

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

IANUARIE 2022

MATEMATICĂ



SIMULARE JUDEȚEANĂ

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect

(30 puncte)

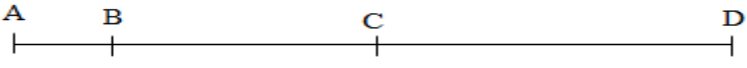
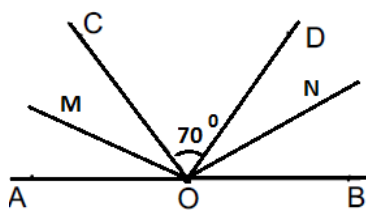
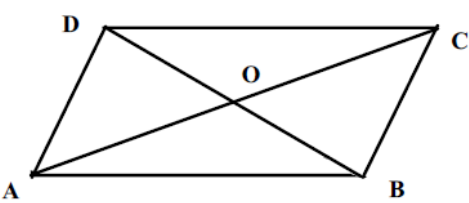
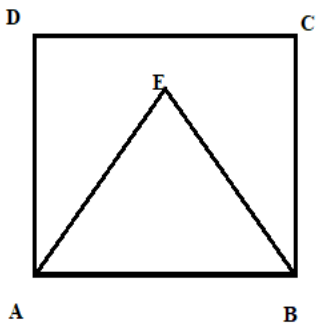
5p	1. Suma numerelor întregi din intervalul $[-2;3]$ este egală cu: a) 3 b) 0 c) 1 d) -2																
5p	2. Elementele mulțimii $A = \{x \in \mathbb{Z} / -4 \leq x^3 < 9\}$ sunt: a) $\{-1; 0; 1; 2\}$ b) $\{0; 1; 2; 3\}$ c) $\{0; 1,2\}$ d) $\{-1; 1; 2\}$																
5p	3. 80% din 625 kg reprezintă: a) 600 kg b) 560 kg c) 500 kg d) 520,5 kg																
5p	4. În tabelul de mai jos sunt înregistrate temperaturile de la ora 6 dintr-o săptămână. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ziua</th> <th>luni</th> <th>marți</th> <th>miercuri</th> <th>joi</th> <th>vineri</th> <th>sâmbătă</th> <th>duminică</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>temperatura</td> <td>3^0</td> <td>-1^0</td> <td>0^0</td> <td>-2^0</td> <td>1^0</td> <td>2^0</td> <td>4^0</td> </tr> </tbody> </table> Temperatura medie din această săptămână este egală cu: a) -1^0 b) 1^0 c) 2^0 d) -2^0	ziua	luni	marți	miercuri	joi	vineri	sâmbătă	duminică	temperatura	3^0	-1^0	0^0	-2^0	1^0	2^0	4^0
ziua	luni	marți	miercuri	joi	vineri	sâmbătă	duminică										
temperatura	3^0	-1^0	0^0	-2^0	1^0	2^0	4^0										
5p	5. Probabilitatea ca alegând, la întâmplare, un număr din mulțimea $\{24; 25; 26; 27; 28; 29; 30\}$, acesta să fie pătrat perfect este: a) $\frac{2}{7}$ b) $\frac{7}{1}$ c) $\frac{3}{7}$ d) $\frac{1}{7}$																

5p	<p>6. Mihai afirmă că: „$x^2 + 2 = (x + \sqrt{2})(x - \sqrt{2})$”.</p> <p>Afirmația lui Mihai este:</p> <p>a) adevărată</p> <p>b) falsă</p>
-----------	--

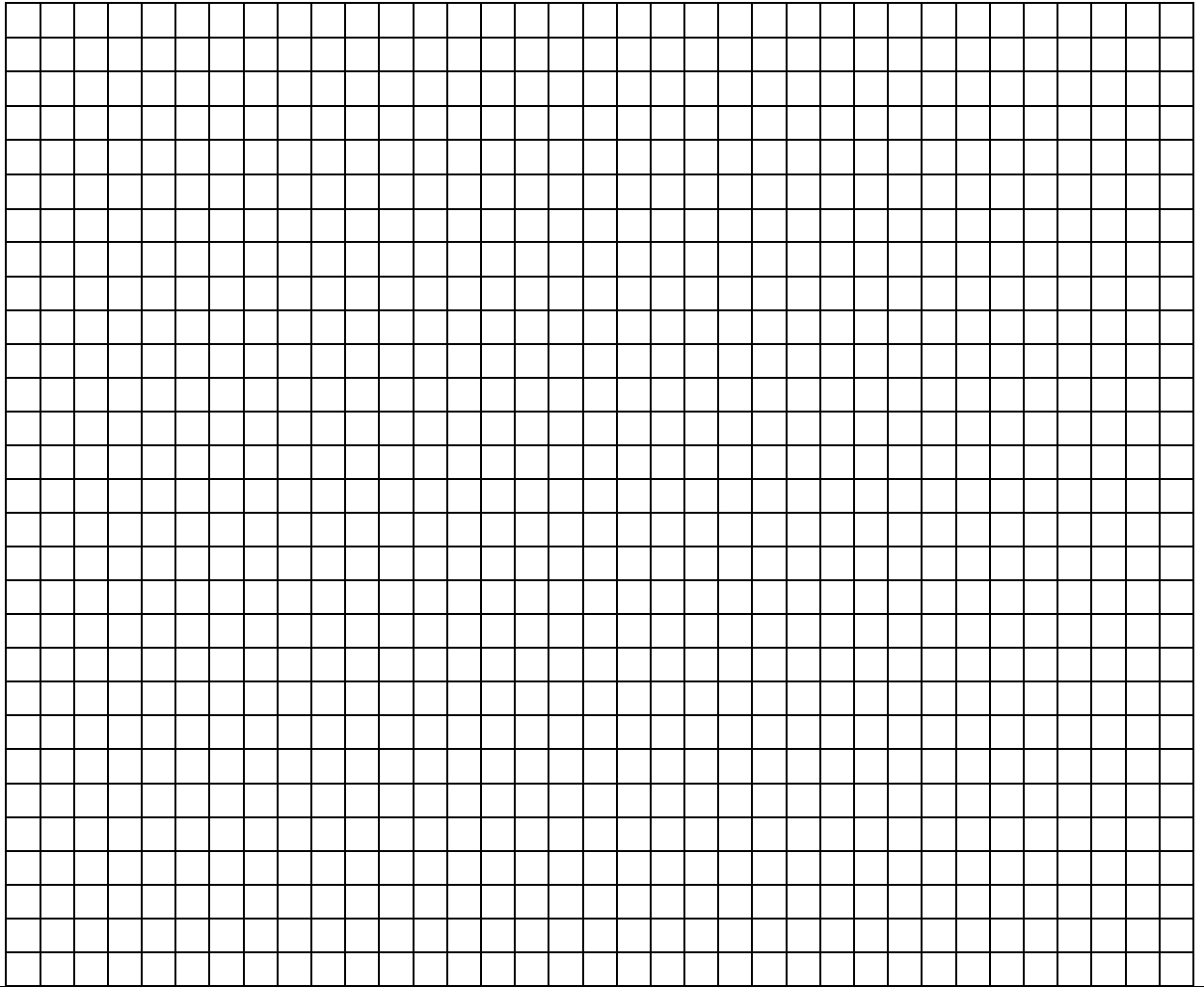
SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect

(30 puncte)

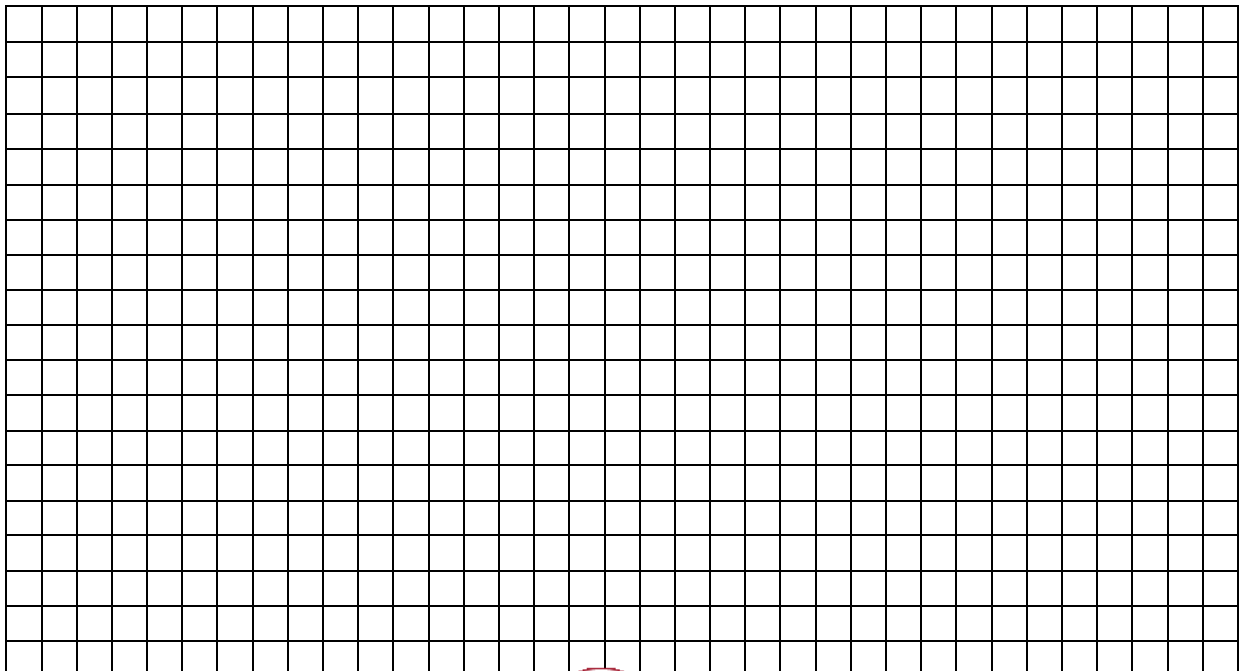
5p	<p>1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele coliniare A, B, C, D astfel încât C este mijlocul segmentului AD, $BC=14$ cm și $DB=34$ cm. Atunci lungimea segmentului AD este egală cu:</p> <p>a) 48 cm</p> <p>b) 40 cm</p> <p>c) 24 cm</p> <p>d) 50 cm</p>	
5p	<p>2. În figura alăturată, punctele A, O, B sunt coliniare, în această ordine, iar măsura unghiului COD este 70°.</p> <p>Dacă semidreptele OM și ON sunt bisectoarele unghiurilor AOC și BOD, atunci măsura unghiului MON este egală cu:</p> <p>a) 110°</p> <p>b) 55°</p> <p>c) 125°</p> <p>d) 90°</p>	
5p	<p>3. Aria paralelogramului ABCD este 36 cm^2, iar O este punctul de intersecție al diagonalelor. Atunci aria triunghiului AOB este egală cu:</p> <p>a) 9 cm^2</p> <p>b) 18 cm^2</p> <p>c) 6 cm^2</p> <p>d) 12 cm^2</p>	
5p	<p>4. În figura alăturată ABCD este pătrat și ABE triunghi echilateral. Unghiul CDE are măsura egală cu:</p> <p>a) 15°</p> <p>b) 30°</p> <p>c) 45°</p> <p>d) 60°</p>	

(3p) b) Determină vârsta mamei.

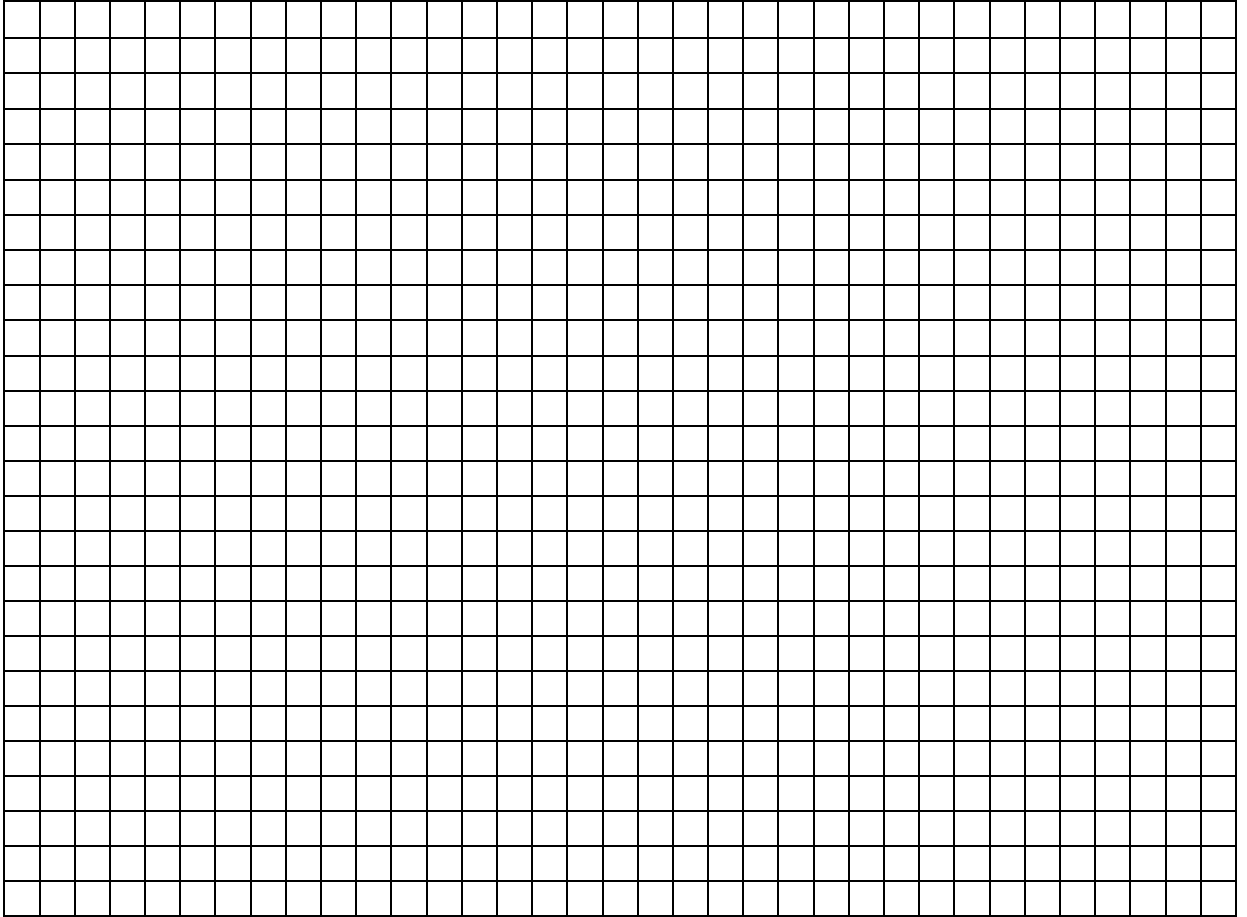


5p 2. Se consideră numerele reale $x = \left(\frac{5}{\sqrt{8}} - \frac{7}{\sqrt{2}} \right) : \frac{6}{\sqrt{2}}$ și $y = \sqrt{(-\sqrt{3})^2} - \left(-\frac{2}{3}\right)^{-2} + \frac{9}{4} - 2\sqrt{3}$.

(2p) a) Arată că $x = -\frac{3}{4}$.



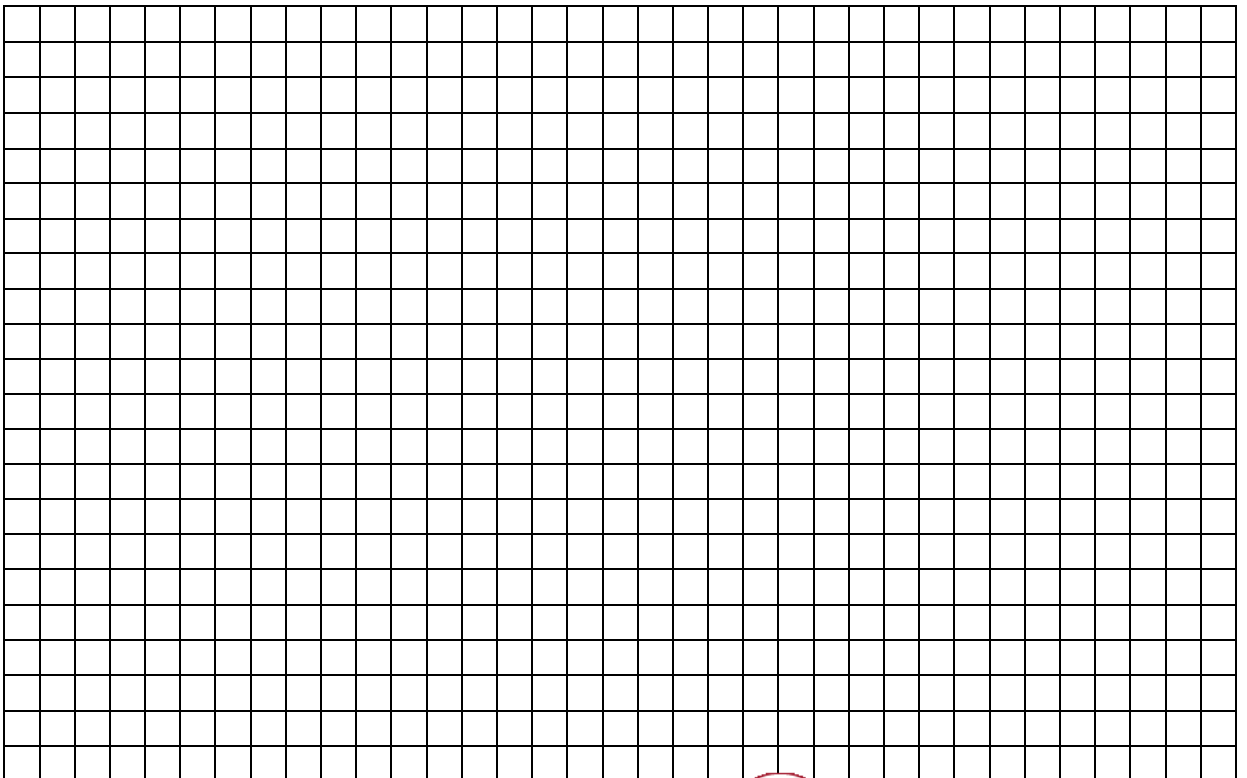
(3p) b) Demonstrează că $x + \left(\frac{y}{2}\right)^2$ este număr întreg.



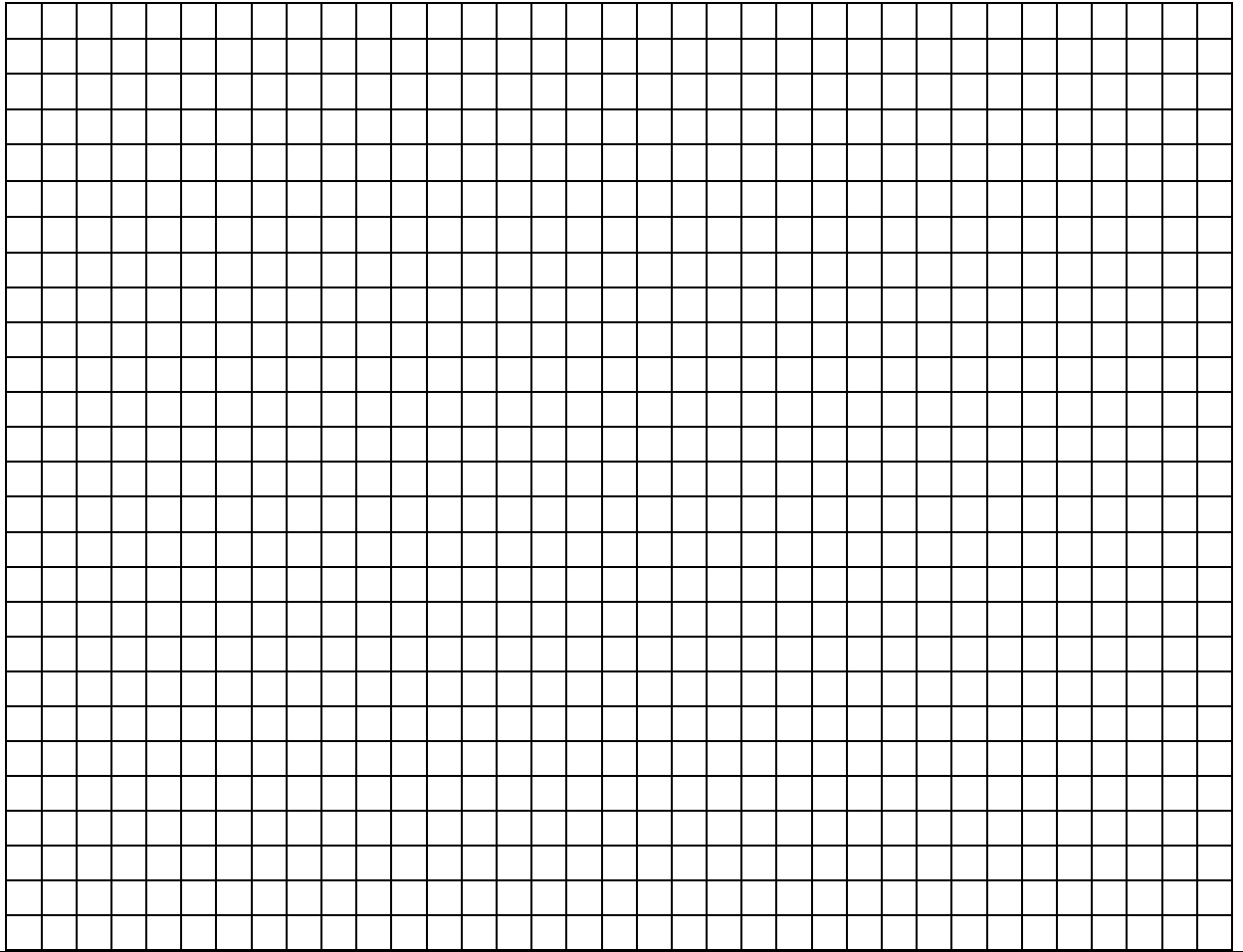
5p

3. Se consideră mulțimile $A = \left\{x \in \mathbf{R} \mid -5 \leq \frac{2x+7}{3} < 3\right\}$ și $B = \left\{x \in \mathbf{R} \mid \sqrt{(2x-1)^2} \leq 3\right\}$

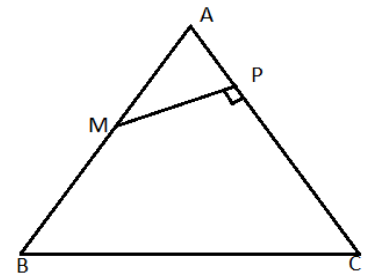
(2p) a) Arată că $A = [-11; 1)$.



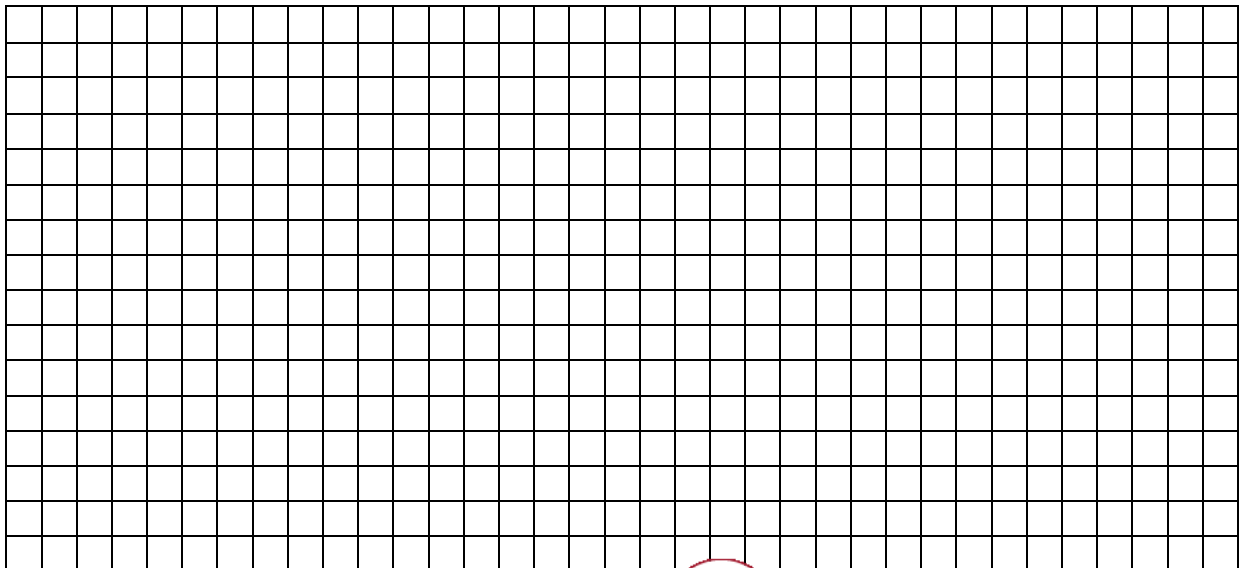
(3p) b) Calculează $(A \cup B) \cap N$.



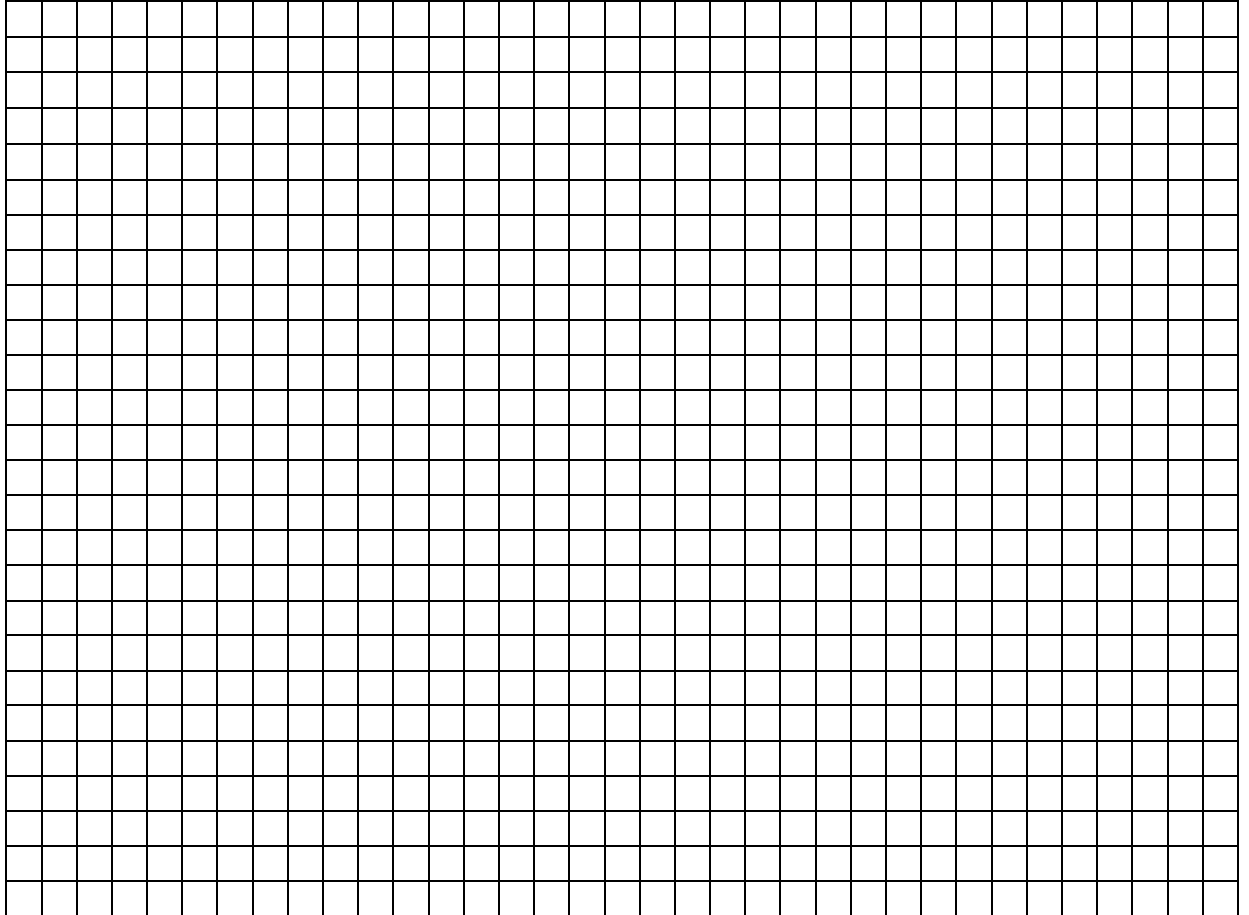
5p 4. În figura alăturată, triunghiul isoscel ABC are laturile $AB = AC = 20$ cm, $BC = 24$ cm și punctul M se află pe latura AB astfel încât $\frac{AM}{MB} = \frac{2}{3}$. Notăm cu P piciorul perpendicularei dusă din punctul M pe dreapta AC.



(2p) a) Arată că $MB = 12$ cm.

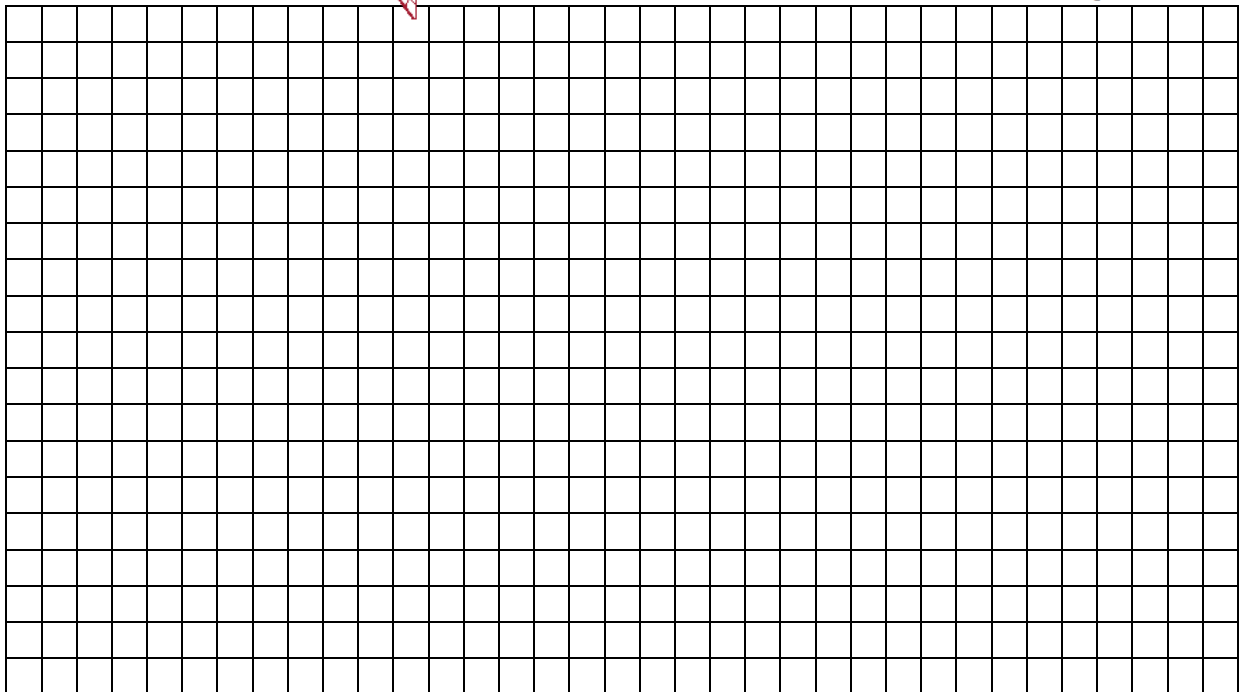
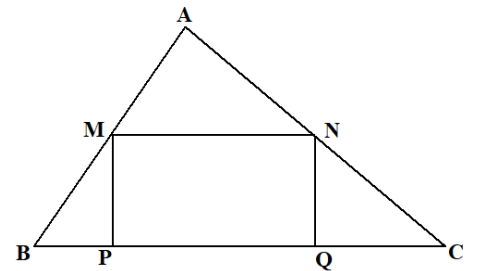


(3p) b) Calculează lungimea segmentului MP.

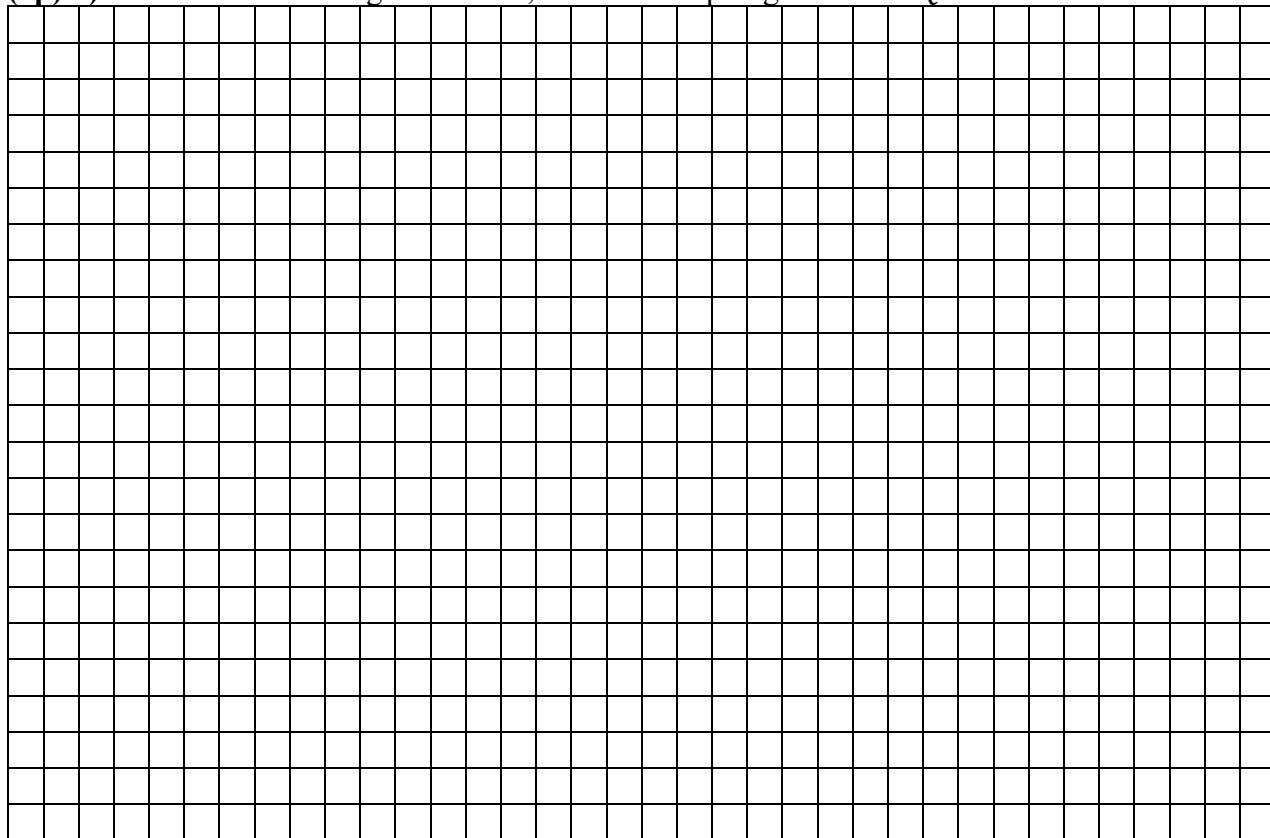


5p 5. În figura alăturată, MN este linie mijlocie în triunghiul ABC , $MP \perp BC$, $NQ \perp BC$, $P, Q \in (BC)$.

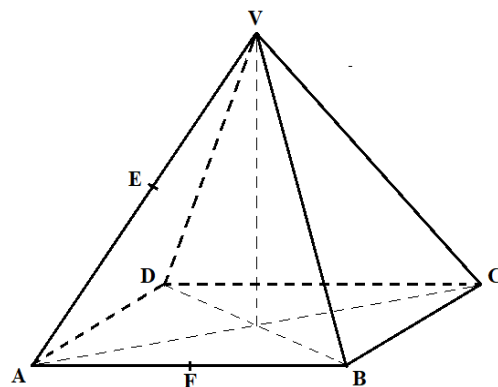
(2p) a) Demonstrează că $MNQP$ este dreptunghi.



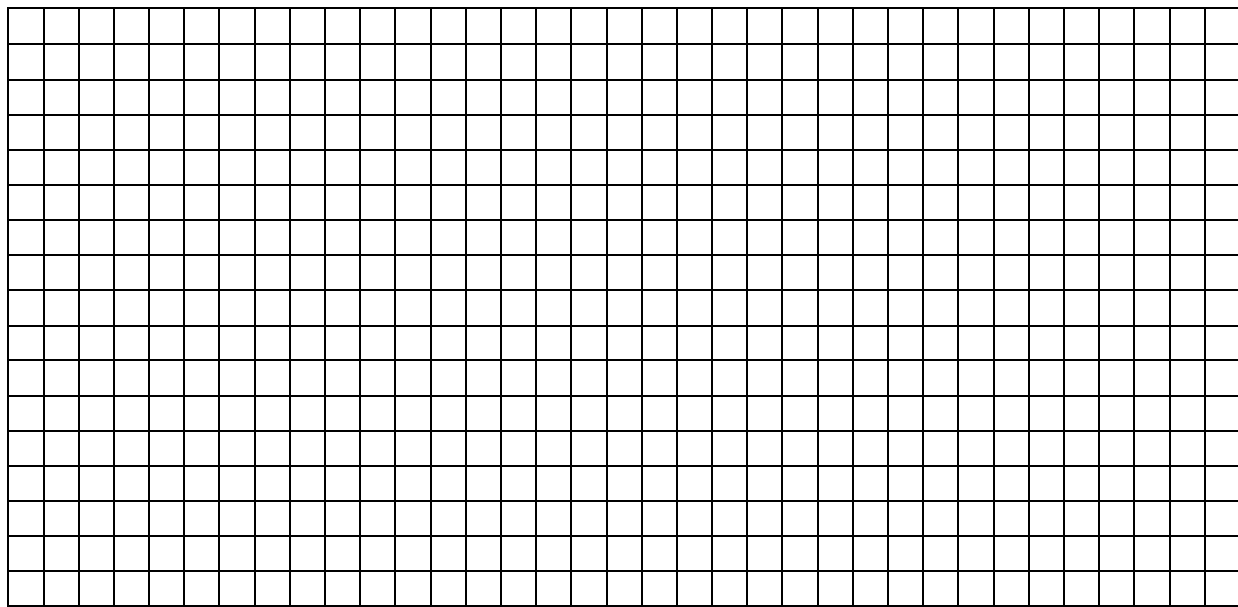
(3p) b) Determină aria triunghiului ABC , dacă aria dreptunghiului $MNQP$ este 8 cm^2 .



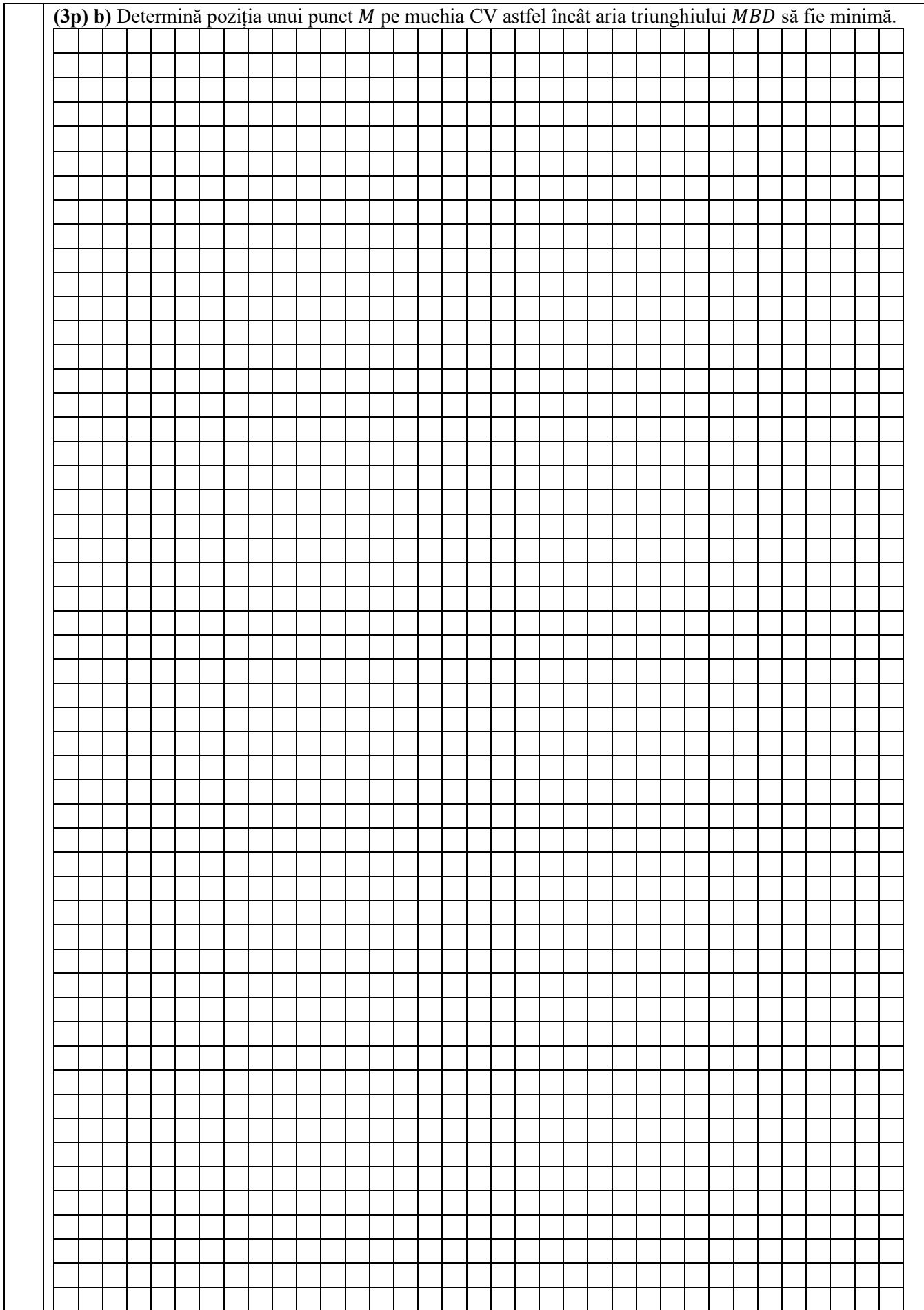
5p 6. În figura alăturată, $VABCD$ este o piramidă patrulateră regulată, în care triunghiul VBD este echilateral, cu aria $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$.



(2p) a) Determină unghiul dintre EF și VD , unde E și F sunt mijloacele muchiilor VA și AB .



(3p) b) Determină poziția unui punct M pe muchia CV astfel încât aria triunghiului MBD să fie minimă.



EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI A VIII-A

IANUARIE 2022

MATEMATICĂ

Barem de evaluare și de notare



SIMULARE JUDEȚEANĂ

SUBIECTUL I

(30 puncte)

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

1.	a) Dacă fiica ar avea 4 ani, atunci mama ar avea 31 ani Peste 1 an, fiica ar avea 5 ani și mama 32 ani, ceea ce nu este posibil	1p 1p
	b) Notăm cu f vârsta fiicei și cu m vârsta mamei $m = 27 + f$ și $m + 1 = 10(f + 1)$ $28 + f = 10f + 10$ $f = 2$ ani $\Rightarrow m = 29$ ani	1p 1p 1p
2.	a) $\left(\frac{5}{\sqrt{8}} - \frac{7}{\sqrt{2}}\right) = \frac{-9}{2\sqrt{2}}$	1p
	$x = \frac{-9}{2\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{6} = -\frac{3}{4}$	1p
	b) $y = \left -\sqrt{3} \right - \left(\frac{9}{4}\right) + \frac{9}{4} - 2\sqrt{3}$ $y = -\sqrt{3}$ $x + \left(\frac{y}{2}\right)^2 = 0 \in Z$	1p 1p 1p

3.	a) $-5 \leq \frac{2x+7}{3} < 3 \Leftrightarrow -15 \leq 2x+7 < 9$ $-22 \leq 2x < 2 \Leftrightarrow -11 \leq x < 1 \Leftrightarrow A = [-11; 1)$	1p 1p
	b) $\sqrt{(2x-1)^2} \leq 3 \Leftrightarrow 2x-1 \leq 3 \Leftrightarrow -3 \leq 2x-1 \leq 3$ $-2 \leq 2x \leq 4 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 2 \Leftrightarrow B = [-1; 2]$ $(A \cup B) \cap \mathbf{N} = [-11; 2] \cap \mathbf{N} = \{0; 1; 2\}$	1p 1p 1p
4.	a) $\frac{AM}{MB} = \frac{2}{3}, AM + MB = 20\text{cm} \Rightarrow \frac{2MB}{3} + MB = 20$ $5MB = 60 \Rightarrow MB = 12\text{ cm}$	1p 1p
	b) $BQ \perp AC, Q \in AC, BQ = \frac{96}{5}\text{ cm.}$ $MP \parallel BQ \Rightarrow \Delta AMP \sim \Delta ABQ$ $MP = \frac{192}{25}\text{ cm}$	1p 1p 1p
5.	a) MN linie mijlocie $\Rightarrow MN \parallel BC \Rightarrow MN \parallel PQ, MP \perp BC, NQ \perp BC \Rightarrow MP \parallel NQ$ $MNQP$ paralelogram, $\sphericalangle MPQ = 90^\circ \Rightarrow MNQP$ dreptunghi	1p 1p
	b) MN linie mijlocie în $\Delta ABC \Rightarrow BC = 2 \cdot MN$ $AD \perp BC, MP \perp BC \Rightarrow MP \parallel AD, AM = MB \Rightarrow MP$ linie mijlocie în $\Delta ADB \Rightarrow AD = 2MP$ $A_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AD = \frac{1}{2} \cdot 2MN \cdot 2MP = 2MN \cdot MP = 2 A_{MNQP} = 16\text{ cm}^2$	1p 1p 1p
6.	a) EF linie mijlocie în triunghiul $VAB \Rightarrow EF \parallel VB$ $\sphericalangle(EF, VD) = \sphericalangle(VB, VD) = 60^\circ$	1p 1p
	b) $\Delta MCB \equiv \Delta MCD$ (LUL) $\Rightarrow MB = MD, MO$ mediană $\Rightarrow MO$ înălțime $\Rightarrow A_{MBD} = \frac{BD \cdot MO}{2}$ $BD = \text{constant} \Rightarrow A_{MBD}$ minimă $\Leftrightarrow MO = \text{minim} \Leftrightarrow MO \perp CV$ În $\Delta VOC, \sphericalangle O = 90^\circ, OM \perp CV \Rightarrow OC^2 = CV \cdot CM \Rightarrow CM = \frac{6^2}{12} = 3\text{ cm}$	1p 1p 1p



Coordonator grup de lucru - Evaluare Națională:

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică

Grup de lucru - Evaluare Națională:

- Andrei Gabriela, Școala Gimnazială nr. 40 *Aurel Vlaicu* Constanța
- Balcan Raluca-Isabella, Școala Gimnazială nr. 24 *Ion Jalea* Constanța
- Botan Ecaterina, Școala Gimnazială nr. 39 *Nicolae Tonitza* Constanța
- Burlăciuc Maria, Școala Gimnazială *Tudor Arghezi* Năvodari
- Gheorghe Mariean, Școala Gimnazială nr. 10 *Mihail Koiciu* Constanța
- Gogoasă Ion, Școala Gimnazială *Gala Galaction* Mangalia
- Oșca Adelina, Școala Gimnazială nr. 12 *B. P. Hașdeu* Constanța
- Stanca Doina, Școala Gimnazială nr. 38 *Dimitrie Cantemir* Constanța

Bibliografie - Evaluare Națională:

1. Anton Negrilă, Maria Negrilă, 2021, Teste de MATEMATICĂ pentru Simularea Evaluării Naționale, Editura PARALELA 45, Pitești
2. Gabriel Popa, Adrian Zanoschi, Gheorghe Iurea, Dorel Luchian, 2021, EVALUAREA NAȚIONALĂ matematică 2022, Editura PARALELA 45, Pitești
3. www.manuale.edu.ro
4. www.subiecte.edu.ro