

SIMULARE EVALUARE NAȚIONALĂ

Anul școlar 2022 – 2023

Matematică

Profesor Manu Adrian

C.N. GRIGORE MOISIL, BUCUREȘTI

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore

SUBIECTUL I

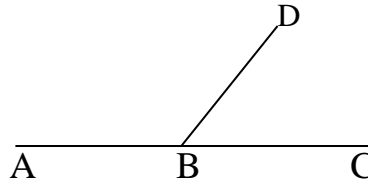
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.
(30 de puncte)

5p	<p>1. Rezultatul calculului $125:(-25) - 15$ este :</p> <p>A.-10 B.-20 C.20 D. 10</p>																
5p	<p>2. Suma divizorilor naturali ai numărului 10 este :</p> <p>A.8 B.11 C. 18 D. 13</p>																
5p	<p>3. $A = [-3 ; 7)$ și $B = [0 ; 9)$, atunci cel mai mare număr întreg din $A \cap B$</p> <p>A.-3 B. 6 C.8 D. 7</p>																
5p	<p>4. O echipă de 15 muncitori termină o lucrare în 8 zile. În cât timp se execută aceeași tip de lucrare de către o echipă care conține 12 muncitori?</p> <p>A. 6 zile B.12 zile C. 8 zile D. 10 zile</p>																
5p	<p>5. .Diagrama următoare reprezintă notele obținute de elevii unei clase la un test de matematică . Media pe clasă calculată cu două zecimale este...</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Notă</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Nr.elevi</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table> <p>A. 7,51 B. 7,52 C.7,50 D. 8</p>	Notă	4	5	6	7	8	9	10	Nr.elevi	2	1	5	4	11	6	2
Notă	4	5	6	7	8	9	10										
Nr.elevi	2	1	5	4	11	6	2										
5p	<p>6. Alex afirmă că numărul $\frac{7}{25}$ scris sub forma de fracție zecimală este 2,8. Afirmarea sa este</p> <p>A. adevărată</p> <p>B. falsă</p>																

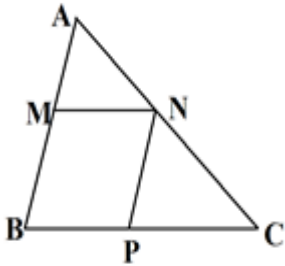
SUBIECTUL al II-lea*Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.***(30 de puncte)**

5p 1. În figura alăturată sunt reprezentate două unghiuri adiacente suplementare care au măsurile direct proporționale cu 6 și 3, atunci măsura $\sphericalangle ABD$ este egală cu:

- A. 20°
- B. 60°
- C. 100°
- D. 120°

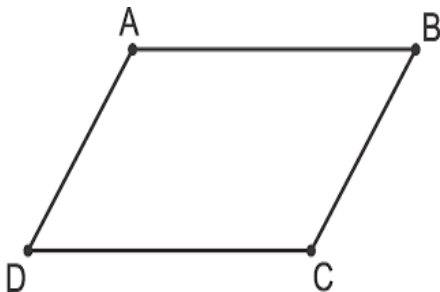


5p 2. În figura alăturată avem triunghiul $\triangle ABC$, unde M, N, P mijloacele laturilor AB, AC respectiv BC, știind că $AB=10\text{cm}$, $BC=12\text{cm}$, atunci perimetrul patrulaterului MNPB este de :



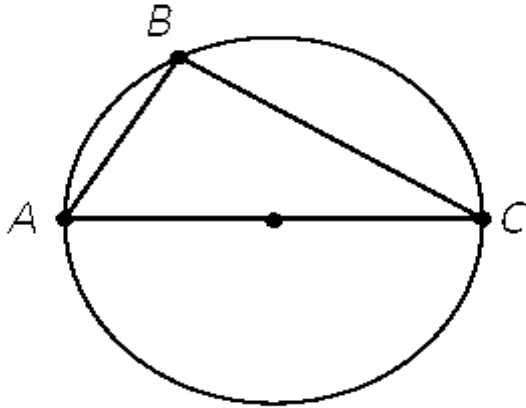
- A. 44cm B. 33 cm C. 11 cm D. 22 cm

5p 3. Fie ABCD paralelogram cu măsura unghiului $\sphericalangle ADC$ este de 30° și lungimile laturilor $AB=10\text{cm}$ și $AD=8\text{cm}$
Aria lui ABD este de :



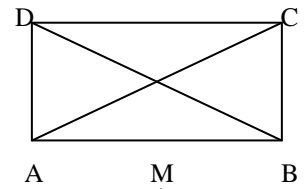
- A. 40 cm^2 B. $28\sqrt{3}\text{ cm}^2$ C. 80 cm^2 D. 20 cm^2

5p 4. Fie cercul de centru O și triunghiul dreptunghic ABC . Dacă catetele $AB = 5\text{cm}$ și $BC = 12\text{cm}$, atunci lungimea cercului este egală cu:



- A. $169\pi\text{ cm}$ B. $13\pi\text{ cm}$ C. $26\pi\text{ cm}$ D. $12\pi\text{ cm}$

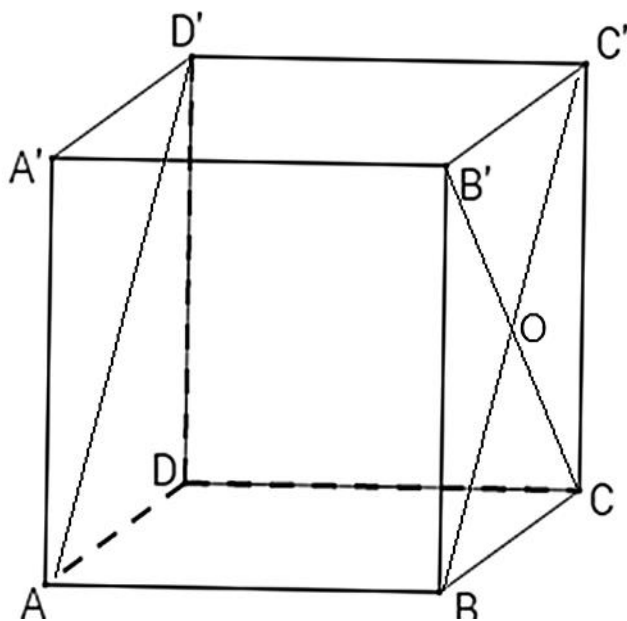
5p În figura alăturată, $ABCD$ este dreptunghiul de centru O , cu $AC = 20\text{ cm}$ și $BC = 12\text{cm}$, iar M este mijlocul laturii $[AB]$.



Aria triunghiului $\triangle BOM$ este :

- A. 48 cm^2 B. 24 cm^2 C. 192 cm^2 D. 96 cm^2

5p 6. În figura alăturată $ABCD A' B' C' D'$ este un cub. Măsura unghiului dintre dreptele AD' și CB' este de :



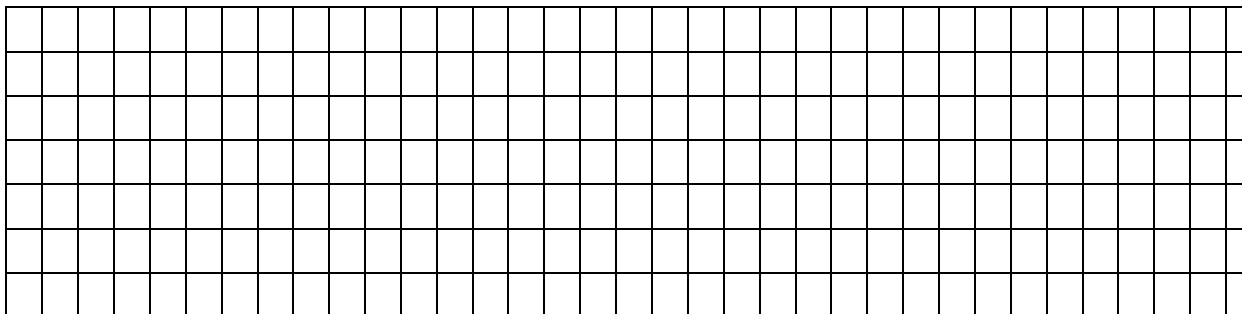
- A. 45° B. 30° C. 90° D. 60°

5p

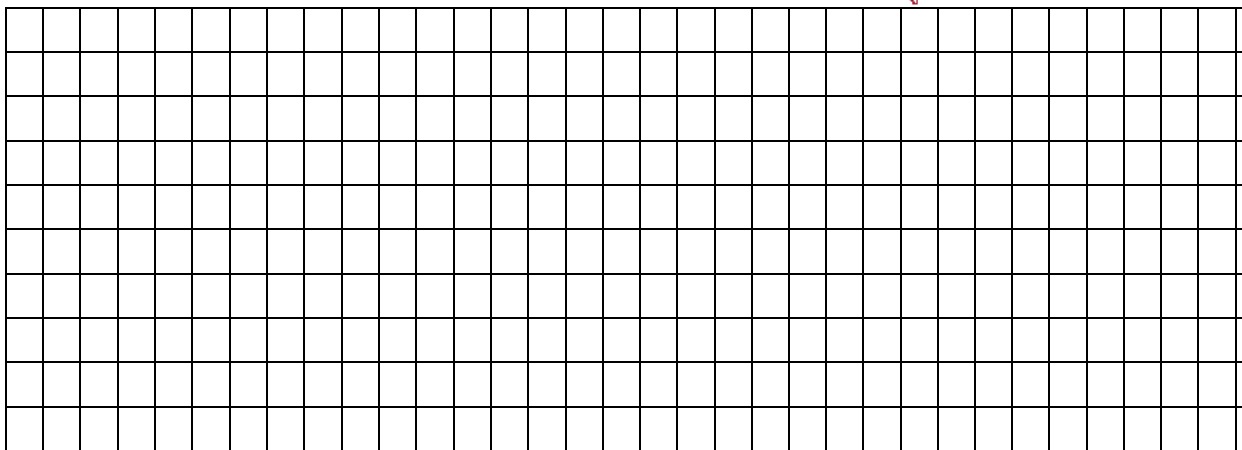
2. Fie expresia:

$$E(x) = \left[\frac{2}{x+2} + \frac{4x}{4-x^2} + \frac{-6x-6}{x^2-x-2} \right] \cdot (2-x) - 8, x \in \mathbb{R} - \{-2, -1, 2\}$$

(2p) a) Arătați că $x^2 - x - 2 = (x-2)(x+1)$.



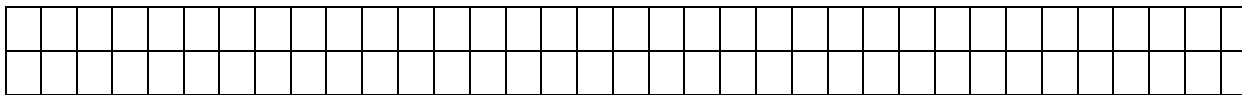
(3p) b) Demonstrați că $E(x)$ nu depinde de x .

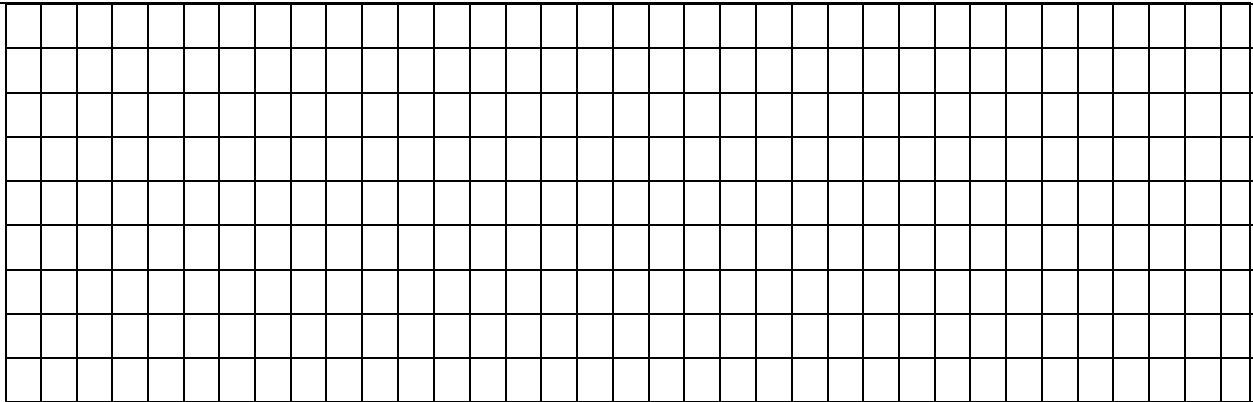


5p

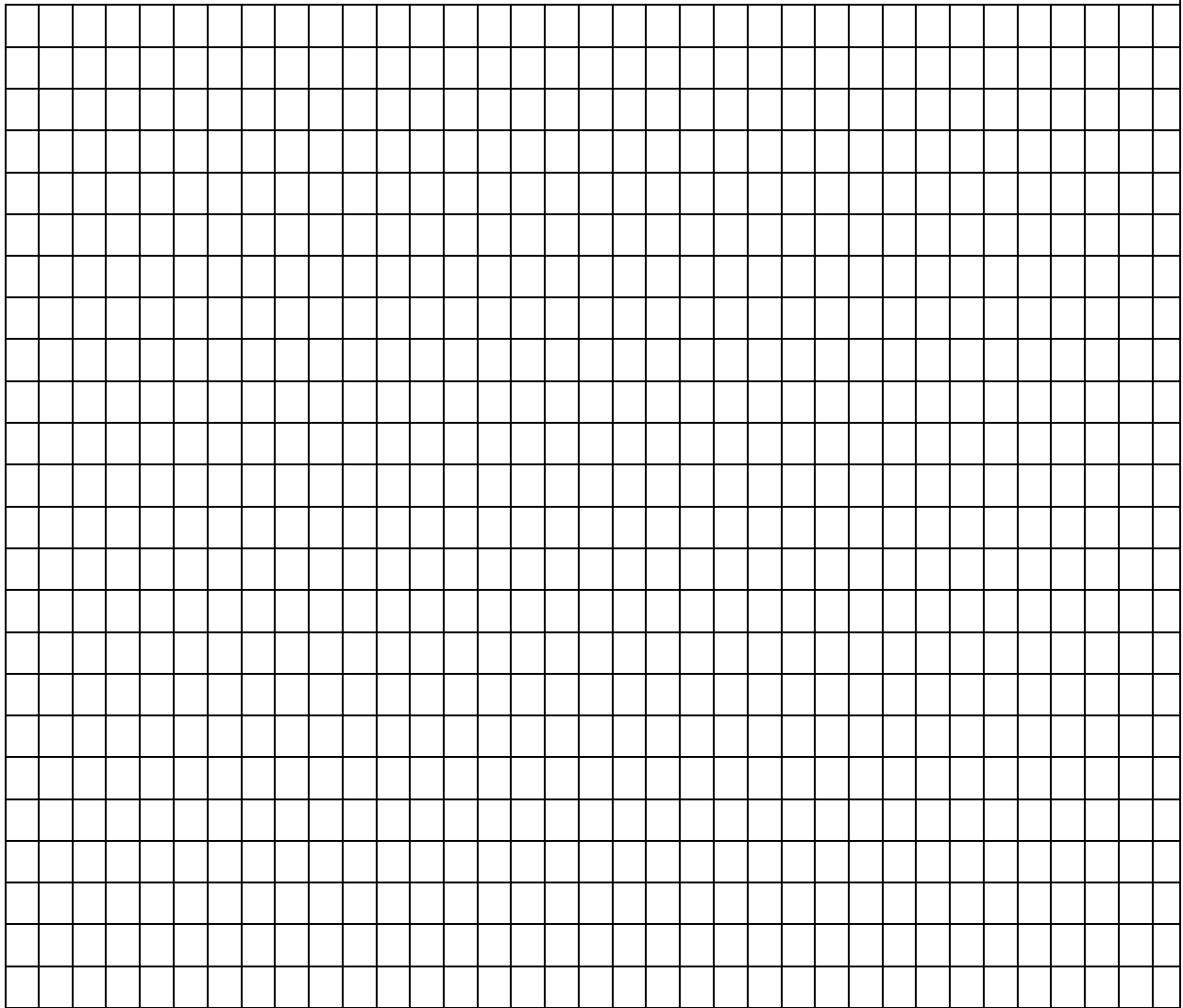
3. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (4a-2)x - 6a+6$, $a \in \mathbb{R}$.

(2p) a) Aflați numărul real a , știind că reprezentarea grafică a funcției f conține punctul $P(a,2)$.



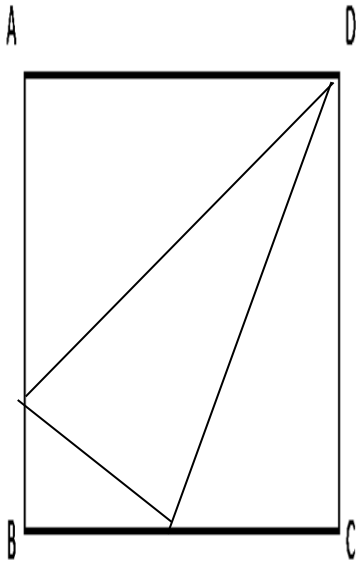


(3p) b) Pentru $a=2$, calculați perimetrul triunghiului obținut din reprezentarea grafică a funcției și axele de coordonate.

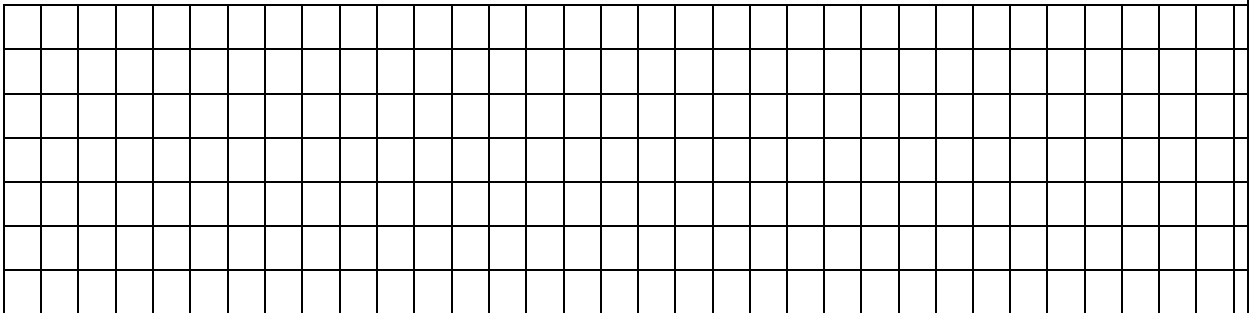


5p

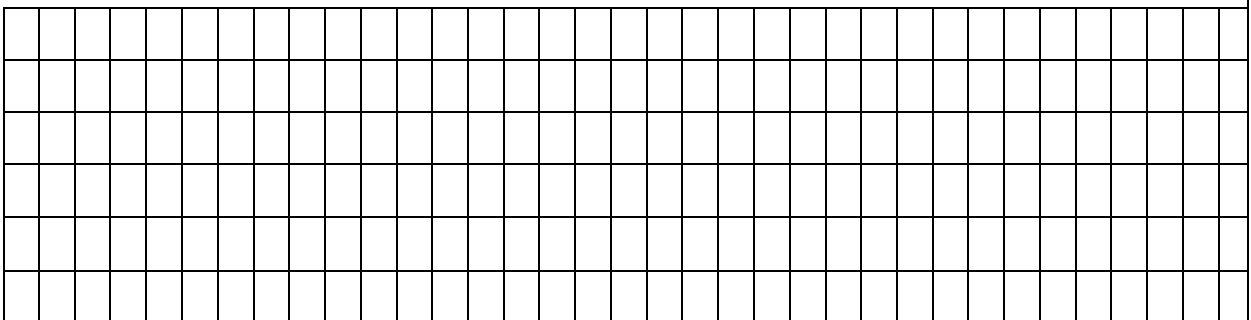
4. Fie ABCD un dreptunghi cu $AB=12$ cm și $BC=6$ cm. Pe latura AB fixăm un punct N, astfel încât $AN=2NB$ și pe BC punctul M astfel încât $BM=MC$.



(2p) a) Arătați că aria triunghiului $\triangle DMN$ este de 24cm^2 .

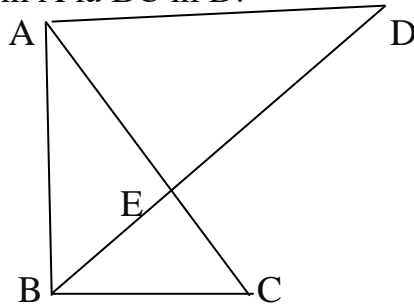


(3p) b) Calculați distanța de la punctul D la dreapta MN.



5p

5. În triunghiul dreptunghic $\triangle ABC$, $m(\widehat{B})=90^\circ$ și $m(\widehat{C})=60^\circ$, cunoaștem lungimea laturii $BC=4$ cm. Bisectoarea unghiului $\sphericalangle B$ intersectează latura AC în punctul E și paralela prin A la BC în D .

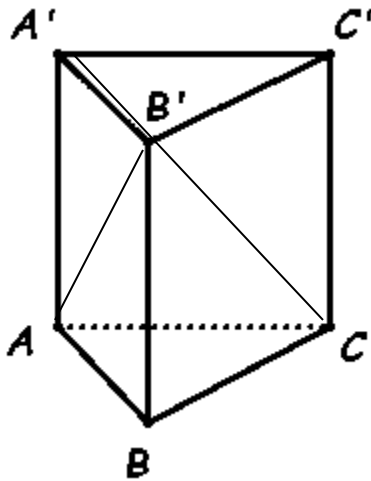


(2p) a) Arătați că perimetrul $\triangle ABD$ este de $4(2\sqrt{3} + \sqrt{6})$ cm.

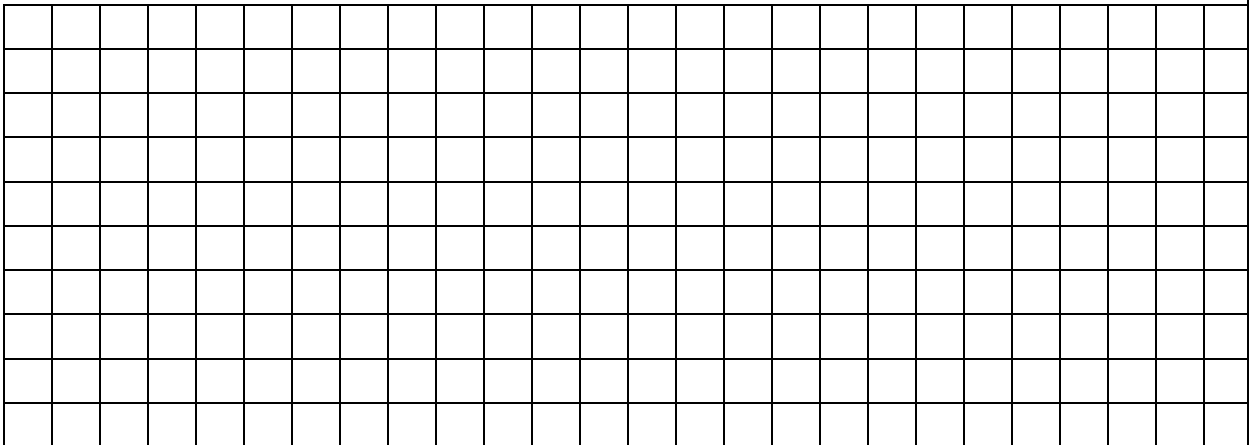
(3p) b) Aflați lungimea segmentului BE .

5p

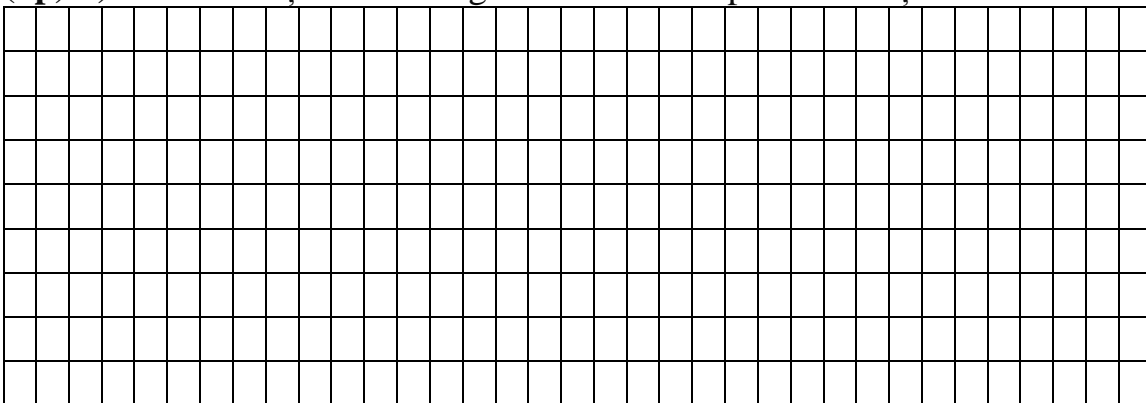
6. $ABCA'B'C'$ este o prismă triunghiulară regulată cu $AB = 5\text{cm}$ și $AA' = 5\sqrt{3}\text{cm}$.

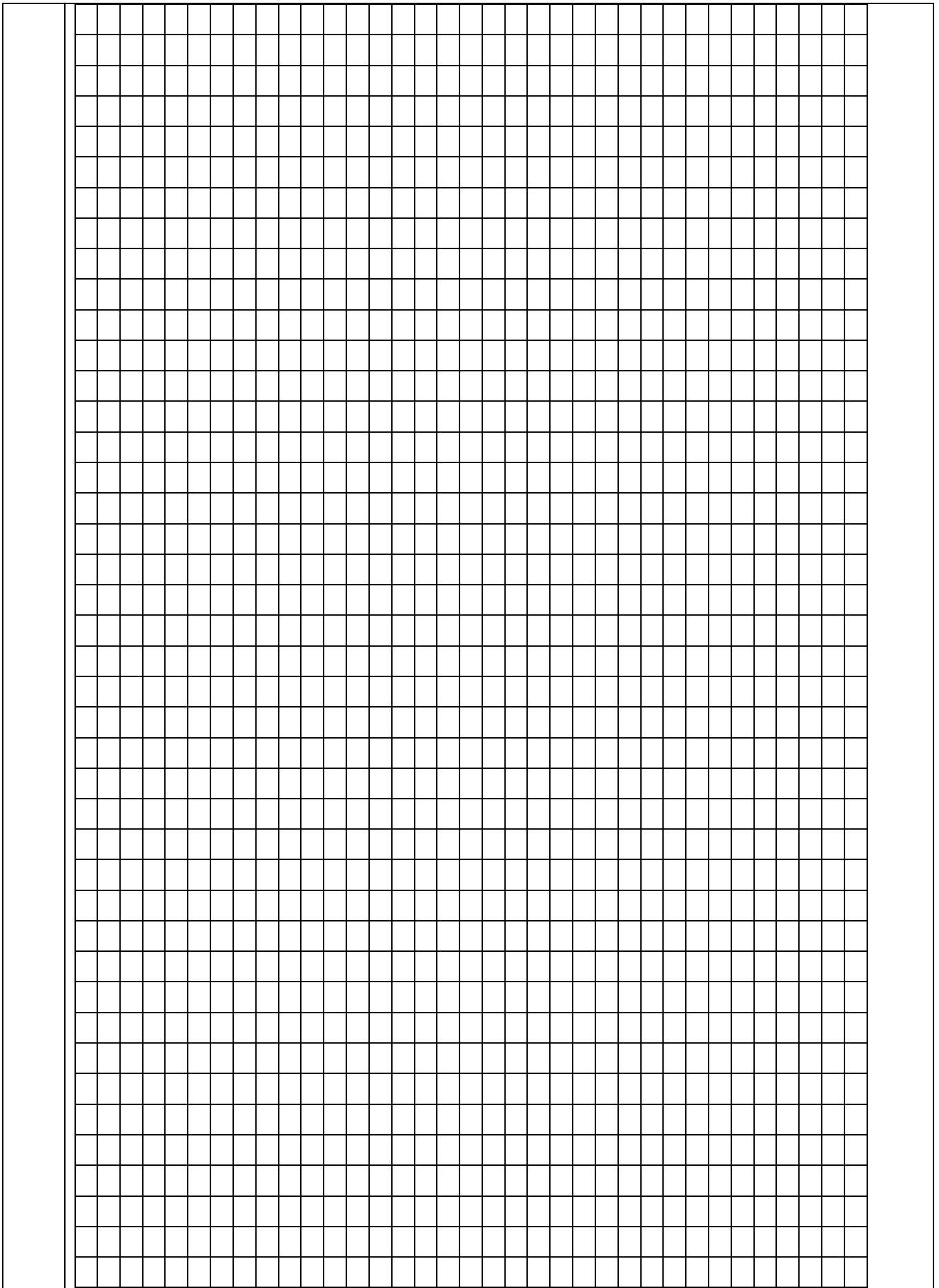


(2p) a) Arătați că aria bazei este $\frac{25\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2$.



(3p) b) Determinați sinusul unghiului dintre dreptele AB' și $A'C$.





BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

	1	2	3	4	5	6
Subiectul I (30p)	B	C	B	D	A	B
Subiectul II (30p)	D	D	D	B	B	C

SUBIECTUL al III-lea

(30 de

puncte)

1.	a) $3 \cdot 10 = 30$ elevi $2 \cdot 10 + 5 = 25$ elevi , contradicție	1p 1p
	b) $x =$ nr. elevilor și $y =$ nr. băncilor $x = 3(y - 3)$, $x = 2y + 5$ $3y - 9 = 2y + 5$ Rezolvarea sistemului: $x = 33$, $y = 14$	2p 1p
2.	a) Rezolvarea $x^2 - x - 2 = (x - 2)(x + 1)$ prin orice metodă	2p
	b) $E(x) = 8 - 8 = 0$	3p
3.	a) $4a^2 - 8a + 6 = 2$ $4(a^2 - 2a + 1) = 0$ $a = 1$	1p 1p
	b) A(1,0) și B(0,-6) $P_{AOB} = 1 + 6 + \sqrt{37} = 7 + \sqrt{37}$	1p 2p
4.	a) $BM = CM = 3\text{cm}$, $NB = 4\text{cm}$ și $AN = 8\text{cm}$ $A_{DMN} = A_{ABCD} - A_{ADN} - A_{NBM} - A_{DCM}$ $A_{DMN} = 72 - 48 = 24\text{cm}^2$.	1p 1p
	b) $d(D, MN) = DQ$ $A_{DMN} = \frac{DQ \cdot MN}{2} = 24$, $DQ = 9,6\text{cm}$.	3p
5.	a) $\text{Tr} \triangleleft 30^\circ$ deducem $AC = 8\text{cm}$, $AB = 4\sqrt{3}\text{cm} = AD$, $BD = 4\sqrt{6}\text{cm}$ $P_{BAD} = 8\sqrt{3} + 46\text{cm}$	1p 1p
	b) $\triangle AED \sim \triangle CEB$, de unde avem $\frac{BE}{ED} = \frac{BC}{AD}$ $BE = 2\sqrt{2}(3 - \sqrt{3})\text{cm}$	1p 2p

6.	a) $A_{ABC} = \frac{25\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2.$	2p
	b) Fie M= mij. AA', N= mij. A'B', P = mij. AC MN este linie mijlocie , deci MN AB' și MP este linie mijlocie , deci MP A'C $\sphericalangle(AB', A'C) = \sphericalangle(MN, MP) = \sphericalangle(PMN)$ MN= MP= 5cm și $PN = \frac{5\sqrt{13}}{2}$ $\sin(PMN) = \frac{\sqrt{39}}{8}$	1p 1p 1p