

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Februarie 2022

Matematică

SIMULARE JUDEȚEANĂ

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect

(30 puncte)

5p	1. Rezultatul calculului $3^2 + 2^3 - 4^0$ este: a) 16 b) 13 c) 14 d) 12								
5p	2. Dacă $\frac{a}{7} = \frac{8}{b}$, atunci $a \cdot b - 6$ este egal cu: a) 15 b) 56 c) 50 d) 9								
5p	3. Mulțimea soluțiilor reale ale inecuației $2x - 5 \geq 7$ este egală cu: a) $[1; +\infty)$ b) $(1; +\infty)$ c) $(-\infty; 6)$ d) $[6; +\infty)$								
5p	4. 6 robinete umplu un bazin în 15 ore. 10 robinete cu același debit vor umple același bazin în: a) 25 ore b) 9 ore c) 10 ore d) 8 ore								
5p	5. Patru elevi calculează suma numerelor: $a = \sqrt{75} - \sqrt{48}$ și $b = -2\sqrt{8} + 5\sqrt{2}$ și obțin rezultatele înregistrate în tabelul următor: <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Sara</td><td>$\sqrt{3} + \sqrt{2}$</td></tr> <tr> <td>Dana</td><td>$\sqrt{5}$</td></tr> <tr> <td>Andrei</td><td>$\sqrt{27} + 3\sqrt{6}$</td></tr> <tr> <td>Alin</td><td>$-9\sqrt{2} + \sqrt{3}$</td></tr> </tbody> </table> Dintre cei patru copii, cel care a calculat corect suma celor două numere este: a) Sara b) Dana c) Andrei d) Alin	Sara	$\sqrt{3} + \sqrt{2}$	Dana	$\sqrt{5}$	Andrei	$\sqrt{27} + 3\sqrt{6}$	Alin	$-9\sqrt{2} + \sqrt{3}$
Sara	$\sqrt{3} + \sqrt{2}$								
Dana	$\sqrt{5}$								
Andrei	$\sqrt{27} + 3\sqrt{6}$								
Alin	$-9\sqrt{2} + \sqrt{3}$								

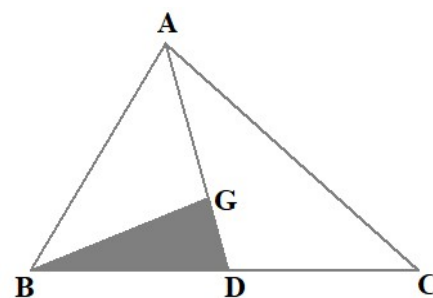
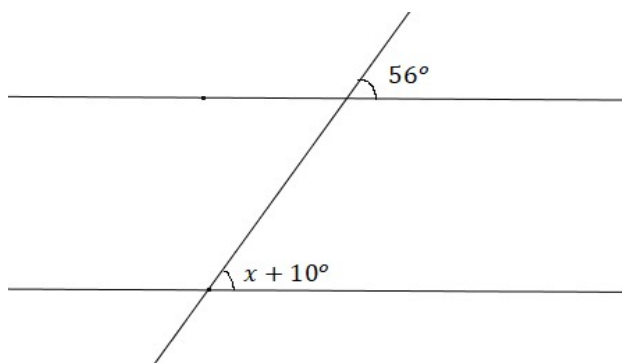
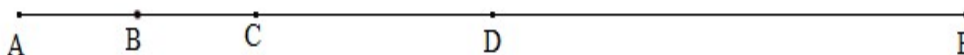
5p	6. Ioana are 12 lei, iar Elena are cu trei lei mai mult. Afirmatia „Dacă Elena ar mai primi 7 lei ar avea dublul sumei Ioanei” este: a) Adevărat b) Fals
-----------	---

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect

(30 puncte)

5p	1. În figura alăturată B este mijlocul segmentului AC, C este mijlocul segmentului AD și D mijlocul segmentului AE. Știind că $DC = 6$ cm, atunci segmentul BE are lungimea egală cu: a) 15 cm b) 27 cm c) 18 cm d) 21 cm
5p	2. În figura alăturată dreptele a și b sunt paralele. Valoarea lui x este: a) 56° b) 66° c) 46° d) 114°
5p	3. Punctul D este mijlocul laturii BC a triunghiului ABC, iar aria triunghiului este $24 m^2$. Dacă G este centrul de greutate al triunghiului ABC, atunci aria triunghiului BDG este: a) $3 m^2$ b) $4 m^2$ c) $6 m^2$ d) $8 m^2$



(2p) a) Arătați că $a^2 = 288$.

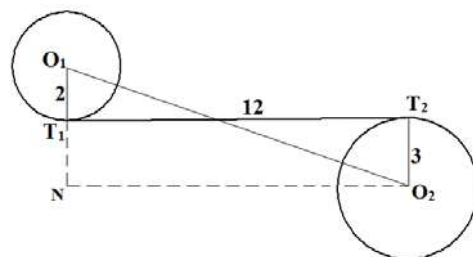
[illegible]

(3p) b) Determinați cel mai mic număr natural n pentru care numărul $N = \frac{n \cdot a \cdot b}{\sqrt{2}}$ este pătratul unui număr natural nenul.

[illegible]

5p

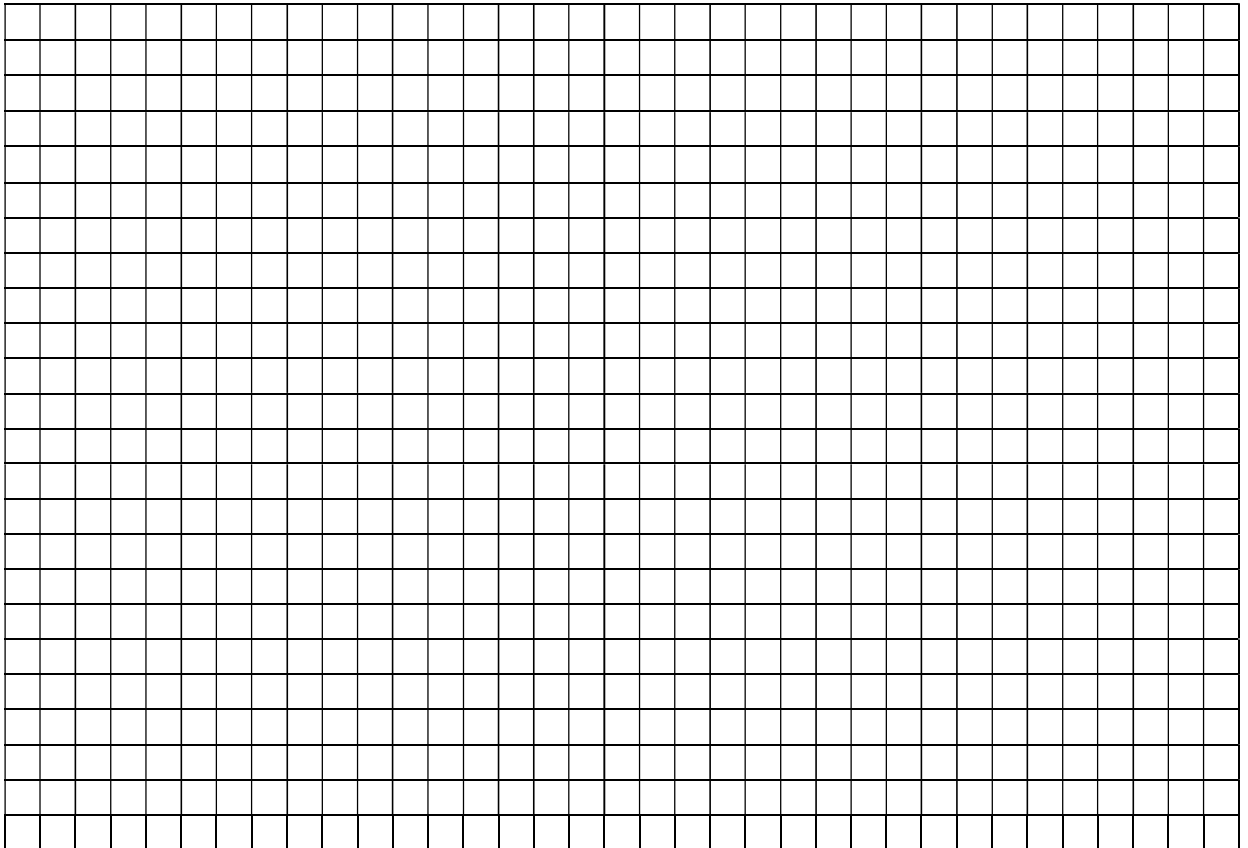
4. În figura alăturată, T_1T_2 este o tangentă comună a celor două cercuri, $O_1T_1 = 2$ cm, $O_2T_2 = 3$ cm și $T_1T_2 = 12$ cm. Se consideră punctul $N \in O_1T_1$ astfel încât T_1 este între O_1 și N , iar $T_1N = 3$ cm.



(2p) a) Arată că $T_1T_2O_2N$ este dreptunghi.

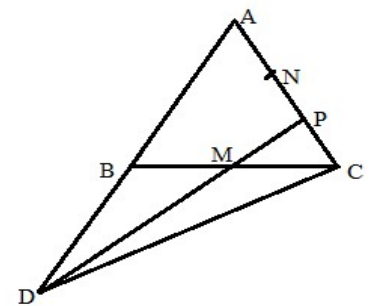
[illegible]

(3p) b) Calculează lungimea segmentului O_1O_2 .

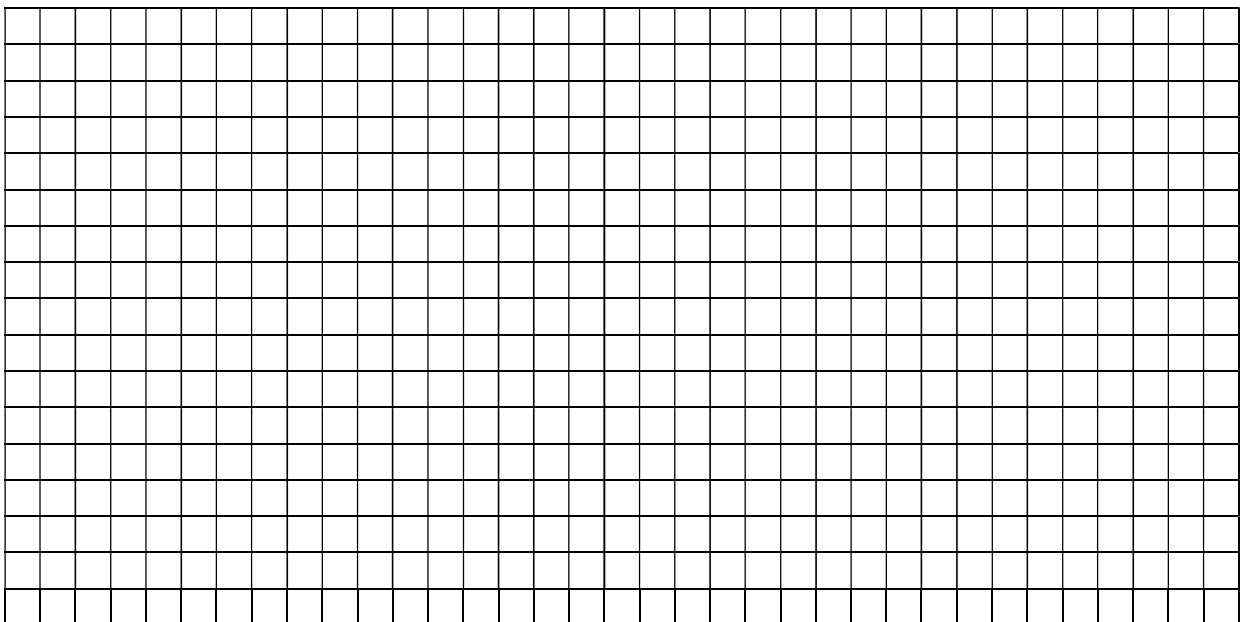


5p

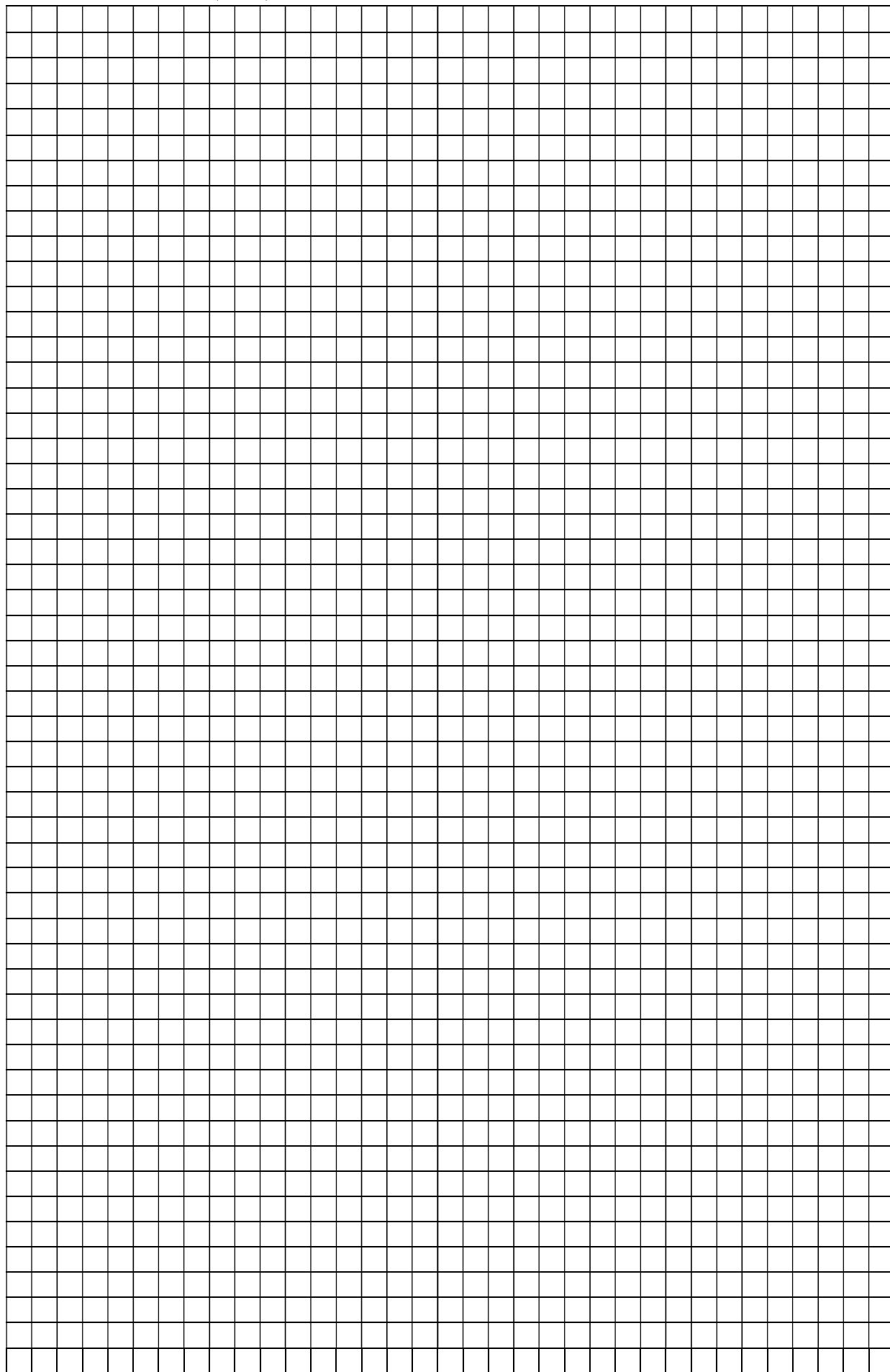
5. În triunghiul echilateral ABC cu latura egală cu $6\sqrt{3}$ cm, punctul M este mijlocul laturii BC . Fie D simetricul punctului A față de B , $DM \cap AC = \{P\}$ și N este mijlocul segmentului AP .



(2p) a) Arată că $\angle ADC = 30^\circ$.



(3p) b) Arată că $DN \perp (QAP)$.



**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI A VIII-A
FEBRUARIE 2022
MATEMATICĂ**

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

SIMULARE JUDEȚEANĂ

SUBIECTUL I

(30 puncte)

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

1.	a) $\frac{40}{100} \cdot 150 = 60$ pagini a citit în prima zi, $150 - 60 = 90$ pagini	1p
	$\frac{40}{100} \cdot 90 = 36$ pagini a citit a doua zi $\Rightarrow 90 - 36 = 54 \neq 90 \Rightarrow$ numărul paginilor cărții nu poate fi 150	1p
	b) Fie x numărul de pagini, $\frac{40}{100} \cdot x = \frac{2x}{5}$ pagini a citit în prima zi	1p
2.	$\frac{40}{100} \cdot \left(x - \frac{2x}{5}\right) = \frac{6x}{25}$ pagini a citit a doua zi	1p
	$x - \frac{2x}{5} - \frac{6x}{25} = 90 \Rightarrow x = 250$ pagini are cartea	1p
	a) $(4x + 1)(4x - 1) + (x + 3)^2 = 16x^2 - 1 + x^2 + 6x + 9$	1p
	$E(x) = 16x^2 - 1 + x^2 + 6x + 9 - 16x^2 + 24x - 9 - 26x = x^2 + 4x - 1$	1p
	b) $E(\sqrt{5}) = 4 + 4\sqrt{5}$	1p
3.	$a = 4 + 4\sqrt{5} - n\sqrt{5} + 5 = 9 + \sqrt{5}(4 - n)$	1p
	$a \in N, n \in N \Rightarrow 4 - n = 0 \Leftrightarrow n = 4$	1p
	a) $a = 8\sqrt{2} + 4(3\sqrt{2} - 2\sqrt{2}) = 8\sqrt{2} + 12\sqrt{2} - 8\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$	1p
	$a^2 = 288$	1p

	b) $\left(\frac{4}{\sqrt{2}} + \frac{6}{3\sqrt{2}} - \frac{10}{5\sqrt{2}}\right) \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{4}{2} + \frac{6}{6} - \frac{10}{10} = 2$ $N = \frac{n \cdot a \cdot b}{\sqrt{2}} = \frac{n \cdot 12\sqrt{2} \cdot 2}{\sqrt{2}} = n \cdot 12 \cdot 2 = n \cdot 2^3 \cdot 3$ N pătrat perfect, $n \in \mathbf{N}^*$, n cel mai mic $\Rightarrow n = 2 \cdot 3 = 6$	1p 1p 1p
4.	a) $O_1N \perp T_1T_2$, $O_2T_2 \perp T_1T_2$ și $NT_1 = O_2T_2 = 3$ cm $\Rightarrow T_1T_2O_2N$ –paralelogram $T_1T_2O_2N$ – paralelogram $\angle NT_1T_2 = 90^\circ$ } $\Rightarrow T_1T_2O_2N$ – dreptunghi	1 p 1 p
	b) $T_1T_2O_2N$ – dreptunghi $\Rightarrow NO_2 = T_1T_2 = 12$ cm, $O_1N = 2 + 3 = 5$ cm În ΔO_1NO_2, $\angle N = 90^\circ$: $O_1O_2^2 = O_1N^2 + NO_2^2$ $O_1O_2 = 13$ cm	1 p 1 p 1 p
5.	a) CB mediană, $BC = \frac{AD}{2} \Rightarrow \Delta ADC$ dreptunghic în C $\angle ADC = 90^\circ - \angle A = 30^\circ$	1p 1p
	b) BN linie mijlocie în $\Delta ADP \Rightarrow BN = \frac{DP}{2}$, $BN \parallel DP$ $BN \parallel MP$, $BM = MC \Rightarrow NP = PC = AN = 2\sqrt{3}$ ΔDCP, $\angle C = 90^\circ \Rightarrow DP = 4\sqrt{21}$ cm $\Rightarrow BN = 2\sqrt{21}$ cm	1p 1p 1p
6.	a) Arată că AMCP-paralelogram $MC \parallel AP$, $AP \subset (QAP)$, $MC \not\subset (QAP) \Rightarrow MC \parallel (QAP)$	1p 1p
	b) $\Delta DAP \equiv \Delta CDN \Rightarrow \angle DAP = \angle NDC$ $\angle DAP + \angle APD = 90^\circ \Rightarrow \angle NDP + \angle APD = 90^\circ \Rightarrow AP \perp DN$ $QA \perp (ABC)$, $DN \subset (ABC) \Rightarrow QA \perp DN$ $DN \perp AP$, $DN \perp AQ$, $AP \cap AQ = \{A\} \Rightarrow DN \perp (QAP)$	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