

Prezenta lucrare conține _____ pagini

SIMULARE JUDEȚEANĂ

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

Anul școlar 2024 – 2025

Matematică

Numele:

Inițiala prenumelui tatălui:

Prenumele:

Școala de proveniență:

Centrul de examen:

Localitatea:

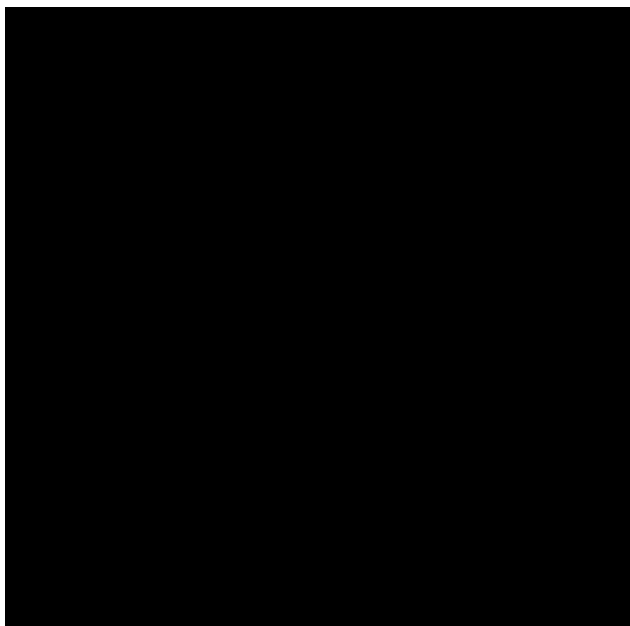
Județul:

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)

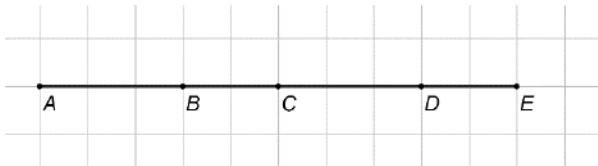
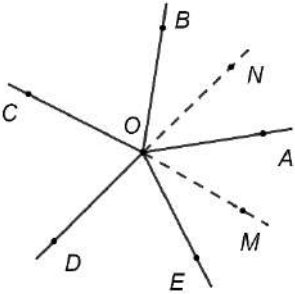
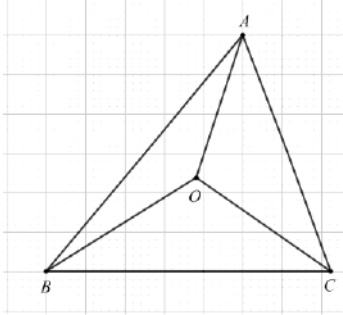
5p	1. Rezultatul calculului $10+4545:5$ este egal cu: a) 109 b) 110 c) 911 d) 919
5p	2. Prețul unui obiect este egal cu 50 de lei. După o micșorare cu 40%, prețul obiectului este egal cu: a) 30 lei b) 50 lei c) 70 lei d) 90 lei
5p	3. Se consideră mulțimea $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1 < x \leq 5\}$. Atunci mulțimea A este egală cu: a) $\{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ b) $\{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ c) $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ d) $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$
5p	4. Frația $\frac{15}{24}$ este echivalentă cu frația : a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{5}{8}$ c) $\frac{3}{8}$ d) $\frac{24}{15}$

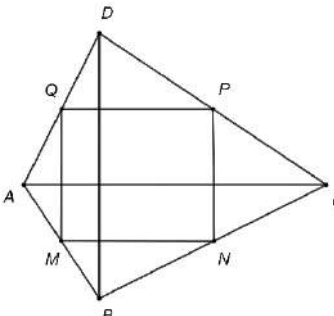
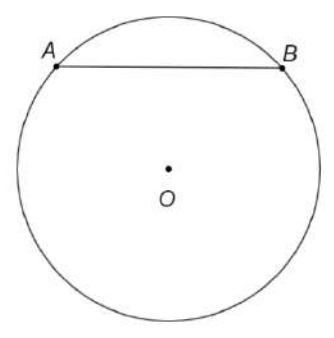
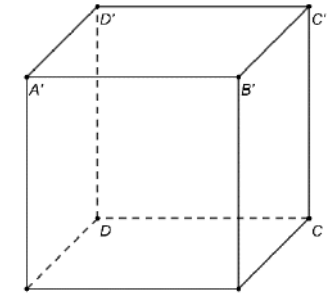
5p	5. Patru elevi, Andreea, Bianca , Claudiu și Sorin, calculează media geometrică a numerelor $a = \sqrt{10^2 - 8^2} + \sqrt{20}$ și $b = (1 - \sqrt{5})^2$. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos: <table border="1" data-bbox="651 264 1088 450"> <tr> <td>Andreea</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Bianca</td><td>$2\sqrt{5}$</td></tr> <tr> <td>Claudiu</td><td>6</td></tr> <tr> <td>Sorin</td><td>$2\sqrt{14}$</td></tr> </table> Conform informațiilor din tabel, rezultatul corect a fost obținut de: a) Andreea b) Bianca c) Claudiu d) Sorin	Andreea	4	Bianca	$2\sqrt{5}$	Claudiu	6	Sorin	$2\sqrt{14}$
Andreea	4								
Bianca	$2\sqrt{5}$								
Claudiu	6								
Sorin	$2\sqrt{14}$								
5p	6. Se consideră A, mulțimea literelor din care este format cuvântul <i>matematică</i>. Ana afirmă: „Cardinalul mulțimii A este egal cu 10.”. Afirmatia Anei 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, D și E, în această ordine, astfel încât $AB=CD$, $BC=DE$ și $BD=4$ cm. Lungimea segmentului AE este egală cu: a) 2 cm b) 4 cm c) 6 cm d) 8 cm 
5p	2. În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile congruente AOB, BOC, COD, DOE și EOA formate în jurul punctului O. Semidreapta OM este bisectoarea unghiului EOA și semidreapta ON este opusă semidreptei OD. Măsura unghiului MON este egală cu: a) 36° b) 72° c) 144° d) 180° 
5p	3. În figura alăturată punctul O este centrul cercului circumscris triunghiului ABC, măsura unghiului ABC este egală cu 60° și măsura unghiului AOB este egală 140°. Măsura unghiului BOC este egală cu: a) 100° b) 120° c) 140° d) 160° 

5p	4. În figura alăturată este reprezentat patrulaterul $ABCD$ cu diagonalele AC și BD perpendiculare. Punctele M, N, P și Q sunt mijloacele segmentelor AB, BC, CD și, respectiv AD. Dacă $AC=12$ cm și $BD=10$ cm, atunci aria patrulaterului $MNPQ$ este egală cu: a) 15 cm^2 b) 22 cm^2 c) 30 cm^2 d) 60 cm^2	
5p	5. În figura alăturată, punctele A și B aparțin cercului de centru O, astfel încât măsura arcului AB este egală cu 90° și $AB=12$ cm. Lungimea acestui cerc este egală cu: a) $6\sqrt{2}\pi$ cm b) 12π cm c) $12\sqrt{2}\pi$ cm d) 36π cm	
5p	6. În figura alăturată este reprezentat un cub $ABCD A' B' C' D'$. Unghiul determinat de dreptele AD și CC' are măsura de: a) 30° b) 45° c) 60° d) 90°	

SUBIECTUL al III-lea

Scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p	1. Se consideră numerele naturale nenule a, b și c. Numerele a și b sunt direct proporționale cu 2, respectiv cu 3. Numerele b și c sunt invers proporționale cu 0,1(6), respectiv cu 0,2. (2p) a) Este posibil ca numărul natural a să fie egal cu 5 ? Justifică răspunsul dat.
----	---

(3p) b) Determină valoarea numărului natural nenul c , știind că $n = a + b + c$ este pătratul unui număr natural și $n \leq 300$.

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high. There are no margins or additional markings on the page.

5p 2. Se consideră expresia $E(x) = (x+3)^2 - 2(x-2)(x+2) + (x+1)(x-3) - 17$, unde x este număr real.

(2p) a) Arată că $E(x) = 4x - 3$, pentru orice număr real x .

[illegible]

(3p) b) Determină numărul natural n pentru care $A = E(n) + n^2 - 2$ este număr prim.

A full-page sheet of white graph paper featuring a light gray grid. The grid consists of small, equal-sized squares that cover the entire area of the page, providing a template for drawing or writing.

$$a = \left[\frac{1}{30} + \frac{1}{19} \cdot \left(\frac{2}{3} + 0,6 \right) \right] : 0,01 \text{ și } b = \frac{6}{\sqrt{3}} - |3 - 2\sqrt{3}|$$

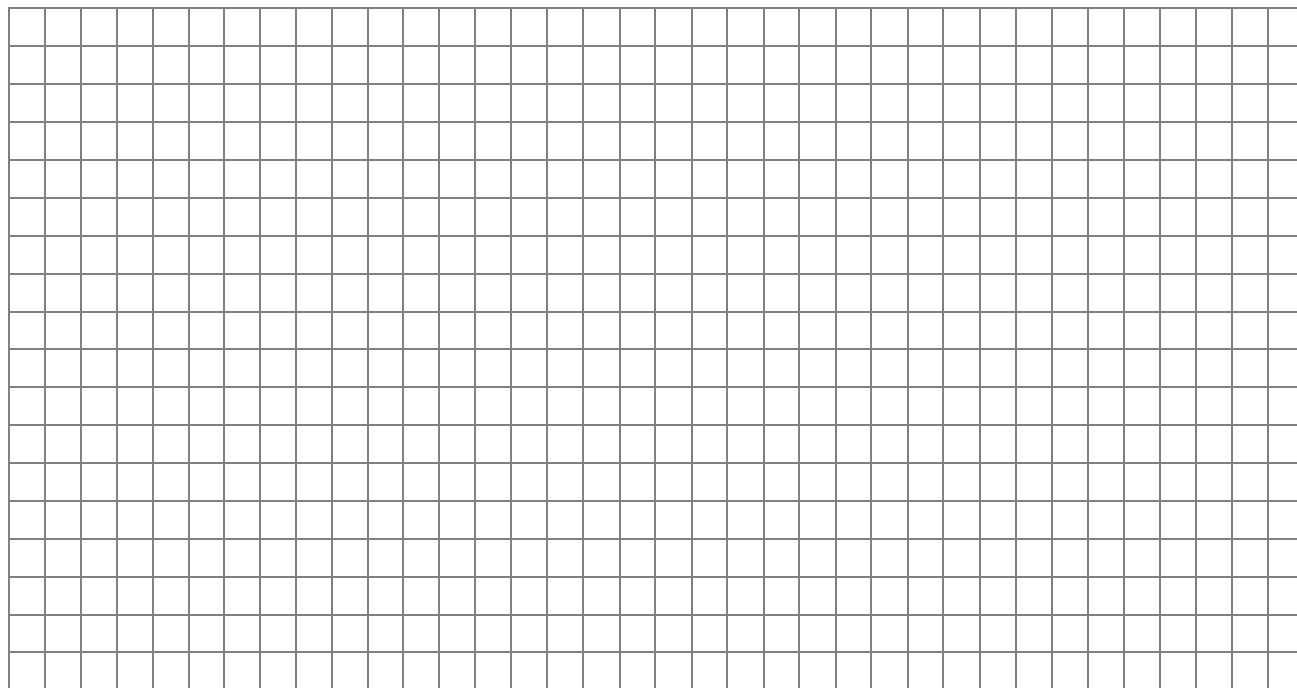
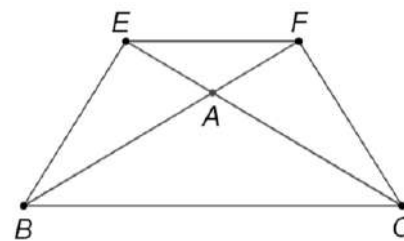
(2p) a) Arată că $a = 10$.

(3p) b) Arată că media aritmetică a numerelor a și b aparține intervalului $(2\sqrt{10}, 5\sqrt{2})$.

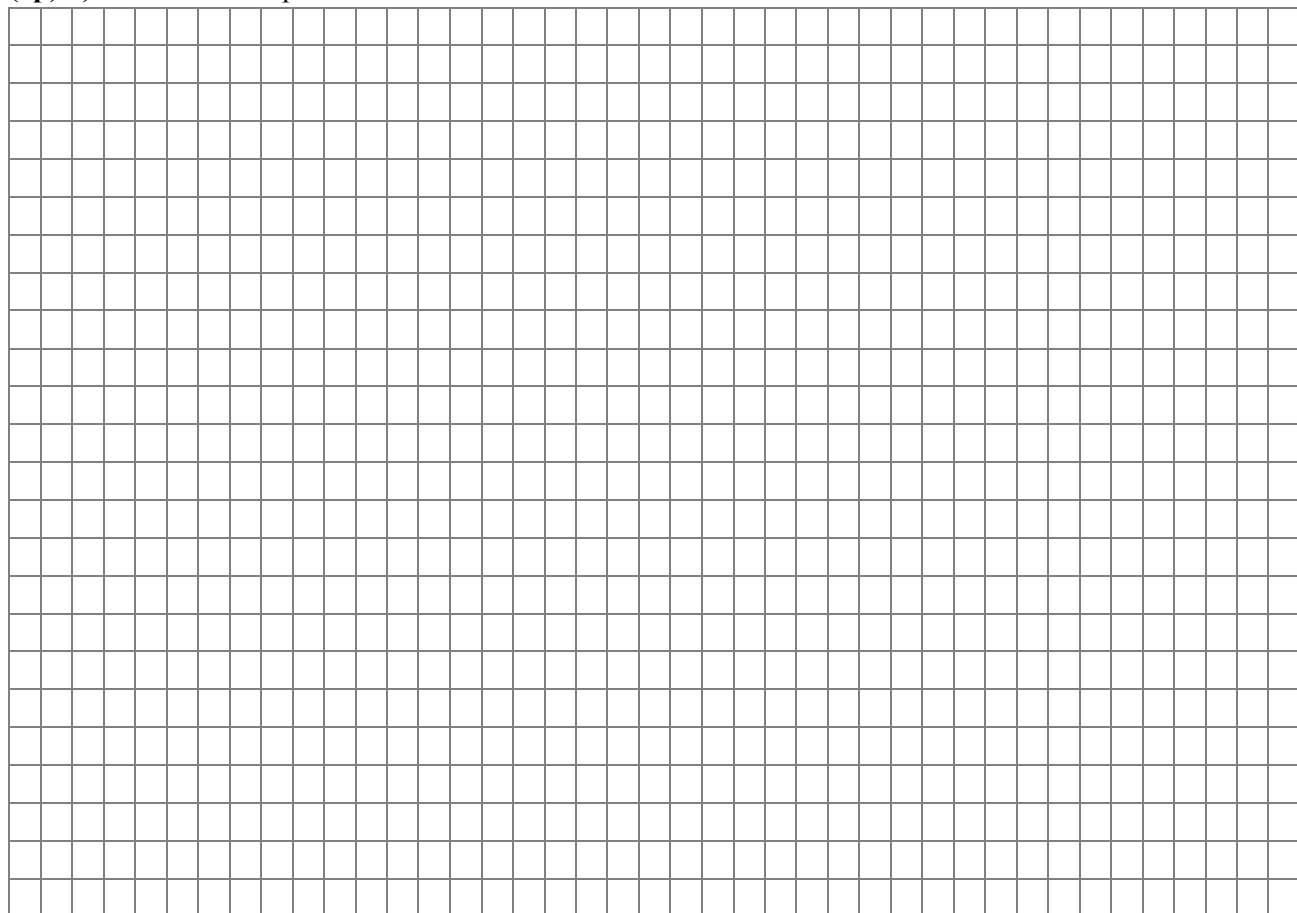
5p

4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC cu $AB=AC=12$ cm și $\angle BAC = 120^\circ$. Punctele E și F sunt proiecțiile punctelor B și C pe dreptele AC , respectiv AB .

(2p) a) Arată că semidreapta BF este bisectoarea unghiului EBC .



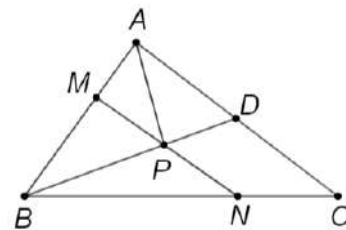
(3p) b) Determină aria patrulaterului $BCFE$.



5p

5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu $\angle BAC = 90^\circ$, $AB=9$ cm și $AC=12$ cm. Punctul D este mijlocul segmentului AC , punctul N aparține laturii BC , astfel încât $BN=2NC$ și punctul M aparține laturii AB , astfel încât $AM=3$ cm.

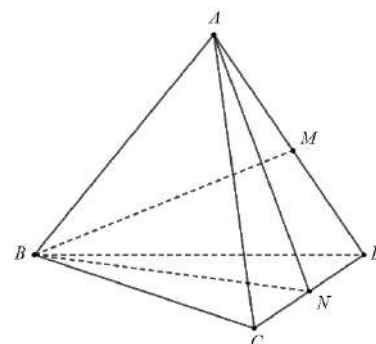
(2p) a) Arată că $BN=10$ cm.



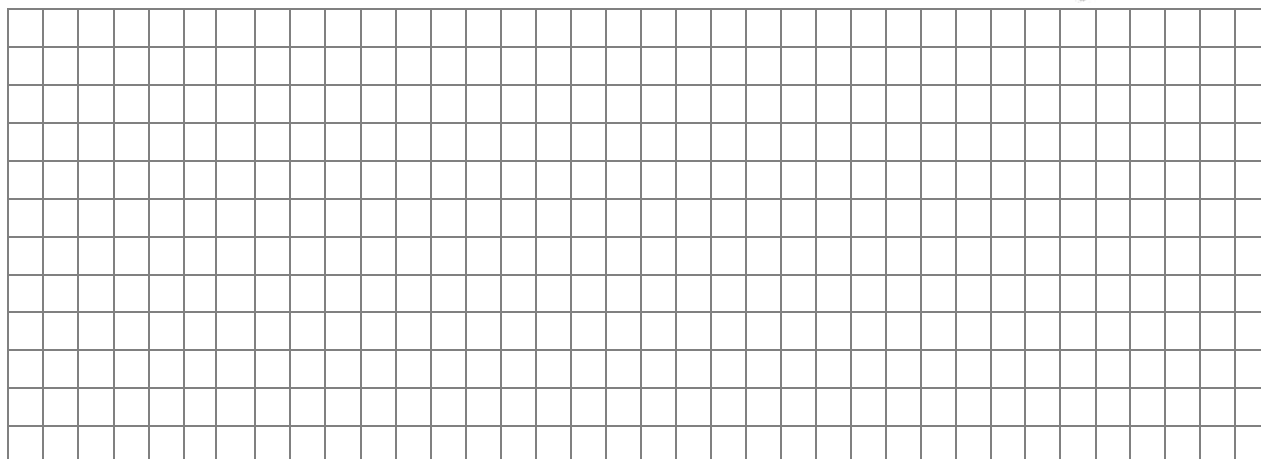
(3p) b) Dreptele MN și BD se intersectează în punctul P . Determină lungimea segmentului AP .

5p

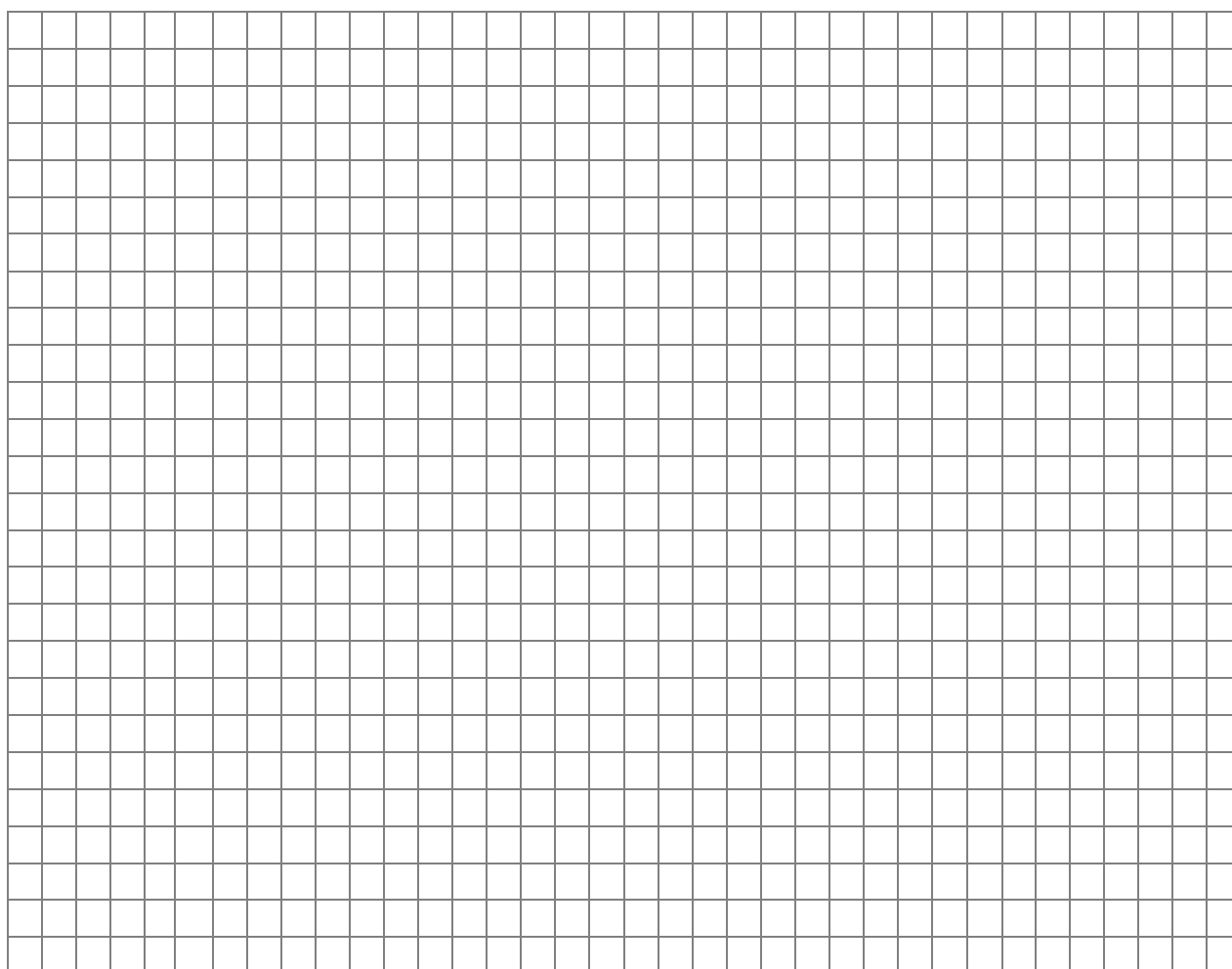
6. În figura alăturată este reprezentat tetraedrul regulat $ABCD$ cu $AB=12$ cm. Punctul M este mijlocul segmentului AD și punctul N este mijlocul segmentului CD .

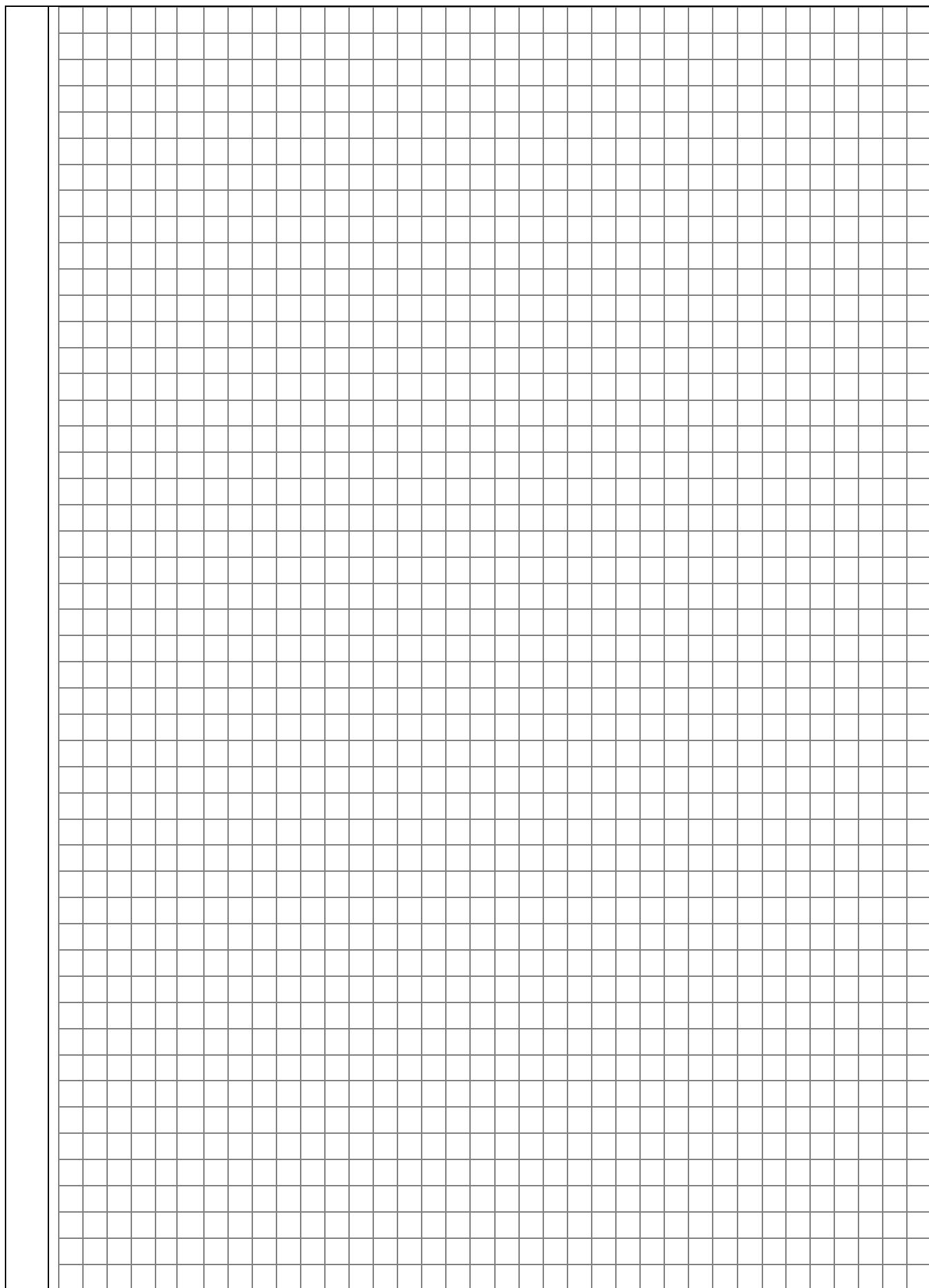


(2p) a) Arată că perimetrul triunghiului ABN este egal cu $12(\sqrt{3}+1)$ cm.



(3p) b) Determină sinusul unghiului dintre dreapta BM și planul (ABN) .





EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2024 - 2025
Matematică

Varianta 1

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I ȘI SUBIECTUL al II-lea:

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 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.	d)	5p
2.	a)	5p
3.	d)	5p
4.	b)	5p
5.	a)	5p
6.	b)	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Cum $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} \Rightarrow 2b = 3a$	1p
	Dacă $a = 5$, atunci $2b = 15$, imposibil, deoarece $b \in \mathbb{N}$. Așadar a nu poate fi egal cu 5.	1p
	b) $b \cdot 0,1(6) = c \cdot 0,2 \Rightarrow \frac{b}{6} = \frac{c}{5}$, de unde $\frac{a}{4} = \frac{b}{6} = \frac{c}{5} = k$	1p
	Obținem $a = 4k, b = 6k, c = 5k$. Cum $a, b, c \in \mathbb{N}$, deducem $k \in \mathbb{N}$	1p
2.	$n = a + b + c = 15k = t^2$, $t \in \mathbb{N}$, de unde obținem $t:15$, $0 < n = t^2 \leq 300 \Rightarrow n = 225$, de unde $k = 15$, așadar $c = 75$	1p
	a) $E(x) = x^2 + 6x + 9 - 2x^2 + 8 + x^2 - 3x + x - 3 - 17 =$	1p
	$= 4x - 3$, pentru orice număr real x	1p
	b) $A = 4n - 3 + n^2 - 2 = n^2 + 4n - 5$	1p

	$A = n^2 + 5n - n - 5 = n(n+5) - (n+5) = (n-1)(n+5)$, pentru orice număr real n	1p
	Cum A este număr prim și $n-1 < n+5 \Rightarrow n-1=1$ și $n+5$ este număr prim, de unde $n=2$ și $A=7$ număr prim	1p
3.	a) $a = \left[\frac{1}{30} + \frac{1}{19} \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{5} \right) \right] : \frac{1}{100} =$ $= \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{19} \cdot \frac{19}{15} \right) \cdot 100 = \frac{3}{30} \cdot 100 = 10$	1p
	b) $3 - 2\sqrt{3} = \sqrt{9} - \sqrt{12} < 0 \Rightarrow 3 - 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3} - 3$, de unde $b = \frac{6\sqrt{3}}{3} - 2\sqrt{3} + 3 = 3$ $M_a = \frac{a+b}{2} = \frac{13}{2}$ $2\sqrt{10} < \frac{13}{2} < 5\sqrt{2} \Leftrightarrow 4\sqrt{10} < 13 < 10\sqrt{2} \Leftrightarrow \sqrt{160} < \sqrt{169} < \sqrt{200}$, de unde concluzia	1p
4.	a) $\sphericalangle ABC = \sphericalangle ACB = \frac{180^\circ - \sphericalangle BAC}{2} = 30^\circ$ $\sphericalangle EAB = 180^\circ - \sphericalangle BAC = 60^\circ$ și $\triangle EBA$ este dreptunghic în $E \Rightarrow \sphericalangle EBA = 90^\circ - \sphericalangle EAB = 30^\circ$, de unde $\sphericalangle EBA = \sphericalangle ABC$, așadar semidreapta BF este bisectoarea unghiului EBC	1p
	b) În triunghiul dreptunghic EBA, $\sphericalangle EBA = 30^\circ \Rightarrow AE = \frac{AB}{2} = 6$ cm, cum $\triangle EBA \equiv \triangle FCA$, obținem $AF = AE = 6$ cm, de unde $\frac{AE}{AC} = \frac{AF}{AB} \Rightarrow EF \parallel BC$, așadar $BCFE$ este trapez În $\triangle EBC$ dreptunghic, $\cos(\sphericalangle ECB) = \frac{EC}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{18}{BC} \Rightarrow BC = 12\sqrt{3}$ cm și $BE = \sqrt{BC^2 - CE^2} = 6\sqrt{3}$ cm și $d(E, BC) = \frac{BE \cdot CE}{BC} = \frac{6\sqrt{3} \cdot 18}{12\sqrt{3}} = 9$ cm $EF \parallel BC \Rightarrow \sphericalangle FBC = \sphericalangle BFE = 30^\circ$, de unde obținem că triunghiul EBF este isoscel, deci $EF = EB = 6\sqrt{3}$ cm. $A_{BCFE} = \frac{(BC + EF) \cdot d(E, BC)}{2} = \frac{18\sqrt{3} \cdot 9}{2} = 81\sqrt{3}$ cm²	1p
5.	a) În triunghiul dreptunghic ABC, $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 15$ cm $BN + NC = BC \Rightarrow 3NC = 15 \Rightarrow NC = 5$ cm, de unde $BN = 10$ cm	1p
	b) $AB = 3AM \Rightarrow BM = 2AM$, de unde $\frac{AM}{BM} = \frac{1}{2} = \frac{CN}{BN}$, așadar $MN \parallel AC$ În $\triangle ABD$, $MP \parallel AD \Rightarrow \frac{DP}{BP} = \frac{AM}{BM} = \frac{1}{2}$, $P \in AD$, iar AD este mediană de unde deducem că punctul P este centrul de greutate al triunghiului ABC. Dacă $AP \cap BC = \{Q\}$ de unde punctul Q este mijlocul segmentului BC În triunghiul ABC dreptunghic în A, AQ este mediană, deci $AQ = \frac{BC}{2}$, P este centrul de greutate, de unde $AP = \frac{2}{3} \cdot AQ = \frac{2}{3} \cdot \frac{BC}{2} = \frac{BC}{3} = \frac{15}{3} = 5$ cm	1p
6.	a) AN și BN sunt mediane în triunghiurile echilaterale ACD, respectiv BCD, așadar sunt și înălțimi, de unde $AN = BN = \frac{12\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$ cm	1p

	$P_{\Delta ABN} = AB + AN + BN = 12 + 12\sqrt{3} = 12(\sqrt{3} + 1) \text{ cm}$	1p
	b) $BN \perp CD$, $AN \perp CD$, $AN, BN \subset (ABN)$, $AN \cap BN = \{N\}$, de unde $CD \perp (ABN)$	1p
	Dacă $MF \parallel DN$, $F \in AN \Rightarrow MF \perp (ABN) \Rightarrow \text{pr}_{(ABN)} M = F$, deci $\text{pr}_{(ABN)} BM = BF$. Așadar $\sphericalangle(BM, (ABN)) = \sphericalangle(BM, BF) = \sphericalangle MBF$	1p
	MF este linie mijlocie în $\Delta ADN \Rightarrow MF = \frac{DN}{2} = 3 \text{ cm}$. În triunghiul MBF dreptunghic în F , $\sin(\sphericalangle MBF) = \frac{MF}{BM} = \frac{3}{6\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{6}$	1p