

Prezenta lucrare conține _____ pagini

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

Anul școlar 2020 – 2021

Matematică

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)

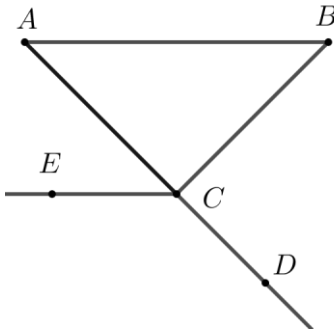
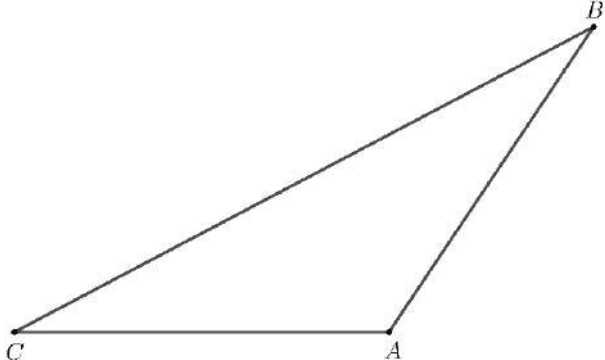
5p	1. Cel mai mare număr natural de două cifre, multiplu al numărului 20 , este egal cu: a) 20 b) 80 c) 99 d) 100												
5p	2. Dacă $\frac{x}{4} = \frac{5}{2}$, atunci x este egal cu: a) 2 b) 5 c) 10 d) 20												
5p	3. Rezultatul calculului $8 + 2 \cdot 4$ este egal cu: a) 40 b) 16 c) 14 d) 0												
5p	4. Într-o școală, 400 de elevi au ales culoarea favorită, prin intermediul unui chestionar. Opțiunile tuturor elevilor au fost înregistrate, în raport procentual din numărul total, în tabelul de mai jos. <table><tr><td>Culoarea aleasă</td><td>albastru</td><td>roșu</td><td>galben</td><td>verde</td><td>altele</td></tr><tr><td>Raport procentual</td><td>25%</td><td>35%</td><td>14%</td><td>x%</td><td>20%</td></tr></table> Conform informațiilor din tabel, numărul elevilor care au ales culoarea verde este egal cu: a) 6 b) 16 c) 24 d) 80	Culoarea aleasă	albastru	roșu	galben	verde	altele	Raport procentual	25%	35%	14%	x%	20%
Culoarea aleasă	albastru	roșu	galben	verde	altele								
Raport procentual	25%	35%	14%	x%	20%								

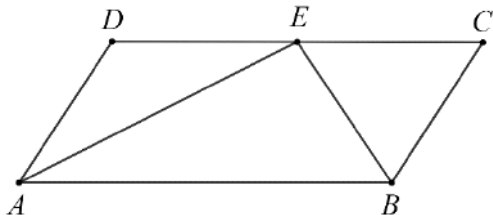
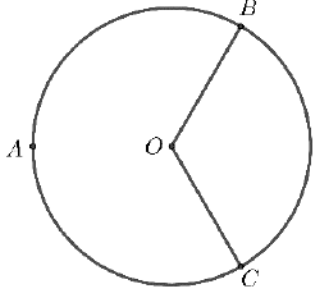
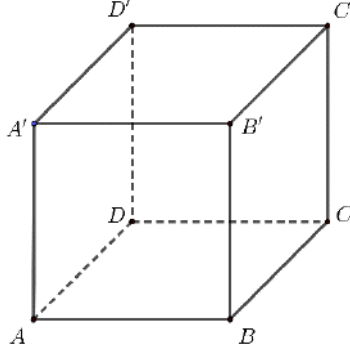
5p	5. Patru elevi, Alina, Bianca, George și Iosif, adună numărul $a = 3 + 5\sqrt{2}$ cu numărul $b = 5 - 5\sqrt{2}$ și obțin următoarele rezultate: <table border="1"> <tr> <td>Alina</td><td>$8 - 10\sqrt{2}$</td></tr> <tr> <td>Bianca</td><td>4</td></tr> <tr> <td>George</td><td>8</td></tr> <tr> <td>Iosif</td><td>$8 + 10\sqrt{2}$</td></tr> </table> Dintre cei patru elevi, cel care a efectuat corect adunarea este: a) Alina b) Bianca c) George d) Iosif	Alina	$8 - 10\sqrt{2}$	Bianca	4	George	8	Iosif	$8 + 10\sqrt{2}$
Alina	$8 - 10\sqrt{2}$								
Bianca	4								
George	8								
Iosif	$8 + 10\sqrt{2}$								
5p	6. Se consideră intervalul de numere reale $I = (3, 4]$. Mircea afirmă că: „Numărul $3\sqrt{2}$ aparține intervalului I.”. Afirmatia lui Mircea este: a) adevărată b) falsă								

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele coliniare A, B, C și D, în această ordine, astfel încât $AC = 4$ cm și $BD = 8$ cm. Punctul B este mijlocul segmentului AC. Lungimea segmentului CD este egală cu: a) 4 cm b) 6 cm c) 10 cm d) 12 cm	
5p	2. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC, cu măsura unghiului B de 45°. Punctele A, C și D sunt coliniare în această ordine. Dreptele EC și AB sunt paralele și măsura unghiului ECD este egală cu 135°. Măsura unghiului ACB este egală cu: a) 45° b) 80° c) 90° d) 100°	
5p	3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC. Măsura unghiului BAC este egală cu 120° și $AC = 6$ cm. Lungimea laturii BC este egală cu: a) $3\sqrt{3}$ cm b) 3 cm c) 6 cm d) $6\sqrt{3}$ cm	

5p	4. În figura alăturată este reprezentat paralelogramul $ABCD$, cu $AD = 3\text{ cm}$, în care punctul E se află pe latura DC astfel încât AE este bisectoarea unghiului DAB și BE este bisectoarea unghiului ABC. Perimetrul paralelogramului $ABCD$ este egal cu: a) 18 cm b) 15 cm c) 12 cm d) 9 cm	
5p	5. În figura alăturată, punctele A, B și C sunt situate pe cercul de centru O, astfel încât arcele mici AB, BC și CA sunt congruente. Măsura unghiului BOC este egală cu: a) 120° b) 90° c) 60° d) 30°	
5p	6. În figura alăturată este reprezentat un cub $ABCD A'B'C'D'$. Suma lungimilor tuturor muchiilor cubului este egală cu 120 cm. Aria totală a cubului este egală cu: a) 100 cm^2 b) 400 cm^2 c) 600 cm^2 d) 1000 cm^2	

SUBIECTUL al III-lea

Scrive rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p	1. Un automobil a parcurs distanța dintre două orașe în trei zile. În prima zi a parcurs $\frac{3}{10}$ din distanță și încă 13 km. În a doua zi a parcurs $\frac{2}{5}$ din distanța rămasă după prima zi. În a treia zi a parcurs restul distanței, adică 93 de km. (2p) a) Este posibil ca distanța parcursă a doua zi să fie egală cu 60 km? Justifică răspunsul dat.
----	---

[illegible]

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

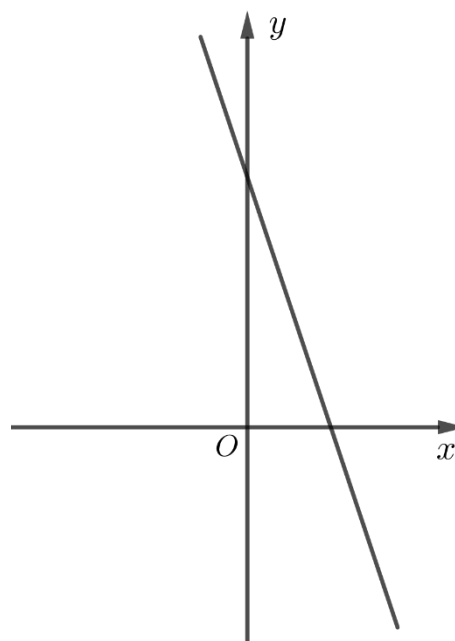
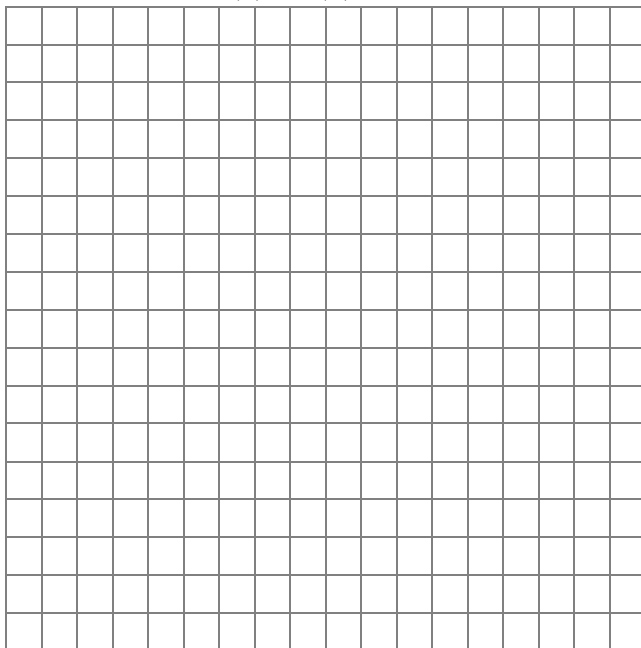
This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of these squares, creating a total of 400 individual square units. The margins are consistent on all sides, and there are no markings, text, or drawings on the paper.

[illegible]

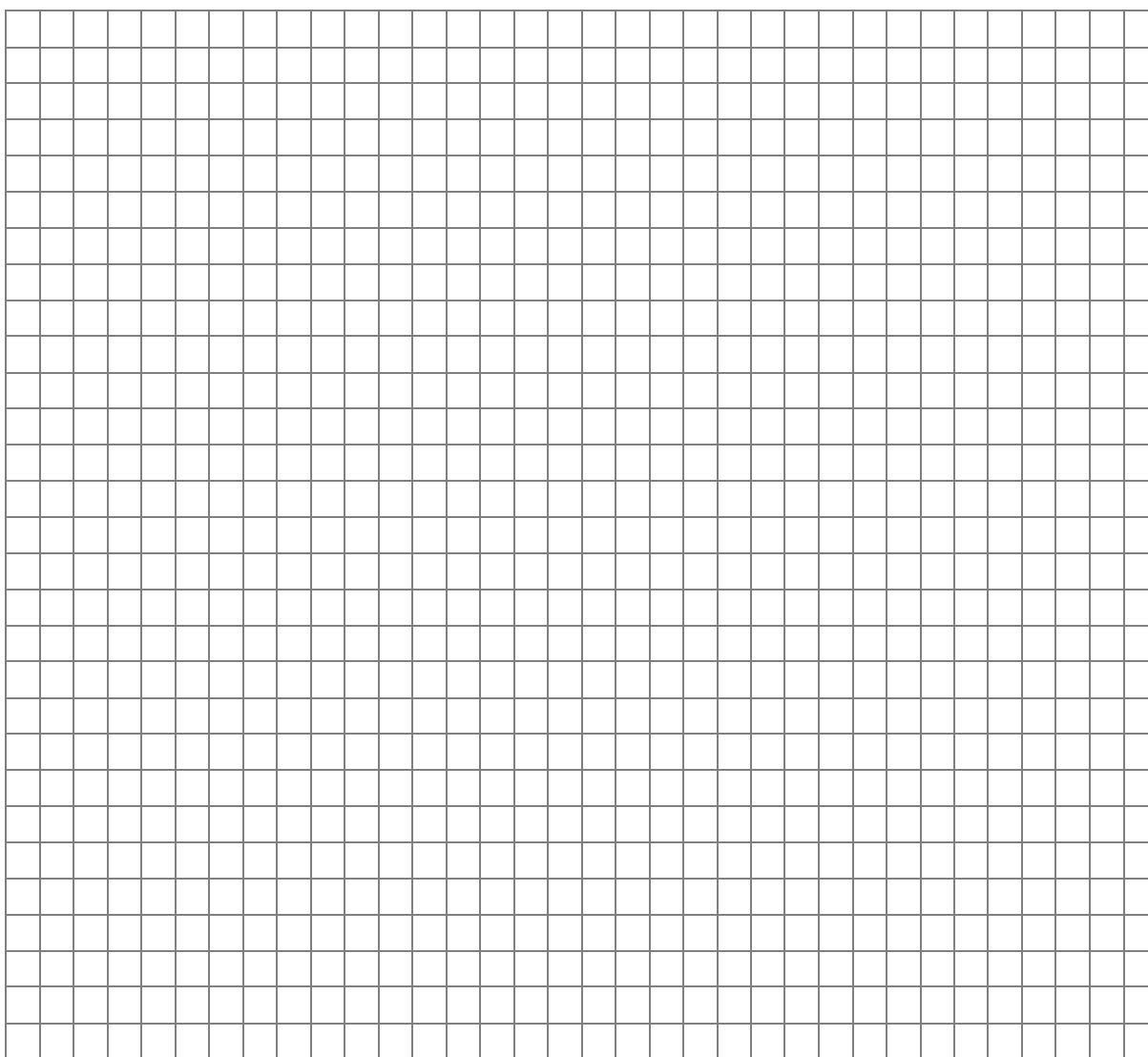
5p

3. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x + 5$.

(2p) a) Arată că $f(3) + f(0) = 1$.

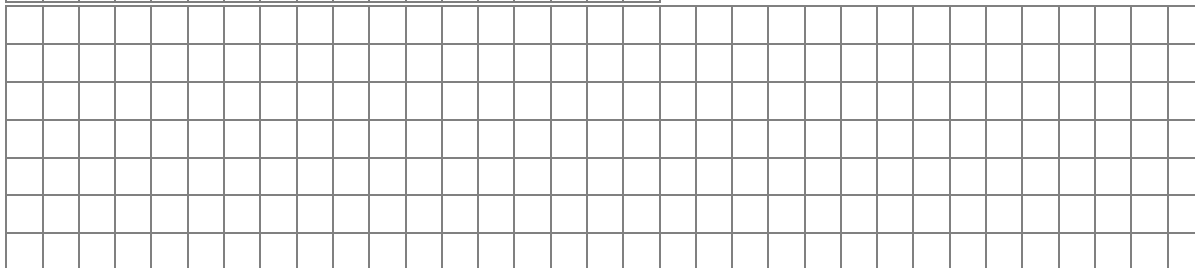
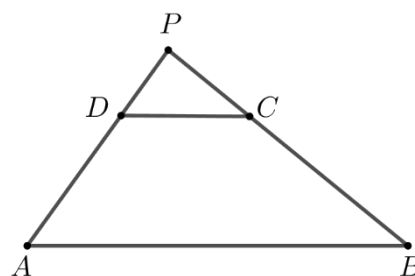
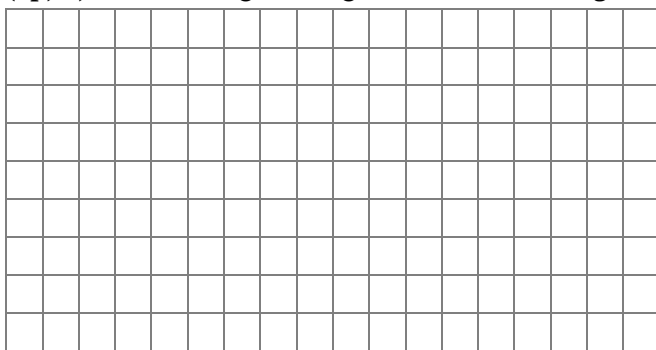


(3p) b) În sistemul de axe ortogonale xOy se consideră punctele A și B situate pe reprezentarea geometrică a graficului funcției f . Știind că punctul A are abscisa 3 și punctul B are ordonata 5, determină distanța dintre punctele A și B .

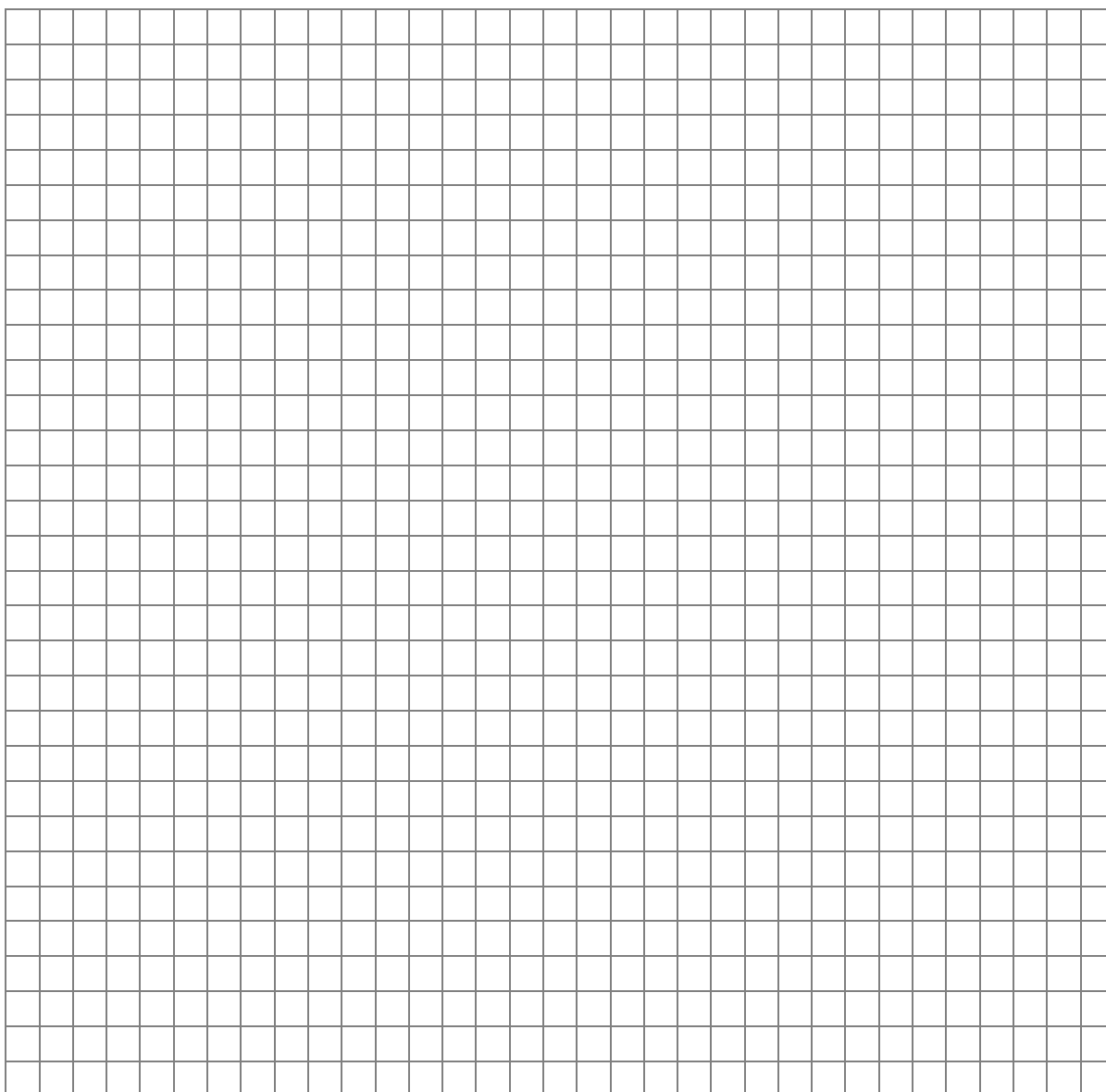


5p 4. Se consideră trapezul $ABCD$, cu $AB \parallel CD$, $AB = 15$ cm, $CD = 5$ cm, $BC = 8$ cm și $AD = 6$ cm. Dreptele AD și BC se intersectează în punctul P .

(2p) a) Arată că lungimea segmentului PD este egală cu 3 cm.



(3p) b) Determină cât la sută reprezintă aria triunghiului PCD din aria trapezului $ABCD$.



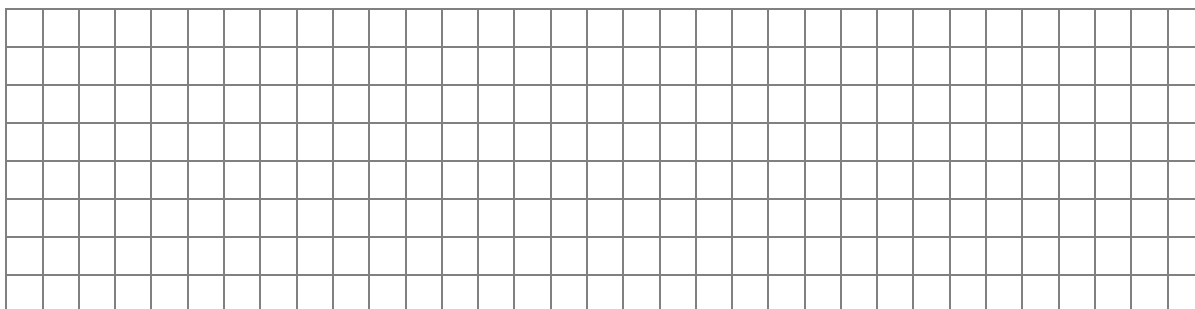
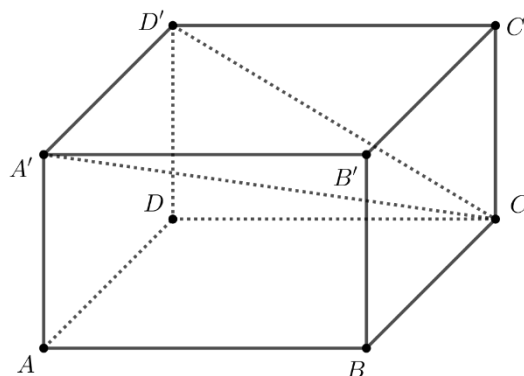
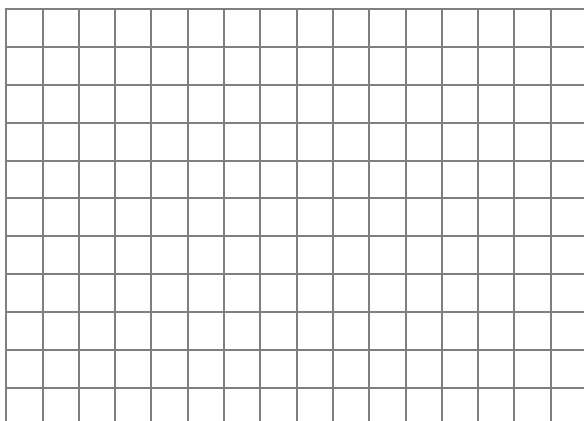
[illegible]

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

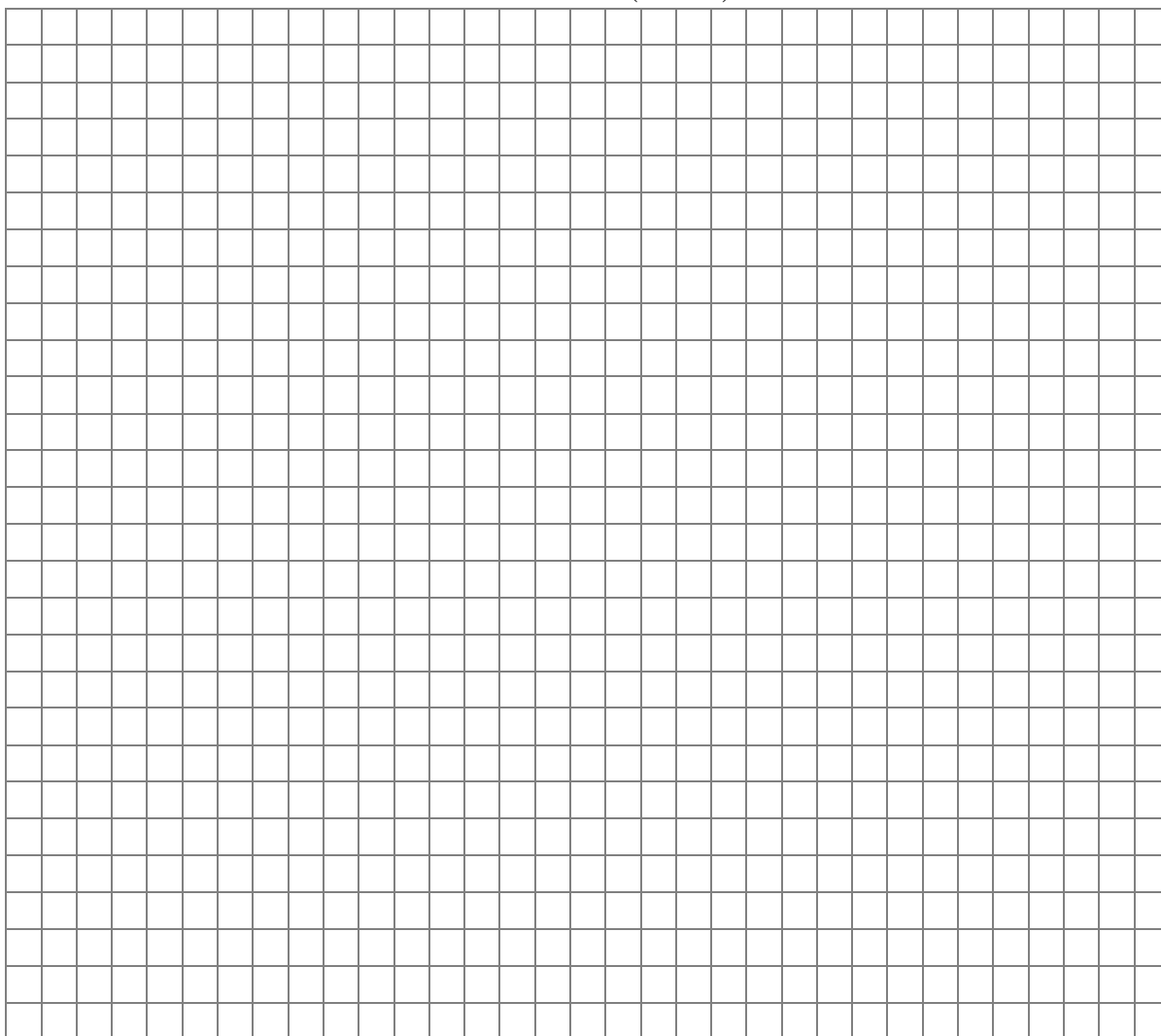
5p

6. Se consideră paralelipipedul dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$, cu $AB = 6\sqrt{2}$ cm, $BC = 6$ cm și măsura unghiului $D'CA'$ egală cu 30° .

(2p) a) Arată că $DD' = 6$ cm.



(3p) b) Calculează distanța de la punctul A la planul $(A'D'C)$.



EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2020 - 2021
Matematică
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 2

- 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.	b)	5p
2.	c)	5p
3.	b)	5p
4.	c)	5p
5.	c)	5p
6.	b)	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Automobilul a parcurs în a treia zi $\frac{3}{5}$ din distanța rămasă după prima zi	1p
	În a doua zi a parcurs $\frac{2}{3}$ din 93km, adică 62 km, deci distanța parcursă în a doua zi nu poate să fie egală cu 60 km	1p
	b) $\frac{3}{10}x + 13$ este distanța parcursă în prima zi, unde x este distanța dintre cele două orașe	1p
	$\left(\frac{3}{10}x + 13\right) + \frac{2}{5}\left(\frac{7}{10}x - 13\right) + 93 = x$ $x = 240\text{km}$	1p 1p
2.	a) $E(x) = (x^2 + 8x + 16) + (x^2 - 2x + 1) - (2x^2 - 9) =$	1p
	$= x^2 + 8x + 16 + x^2 - 2x + 1 - 2x^2 + 9 = 6x + 26$, pentru orice număr real x	1p

	b) $A - B = (E(1) - E(2)) + (E(3) - E(4)) + \dots + (E(9) - E(10)) + E(11) =$ $= (-6) \cdot 5 + 6 \cdot 11 + 26 =$ $= 62$	1p 1p 1p
3.	a) $f(3) = -4$ $f(0) = 5 \Rightarrow f(3) + f(0) = -4 + 5 = 1$	1p 1p
	b) Abscisa punctului A este 3, deci $A(3, -4)$ $f(x) = 5 \Rightarrow x = 0$, deci $B(0, 5)$ $AB = 3\sqrt{10}$	1p 1p 1p
	4. a) $\Delta PDC \sim \Delta PAB \Rightarrow \frac{PD}{PA} = \frac{DC}{AB}$ $\frac{PD}{PA} = \frac{1}{3}$, deci $\frac{PD}{PD+6} = \frac{1}{3}$, de unde obținem $PD = 3$ cm	1p 1p
4.	b) $\mathcal{A}_{ABCD} = 8 \cdot \mathcal{A}_{\Delta PDC}$ $\mathcal{A}_{\Delta PDC} = p\% \cdot \mathcal{A}_{ABCD} \Rightarrow \frac{p}{100} = \frac{1}{8}$ $p = 12,5$	1p 1p 1p
	5. a) $AD = 4k$, $CD = 3k$, unde k este număr real pozitiv Cum $AD^2 + CD^2 = AC^2 \Rightarrow k = 8$, deci $AD = 32$ cm	1p 1p
	b) $AD^2 = CD \cdot BD \Rightarrow BD = \frac{128}{3}$ cm, deci $BC = \frac{200}{3}$ cm $AB^2 = BD \cdot BC$, deci $AB = \frac{160}{3}$ cm $P_{\Delta ABC} = AC + AB + BC = 40 + \frac{160}{3} + \frac{200}{3} = 160$ cm	1p 1p 1p
6.	a) $A'D' \perp (C'D'D)$, $D'C \subset (C'D'D)$, deci triunghiul $A'D'C$ este dreptunghic în D' și cum $\angle A'CD' = 30^\circ$, obținem $A'C = 12$ cm $D'C = 6\sqrt{3}$ cm, deci $DD' = \sqrt{12^2 - (6\sqrt{3})^2} = 6$ cm	1p 1p
	b) $D'A' \perp A'B'$, $D'A' \perp AA'$, $A'B' \cap AA' = \{A'\}$, deci $D'A' \perp (A'AB)$ $AM \perp A'B$, unde $M \in A'B$, $A'D' \perp AM$ și $A'D' \cap A'B = \{A'\}$, deci $AM \perp (A'D'C)$, de unde rezultă $d(A, (A'D'C)) = AM$	1p 1p
	Triunghiul $A'AB$ dreptunghic în A , deci $A'B = 6\sqrt{3}$ cm și $AM = \frac{AA' \cdot AB}{A'B} = 2\sqrt{6}$ cm	1p