAD) \cap (VBC) = d, d \parallel ABCD$ N mijlocul laturii $AD \Rightarrow VN \perp d, VM \perp d \Rightarrow \angle((VAD), (VBC)) = \widehat{MVN}$ $\sin(\widehat{MVN}) = \frac{MN \cdot VO}{VM \cdot VN} \Rightarrow \sin(\widehat{MVN}) = \frac{24}{25}$	1p 1p 1p