

Prezenta lucrare conține _____ pagini.

**SIMULAREA
EXAMENULUI DE
EVALUARE NAȚIONALĂ
PENTRU
ELEVII CLASEI a VIII-a**

17 ianuarie 2023

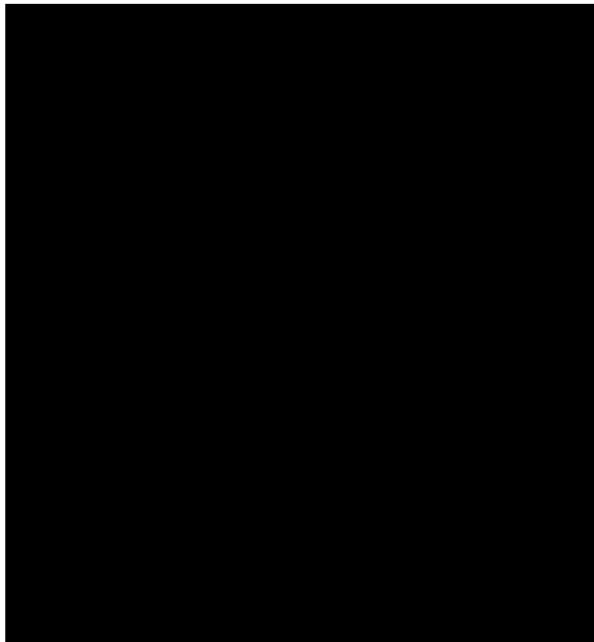
Matematică

Numele: Inițiala prenumelui tatălui: Prenumele: Școala de proveniență: Centrul de examen: Localitatea: Județul:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 75%;">Nume și prenume asistent</td><td style="width: 25%;">Semnătura</td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	Nume și prenume asistent	Semnătura										
Nume și prenume asistent	Semnătura												

A	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNAȚURA
EVALUATOR I				
EVALUATOR II				
EVALUATOR III				
EVALUATOR IV				
NOTA FINALĂ				

B	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNAȚURA
EVALUATOR I				
EVALUATOR II				
EVALUATOR III				
EVALUATOR IV				
NOTA FINALĂ				

C	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNAȚURA
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 $11 - 11 \cdot (8 - 16 : 2)$ este egal cu : a) 11 b) 0 c) 6 d) 10																
5p	2. Numărul care reprezintă $\frac{5}{6}$ din 1200 este egal cu: a) 200 b) 100 c) 1000 d) 6000																
5p	3. În tabelul de mai jos sunt prezentate temperaturile înregistrate la ora 9, la o stație meteo, în fiecare zi a unei săptămâni din luna ianuarie . <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Ziua</th> <th>Luni</th> <th>Martî</th> <th>Miercuri</th> <th>Joi</th> <th>Vineri</th> <th>Sâmbătă</th> <th>Duminică</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temperatura ($^{\circ}C$)</td> <td>-5</td> <td>-4</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>-1</td> <td>-3</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> Conform tabelului, media aritmetică a temperaturilor pozitive înregistrate este egală cu: a) $1^{\circ}C$ b) $-2^{\circ}C$ c) $-1^{\circ}C$ d) $2^{\circ}C$	Ziua	Luni	Martî	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică	Temperatura ($^{\circ}C$)	-5	-4	3	1	-1	-3	2
Ziua	Luni	Martî	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică										
Temperatura ($^{\circ}C$)	-5	-4	3	1	-1	-3	2										
5p	4. Numărul $3\sqrt{2}$ aparține intervalului de numere reale : a) $(2, 3)$ b) $(4, 5)$ c) $[5, 6)$ d) $[3, 4]$																

5p

5. Patru elevi au calculat media geometrică a numerelor $a = 12 - 3\sqrt{7}$ și $b = 3(4 + \sqrt{7})$.

Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Alexandra	Violeta	Crina	Diana
81	12	9	$24 + 6\sqrt{7}$

Dintre cei patru elevi, cel care a calculat corect media geometrică este:

- a) Alexandra
- b) Violeta
- c) Crina
- d) Diana

5p

6. Sebastian are 180 de lei, iar Adrian, colegul lui, are 120 de lei. Adrian afirmă: „Dacă i-ăș da lui Sebastian o șesime din banii mei, atunci suma mea de bani ar fi jumătate din suma lui”. Afirmația lui Adrian este:

- a) Adevărată
- b) Falsă

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p

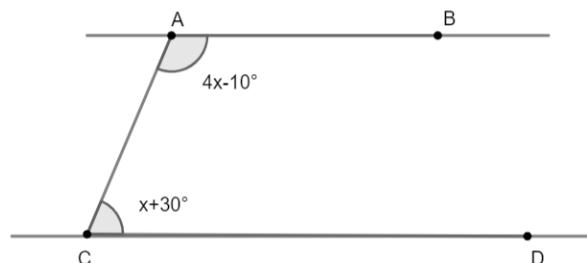
1. În figura alăturată, A, B, C și D sunt puncte coliniare, în această ordine, astfel încât B este mijlocul segmentului AC , $2BC = CD$ și $BD = 9$ cm. Lungimea segmentului AD este egală cu:

- a) 16 cm
- b) 12 cm
- c) 18 cm
- d) 10 cm


5p

2. În figura alăturată sunt reprezentate dreptele paralele AB și CD , iar unghiurile BAC și DCA au măsurile indicate pe figură. Atunci măsura unghiului ACD este egală cu:

- a) 32°
- b) 64°
- c) 62°
- d) 45°


5p

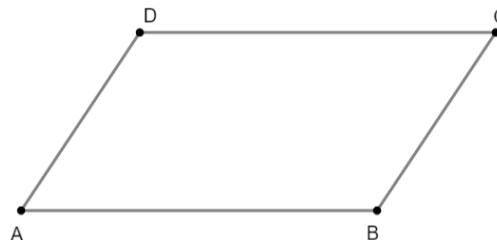
3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu $AB = AC = 6$ cm și cu măsura unghiului ABC egală cu 15° . Distanța de la punctul B la dreapta AC este egală cu:

- a) 3 cm
- b) 6 cm
- c) 8 cm
- d) 12 cm



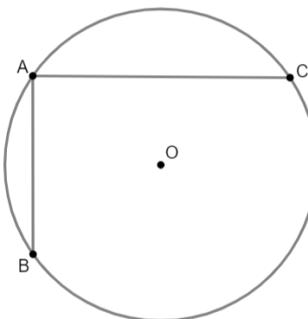
- 5p** 4. În figura alăturată este reprezentat paralelogramul $ABCD$, cu $AB = 10\text{ cm}$, $AD = 6\text{ cm}$ și cu măsura unghiului DAB egală cu 60° . Aria paralelogramului $ABCD$ este egală cu:

- a) 30 cm^2
 - b) 40 cm^2
 - c) $30\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 - d) $15\sqrt{3} \text{ cm}^2$



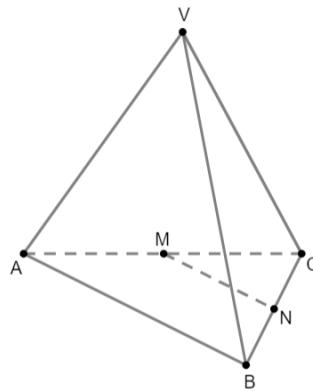
- 5p** 5. În figura alăturată sunt reprezentate două coarde perpendiculare AB și AC ale unui cerc de centru O , $AB = 6\text{ cm}$ și $AC = 8\text{ cm}$. Lungimea acestui cerc este egală cu:

- a) 10π cm
 - b) 16π cm
 - c) 12π cm
 - d) 24π cm



- 5p** 6. În figura alăturată, $VABC$ este o piramidă triunghiulară regulată cu baza ABC . Dacă triunghiul VAB este echilateral și $MN = 4$ cm, unde M este mijlocul lui AC și N este mijlocul lui BC , atunci suma lungimilor tuturor muchiilor piramidei este egală cu:

- a) 36 cm
 - b) 24 cm
 - c) 32 cm
 - d) 48 cm



SUBIECTUL al III-lea

Scrieti rezolvările complete.

(30 puncte)

- 5p** 1. Numărul elevilor claselor a 9-a ai unui colegiu militar este cuprins între 100 și 200 . Dacă elevii s-ar alinia în grupe de câte 12, 18, respectiv 24, rămân de fiecare dată 5 elevi .

(2p) a) Este posibil ca numărul de elevi să fie egal cu 161 ? Justifică răspunsul.

(3p) b) Determină numărul elevilor claselor a 9-a ai colegiului militar.

5p

2. Se consideră expresia $E(x) = x(2x - 5) + (x + 5)^2 - (x + 2)^2 - (3 + x)(x - 3) - 30$, unde x este număr real.

(2p) a) Arată că $E(x) = x^2 + x$, pentru orice număr real x .

(3p) b) Arată că $E(n)$ este număr par pentru orice număr natural n .

5p

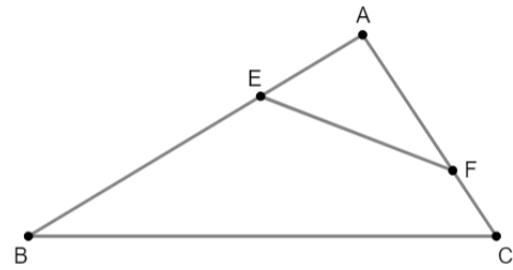
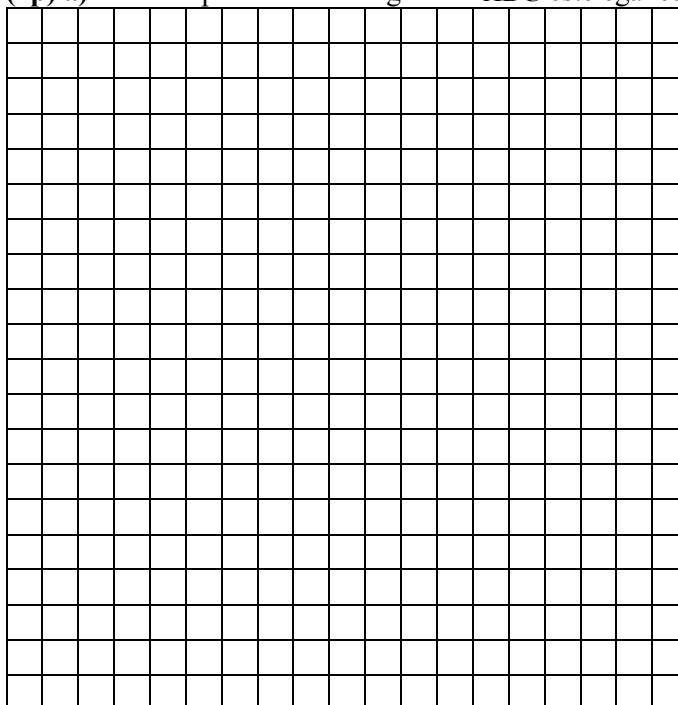
3. Se consideră numerele reale $a = \frac{\sqrt{24}}{\sqrt{32} - 4 \cdot (\sqrt{2} - \sqrt{18})} \cdot \sqrt{3}$ și $b = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5}$

(2p) a) Arată că $a = \frac{1}{2}$.

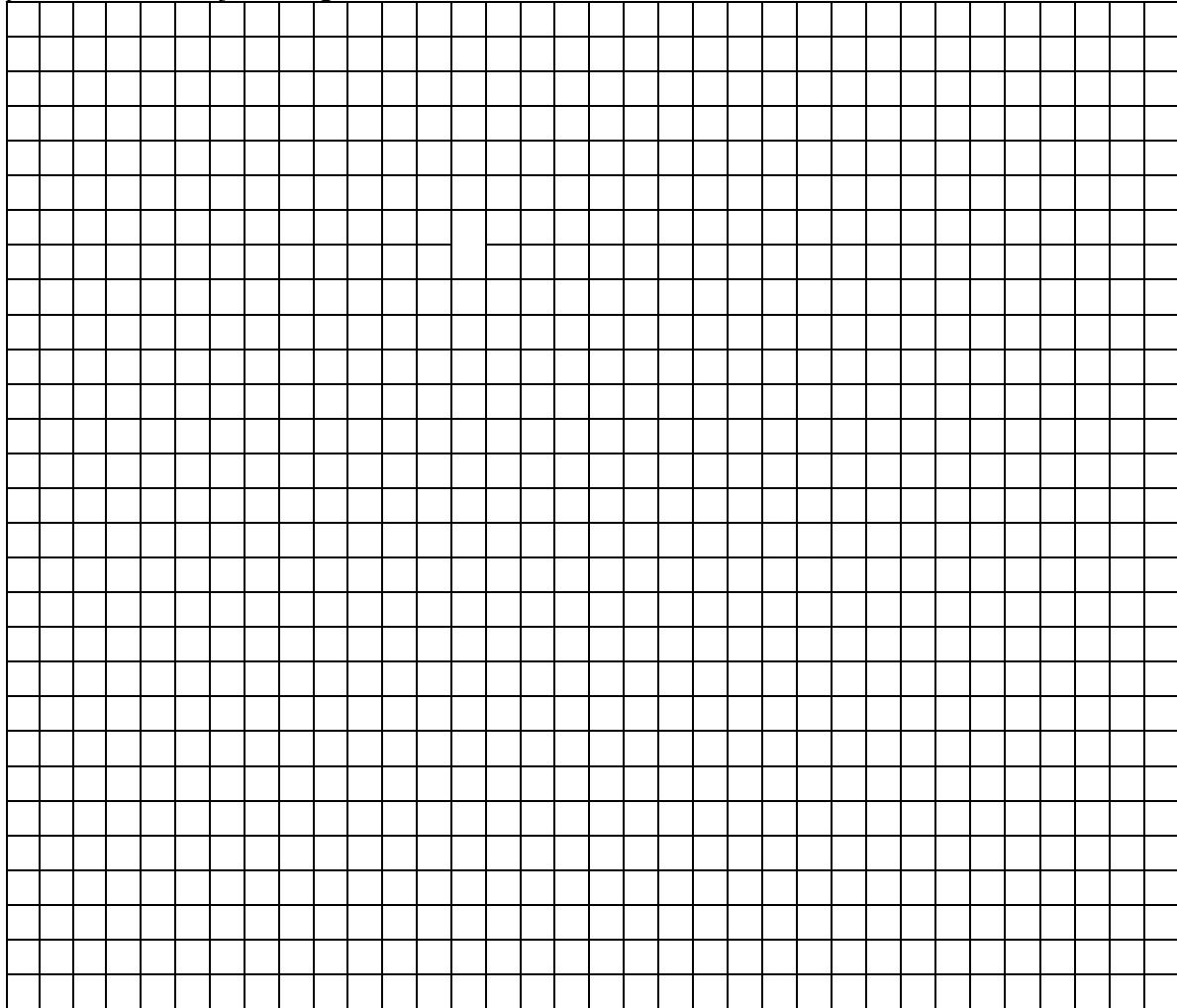
(3p) b) Arată că numărul $N = 2(a + b)$ aparține intervalului $(2, \sqrt{7})$.

5p

4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC dreptunghic în A cu $AB = 16\text{ cm}$, $AC = 12\text{ cm}$, punctele E și F sunt situate pe segmentele AB și AC , astfel încât $AE = 6\text{ cm}$ și $AF = 8\text{ cm}$.
- (2p) a) Arată că perimetrul triunghiului ABC este egal cu 48 cm .

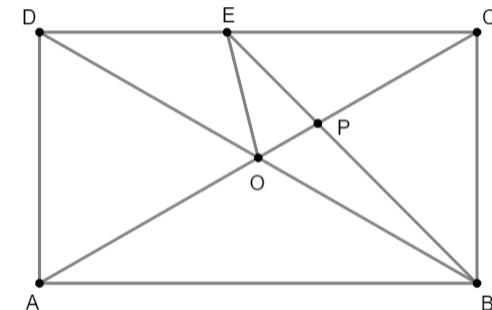
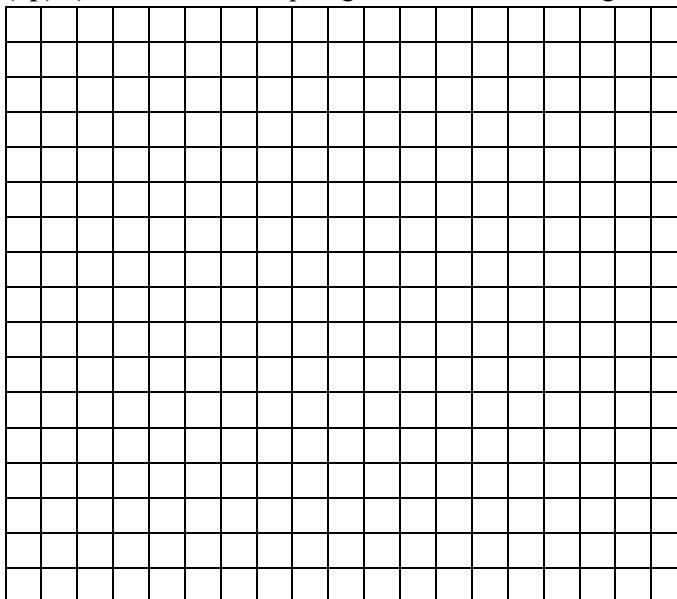


- (3p) b) Perpendiculara din A pe BC intersectează dreapta EF în punctul P . Demonstrează că punctul P este mijlocul segmentului EF .

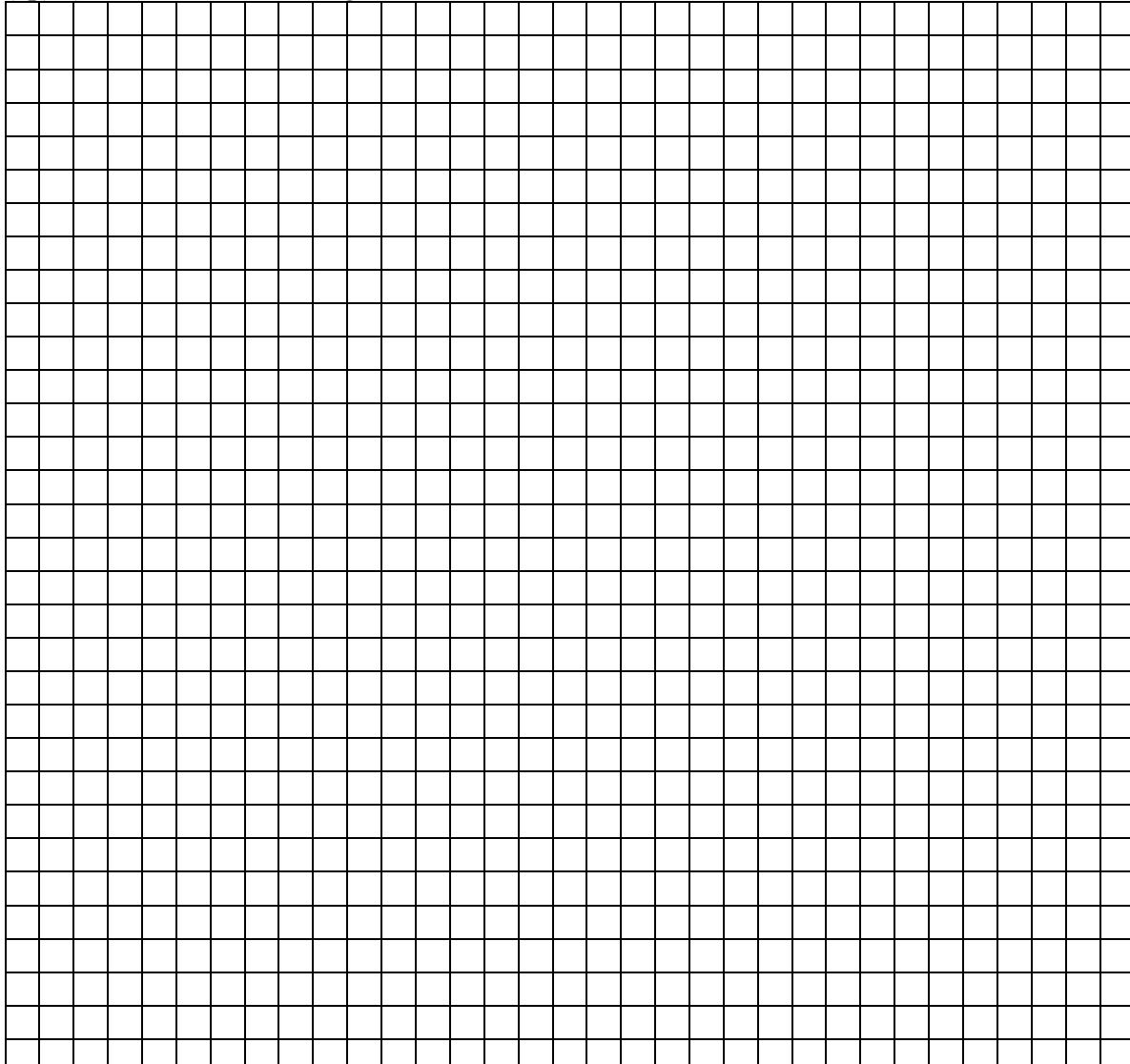


5p

5. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$ cu $AD = 4$ cm și $DB = 8$ cm. Bisectoarea unghiului ABC intersectează diagonala AC în P și latura DC în E .
- (2p) a) Arată că aria dreptunghiului $ABCD$ este egală cu $16\sqrt{3}$ cm².



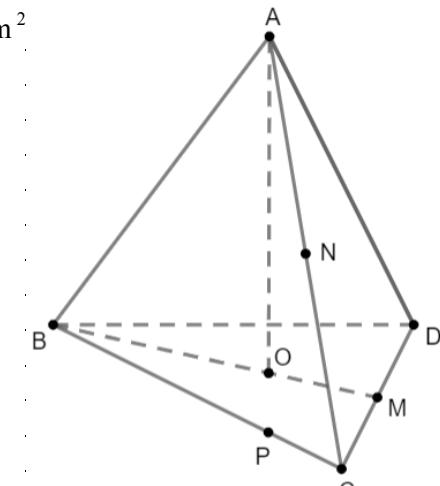
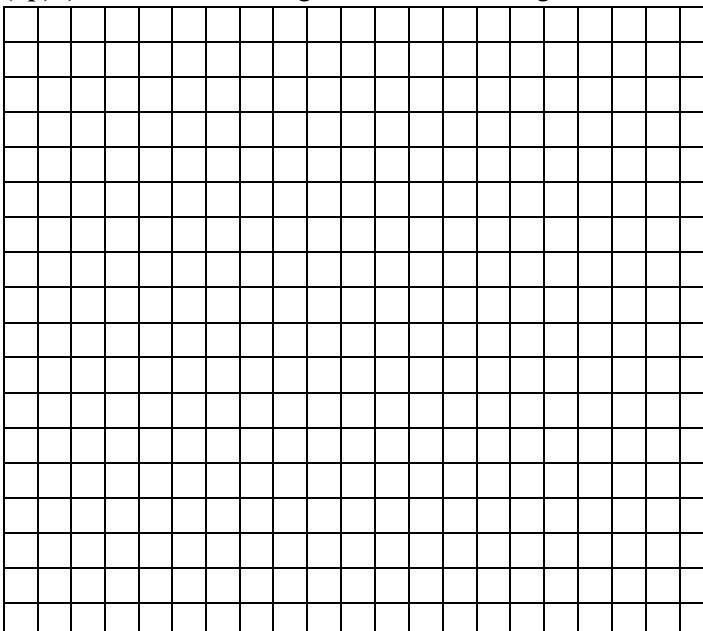
- (3p) b) Demonstrează că triunghiul POE este isoscel.



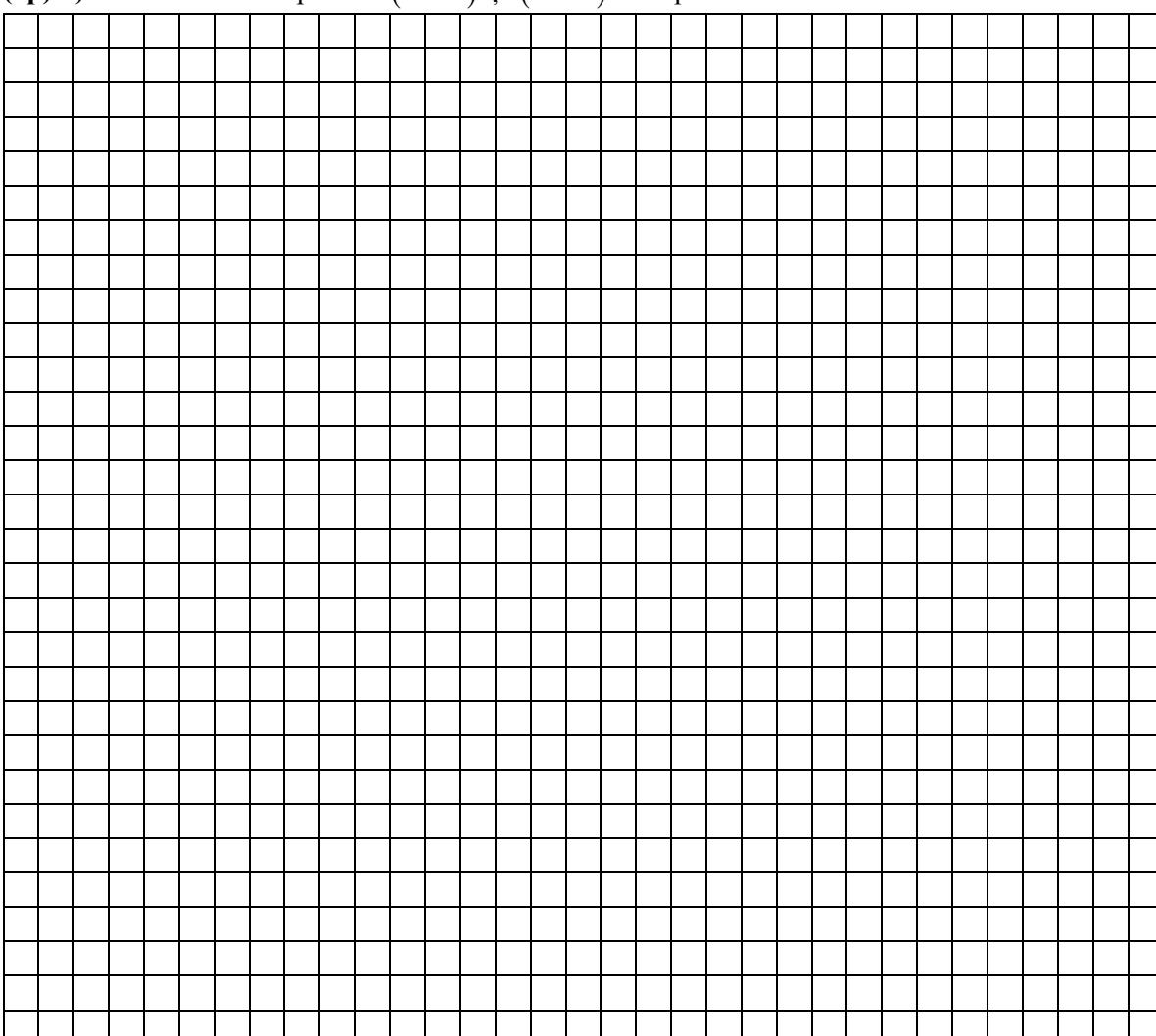
5p

6. În figura alăturată este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$ cu $AB = 12\text{ cm}$, unde O este centrul cercului circumscris triunghiului BCD . Punctele M și N sunt mijloacele segmentelor CD , respectiv AC . Punctul P aparține segmentului BC , astfel încât $BP = 3PC$.

(2p)a) Arată că aria triunghiului BCD este egală cu $36\sqrt{3}\text{ cm}^2$



(3p) b) Demonstrează că planele (MNP) și (AOD) sunt paralele.



**SIMULAREA EXAMENULUI DE EVALUARE NAȚIONALĂ
PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a
17 ianuarie 2023**

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $161:18=8$ rest 17 , $17 \neq 5$, deci nu este posibil ca numărul de elevi să fie egal cu 161.	1p 1p
	b) $n = 12c_1 + 5, n = 18c_2 + 5, n = 24c_3 + 5$, unde n este numărul de elevi \Rightarrow $n - 5$ este multiplu comun al numerelor 12, 18 și 24 n este cuprins între 100 și 200, deci $n - 5 = 144 \Rightarrow n = 149$	1p 1p 1p
2.	a) $E(x) = 2x^2 - 5x + x^2 + 10x + 25 - x^2 - 4x - 4 - x^2 + 9 - 30 =$ $= x^2 + x$, pentru orice număr real x	1p 1p
	b) $E(n) = n^2 + n$, pentru orice număr natural n $E(n) = n(n+1)$, unde n și $n+1$ sunt numere consecutive, deci unul dintre ele este par $\Rightarrow E(n)$ este număr par.	1p 1p 1p

3.	<p>a) $a = \frac{2\sqrt{6}}{4\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 12\sqrt{2}} \cdot \sqrt{3} =$ $= \frac{2\sqrt{6}}{12\sqrt{2}} \cdot \sqrt{3} = \frac{1}{2}$</p> <p>b) $b = \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{4}{5} \Rightarrow 2(a+b) = \frac{13}{5},$ $2 < \frac{13}{5} < \sqrt{7} \Leftrightarrow \sqrt{100} < \sqrt{169} < \sqrt{175}$</p>	<p>1p 1p</p> <p>2p 1p</p>
4.	<p>a) Teorema lui Pitagora în ΔABC: $AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow BC = 20$ cm. $P_{\Delta ABC} = 16 + 12 + 20 = 48$ cm.</p> <p>b) $\frac{AE}{AC} = \frac{AF}{AB}$ și $\angle BAC = \angle FAE \Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta AFE \Rightarrow \angle AEF = \angle ACB$ și $\Rightarrow \angle AFE = \angle ABC$ $\angle PAF = \angle ABC$ și $\angle PAE = \angle ACB$ (au același complement) \Rightarrow $\Delta APF, \Delta APE$ sunt isoscele, deci $AP = FP = PE \Rightarrow P$ mijlocul segmentului EF.</p>	<p>1p 1p 1p</p>
5.	<p>a) Teorema lui Pitagora în ΔABD: $AB^2 + AD^2 = BD^2 \Rightarrow BD = 4\sqrt{3}$ cm $A_{ABCD} = AB \cdot AD = 16\sqrt{3} \text{ cm}^2$</p>	<p>1p 1p</p>
6.	<p>b) $\angle CBE = 45^\circ \Rightarrow \Delta CEB$ este isoscel $\Rightarrow CE = CB$, $AD = \frac{DB}{2} \Rightarrow \angle ABD = 30^\circ \Rightarrow \Delta CBO$ este echilateral $\Rightarrow CO = CB \Rightarrow CE = CB = CO \Rightarrow$ $\angle EOC = \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} = 75^\circ$, $\angle OPE = \angle CPB = 180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ$, deci triunghiul POE este isoscel.</p> <p>a) $BC = AB = 12$ cm, triunghiul BCD este echilateral $\Rightarrow A_{\Delta BCD} = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4}$ $A_{\Delta BCD} = \frac{12^2 \sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2 = 36\sqrt{3} \text{ cm}^2$</p> <p>b) MN este linie mijlocie în triunghiul $ACD \Rightarrow MN \parallel AD, AD \subset (AOD) \Rightarrow MN \parallel (AOD)$ O este centrul cercului circumscris triunghiului BCD, $OD \cap BC = \{R\}$, R mijlocul lui BC $\Rightarrow P$ mijlocul lui $RC \Rightarrow MP$ este linie mijlocie în triunghiul $RCD \Rightarrow$ $\Rightarrow MP \parallel DR, DR \subset (AOD) \Rightarrow MP \parallel (AOD)$, deci $(AOD) \parallel (MNP)$.</p>	<p>1p 1p 1p</p> <p>1p 1p 1p</p>