



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

**Anul școlar 2020 - 2021**

**Matematică**

**Testul 15**

- **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.*

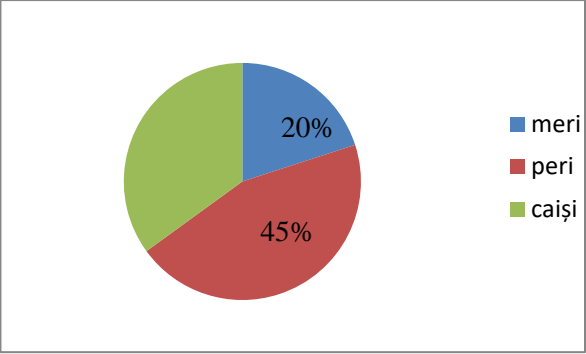
**(30 de puncte)**

<b>5p</b>	<p>1. Cel mai mic număr par de ordinul zecilor, format cu cifre identice, este numărul:</p> <p>a) 10 b) 11 c) 22 d) 98</p>								
<b>5p</b>	<p>2. Numărul care reprezintă <math>\frac{3}{4}</math> din 1600 este egal cu:</p> <p>a) 120 b) 1200 c) <math>\frac{6400}{3}</math> d) 4800</p>								
<b>5p</b>	<p>3. Patru elevi propun câte un exercițiu de calcul. În tabelul de mai jos sunt scrise numele elevilor și exercițiile propuse de aceștia.</p> <table border="1" data-bbox="620 952 1031 1140"><tbody><tr><td>Alina</td><td><math>-3 + (-4)</math></td></tr><tr><td>Mihai</td><td><math>-3 + 4</math></td></tr><tr><td>Daria</td><td><math>-(-3) + 4</math></td></tr><tr><td>Vlad</td><td><math>+3 - 4</math></td></tr></tbody></table> <p>Conform informațiilor din tabel, prin rezolvarea corectă a calculelor, rezultatul care reprezintă cel mai mic număr corespunde exercițiului propus de:</p> <p>a) Alina b) Mihai c) Daria d) Vlad</p>	Alina	$-3 + (-4)$	Mihai	$-3 + 4$	Daria	$-(-3) + 4$	Vlad	$+3 - 4$
Alina	$-3 + (-4)$								
Mihai	$-3 + 4$								
Daria	$-(-3) + 4$								
Vlad	$+3 - 4$								
<b>5p</b>	<p>4. Șase caiete tip dictando și cinci caiete de matematică costă 15 lei, iar șase caiete tip dictando și două caiete de matematică costă 11,4 lei. Prețul unui caiet de matematică este de:</p> <p>a) 1,2 lei b) 1,5 lei c) 2,1 lei d) 3,6 lei</p>								
<b>5p</b>	<p>5. Numărul <math>2\sqrt{7}</math> aparține intervalului de numere reale:</p> <p>a) <math>(2, 3)</math> b) <math>[3, 4]</math> c) <math>[4, 5)</math> d) <math>(5, 6)</math></p>								

**5p** 6. Într-o livadă sunt 300 de pomi fructiferi de trei tipuri: meri, peri și caiși. În diagrama de mai jos este reprezentată distribuția celor 300 de pomi fructiferi în funcție de tipul acestora.

Conform diagramei, numărul caișilor din livadă este egal cu:

a) 60  
b) 105  
c) 135  
d) 150  
e)



Tip pom	Procent
meri	20%
peri	45%
caiși	35%


### SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

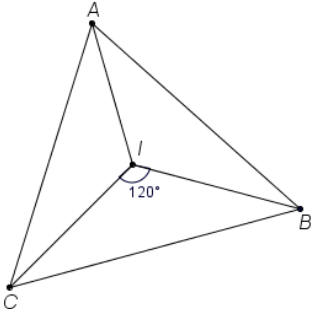
**5p** 1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele coliniare  $A, B, C, D$  și  $E$ , distincte, în această ordine, astfel încât punctul  $C$  este mijlocul segmentului  $AE$  și, respectiv, al segmentului  $BD$ . Dintre afirmațiile următoare, cea adevărată este:

a)  $AC - CD > DE$   
b)  $AC - CD < DE$   
c)  $AC - CD = DE$   
d)  $AC + CD = DE$



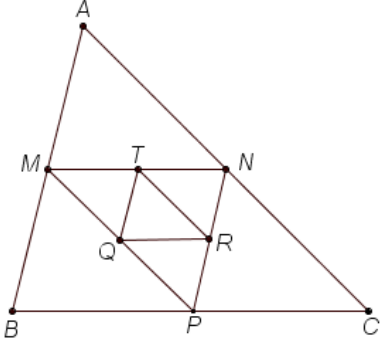
**5p** 2. În figura alăturată este reprezentat triunghiul  $ABC$ . Punctul  $I$  este punctul de intersecție a bisectoarelor unghiurilor acestui triunghi. Știind că măsura unghiului  $BIC$  este egală cu  $120^\circ$ , atunci măsura unghiului  $BAI$  este:

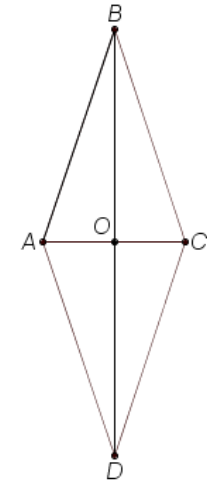
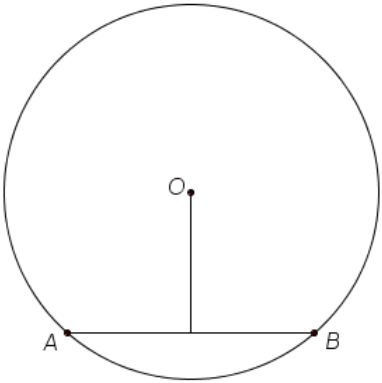
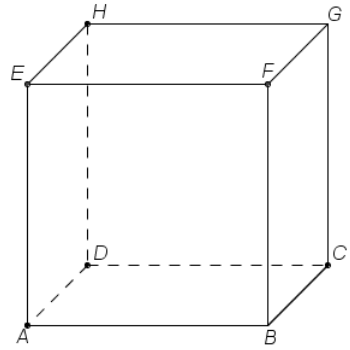
a)  $30^\circ$   
b)  $60^\circ$   
c)  $90^\circ$   
d)  $120^\circ$



**5p** 3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul  $ABC$ . Punctele  $M, N$  și  $P$  sunt mijloacele laturilor  $AB, AC$ , respectiv  $BC$ , iar punctele  $Q, R$  și  $T$  sunt mijloacele segmentelor  $MP, NP$ , respectiv  $MN$ . Raportul dintre perimetrul triunghiului  $QRT$  și perimetrul triunghiului  $ABC$  este egal cu:

a)  $\frac{1}{2}$   
b)  $\frac{1}{3}$   
c)  $\frac{1}{4}$   
d)  $\frac{1}{12}$



<p><b>5p</b></p>	<p><b>4.</b> Se consideră rombul <math>ABCD</math> în care diagonalele <math>AC</math> și <math>BD</math> se intersectează în punctul <math>O</math>. Perimetrul rombului este egal cu <math>100\text{cm}</math>, iar distanța de la punctul <math>A</math> la dreapta <math>BC</math> este egală cu <math>24\text{cm}</math>. Aria suprafeței triunghiului <math>AOB</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>2400\text{cm}^2</math> b) <math>600\text{cm}^2</math> c) <math>300\text{cm}^2</math> d) <math>150\text{cm}^2</math></p>	
<p><b>5p</b></p>	<p><b>5.</b> În figura alăturată este reprezentat cercul de centru <math>O</math> și punctele <math>A</math> și <math>B</math> care aparțin acestui cerc. Lungimea segmentului <math>AB</math> este de <math>8\text{cm}</math> și distanța de la centrul cercului la dreapta <math>AB</math> este de <math>3\text{cm}</math>. Lungimea acestui cerc este egală cu:</p> <p>a) <math>25\pi\text{cm}</math> b) <math>10\pi\text{cm}</math> c) <math>8\pi\text{cm}</math> d) <math>5\pi\text{cm}</math></p>	
<p><b>5p</b></p>	<p><b>6.</b> În figura alăturată este reprezentat paralelipipedul dreptunghic <math>ABCDEFGH</math> care are dimensiunile: <math>AB = 2\sqrt{2}\text{cm}</math>, <math>BC = 3\sqrt{3}\text{cm}</math> și <math>AE = 5\text{cm}</math>. Afirmația „Patrulaterul <math>ACGE</math> este pătrat.” este:</p> <p>a) adevărată b) falsă</p>	

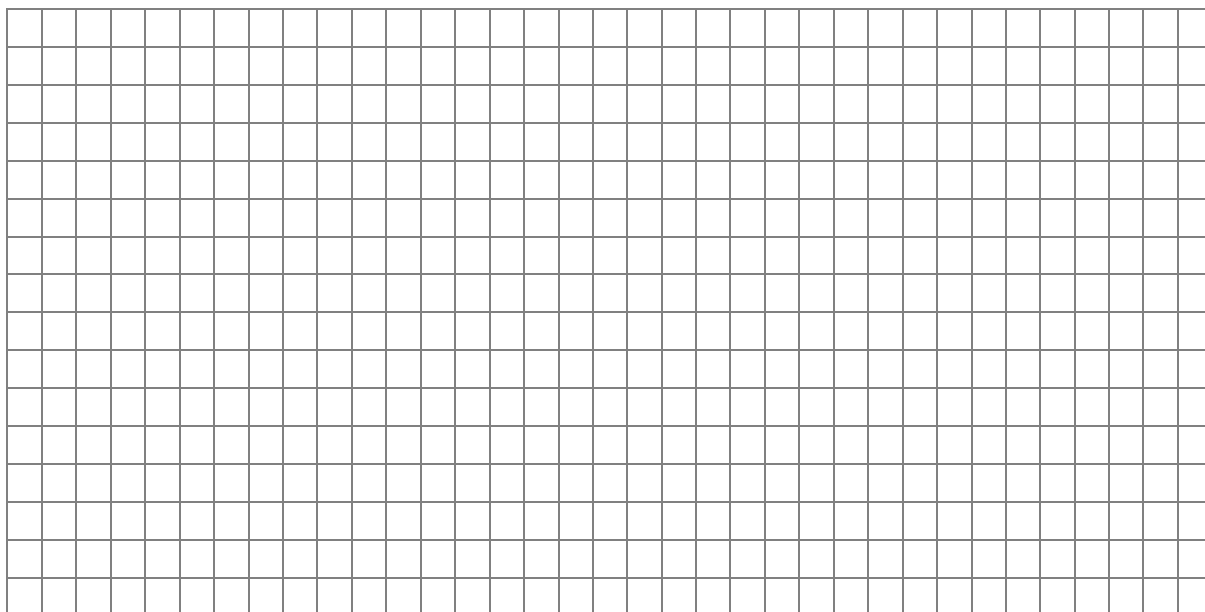
**SUBIECTUL al III-lea**

*Scrieți rezolvările complete.*

**(30 de puncte)**

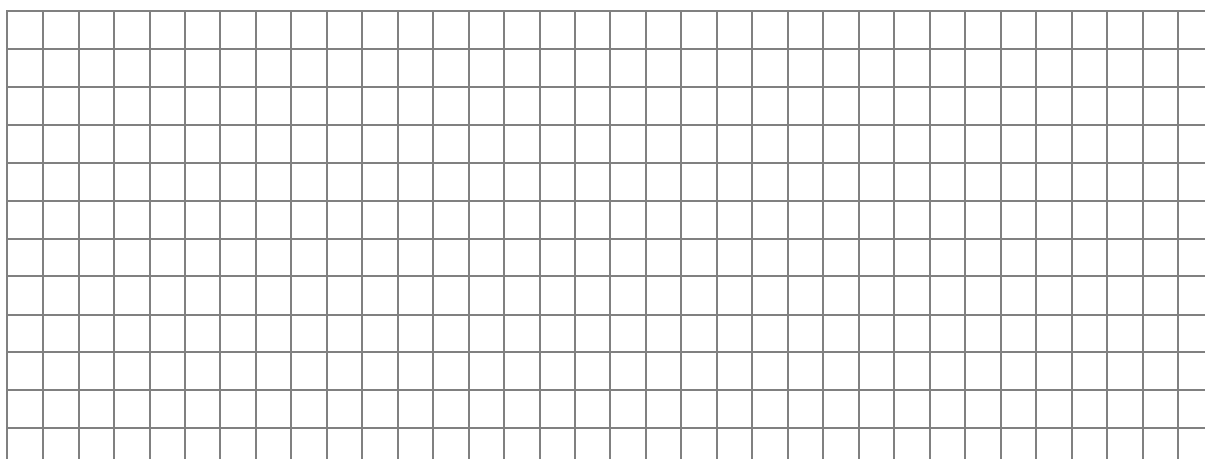
<p><b>5p</b></p>	<p><b>1.</b> Bunica Mariei are în ograda sa iepuri, găini și rațe. În total, în ogradă sunt 69 de animale care au 198 de picioare. Numărul găinilor este cu 11 mai mare decât al rațelor. <b>(2p) a)</b> Pot fi în ograda bunicii Mariei 35 de iepuri? Justifică răspunsul dat.</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: grid; grid-template-columns: repeat(20, 1fr); grid-template-rows: repeat(10, 1fr); margin-top: 10px;"></div>
------------------	---

**(3p) b)** Determină numărul găinilor din ograda bunicii Mariei.

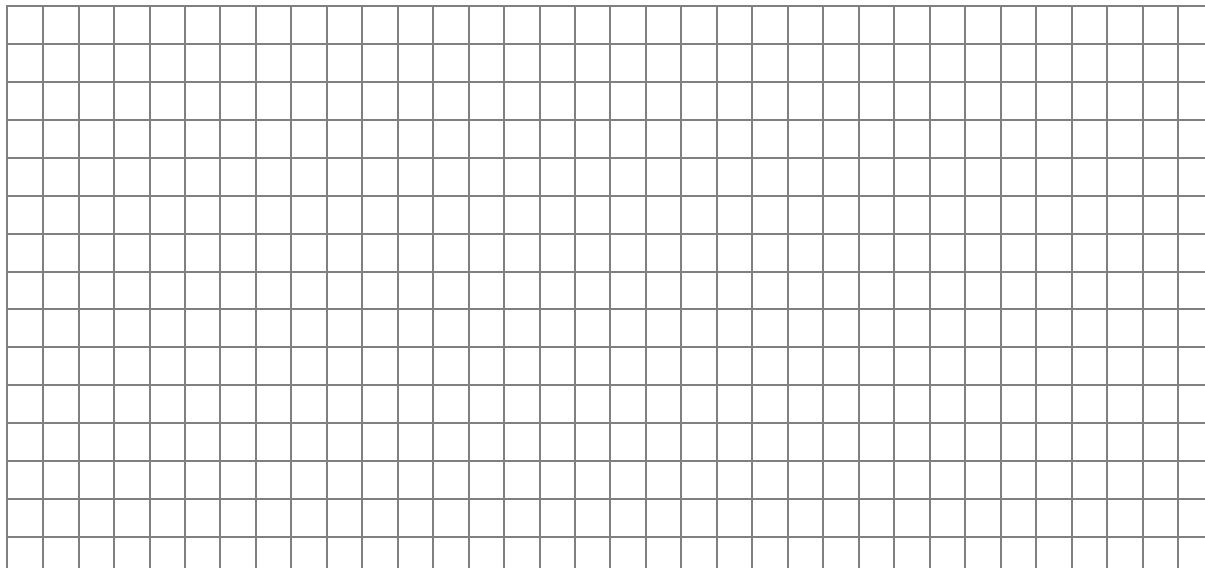


**5p** 2. Se consideră numerele:  $a = -\frac{1}{2} + \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$  și  $b = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - 1\right) \cdot \left(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ .

**(2p) a)** Arată că  $a = \frac{5}{6}$ .

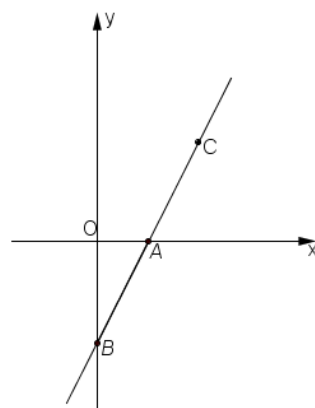
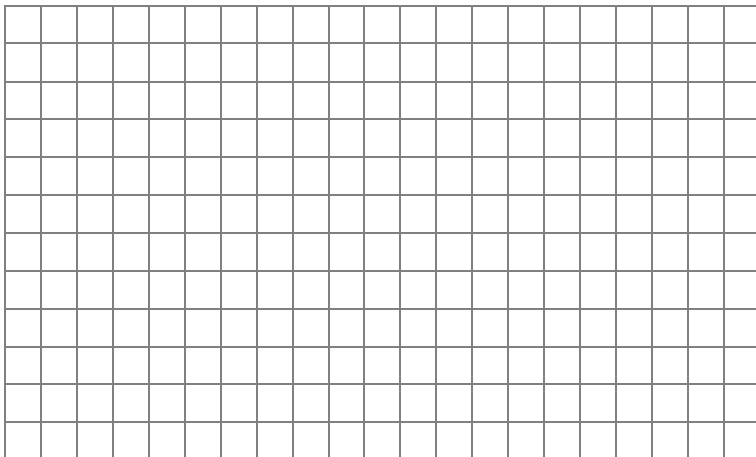


**(3p) b)** Arată că numărul  $N = 2a - 5b$  este natural.

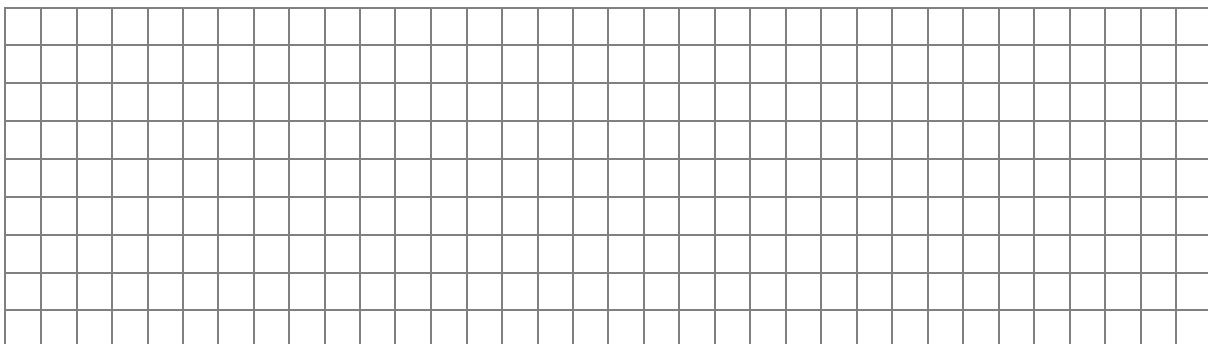


**5p** 3. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x - 3$ .

(2p) a) Arată că:  $f(2) + f\left(\frac{1}{2}\right) = f\left(2 \cdot \frac{1}{2}\right)$ .

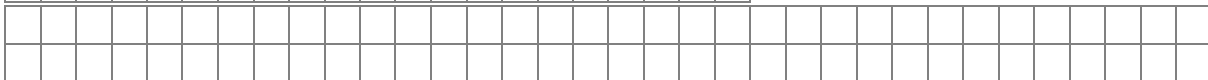
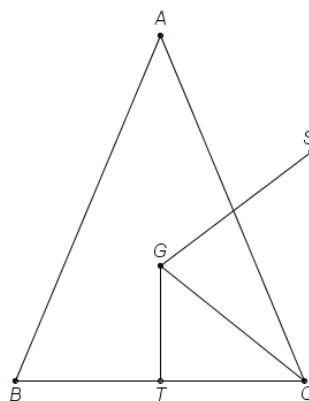
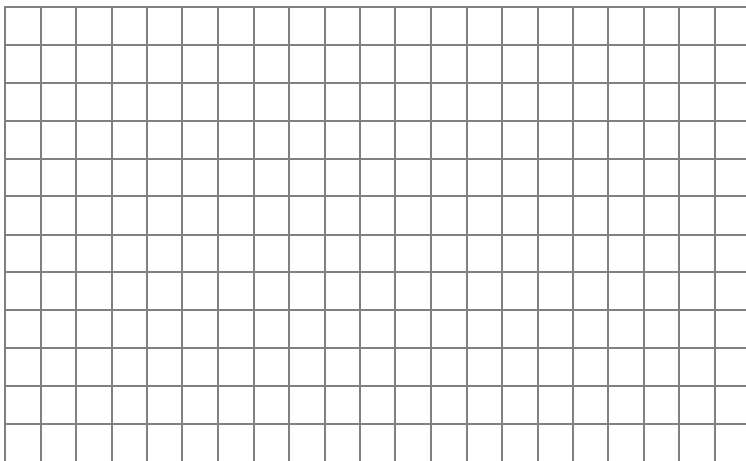


(3p) b) Reprezentarea geometrică a graficului funcției  $f$  intersectează axele  $Ox$  și  $Oy$  ale sistemului de axe ortogonale  $xOy$  în punctele  $A$ , respectiv  $B$ . Punctul  $C$  aparține reprezentării grafice a funcției  $f$  astfel încât punctul  $A$  este mijlocul segmentului  $BC$ . Calculează suma distanțelor de la punctul  $C$  la axele de coordonate.

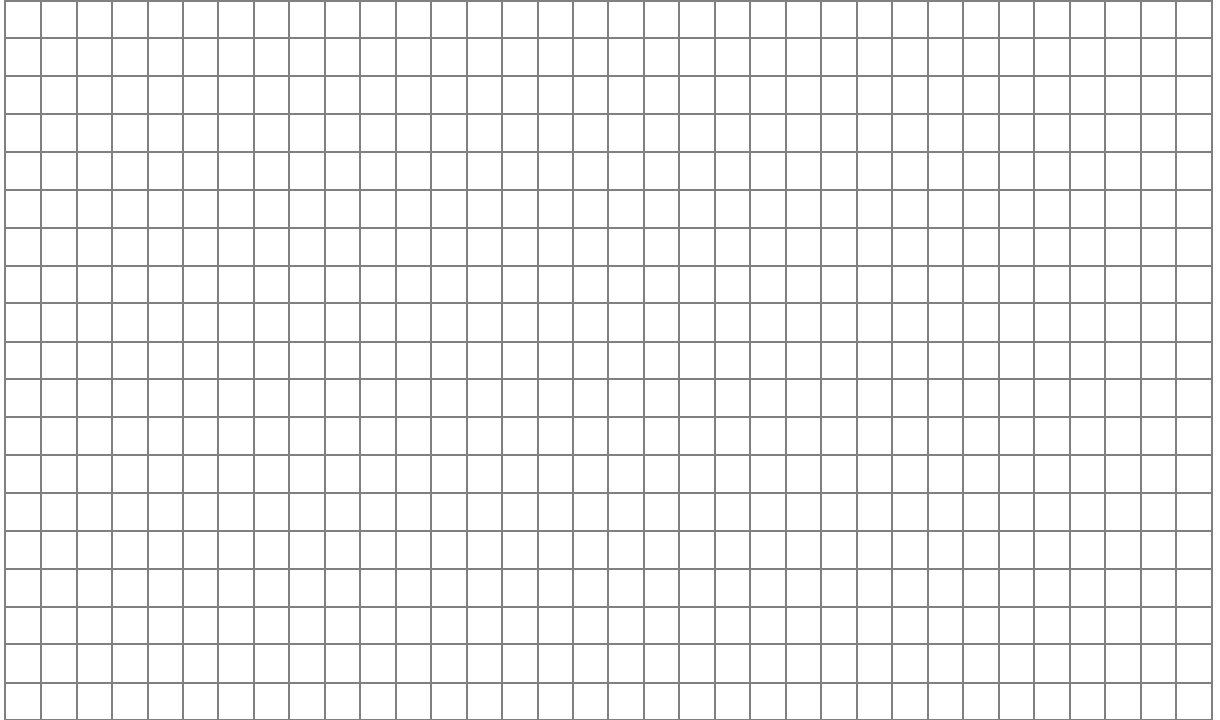


**5p** 4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel  $ABC$  cu  $AB \equiv AC$ ,  $BC = 20\text{cm}$ , punctul  $G$  reprezintă centrul de greutate al triunghiului  $ABC$ , punctul  $T$  este mijlocul segmentului  $BC$  și  $GT = 8\text{cm}$ . Punctul  $S$  este simetricul punctului  $G$  față de mijlocul segmentului  $AC$ .

(2p) a) Arată că perimetrul triunghiului  $ABC$  este egal cu  $72\text{cm}$ .

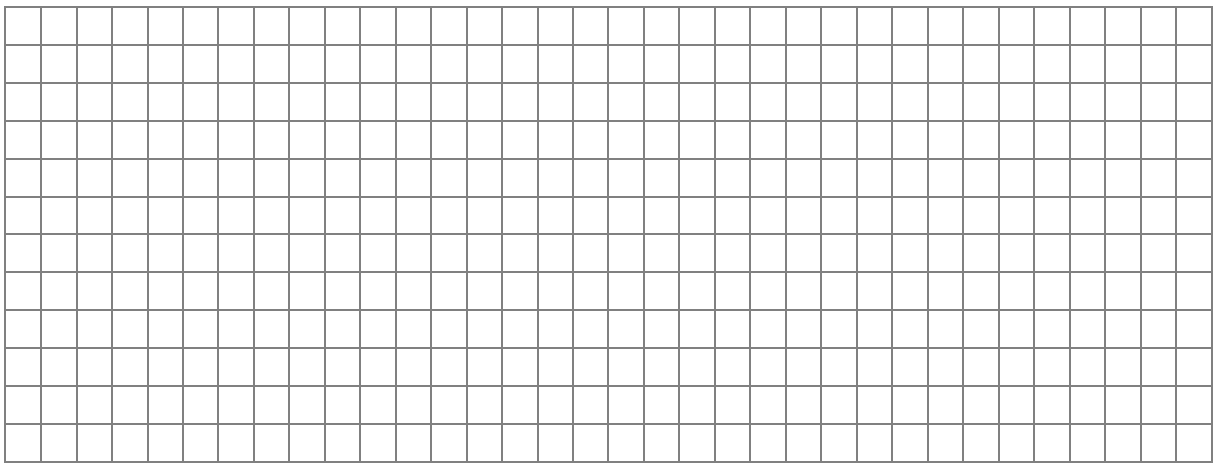
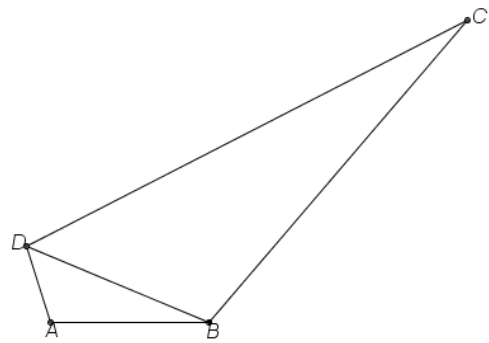
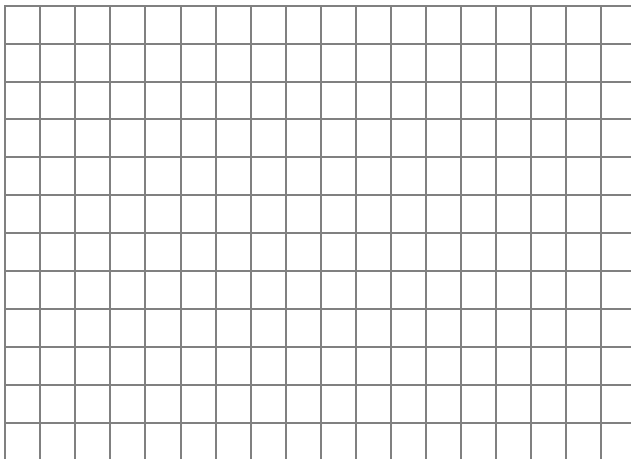


(3p) b) Calculează distanța de la punctul  $S$  la dreapta  $CG$ .

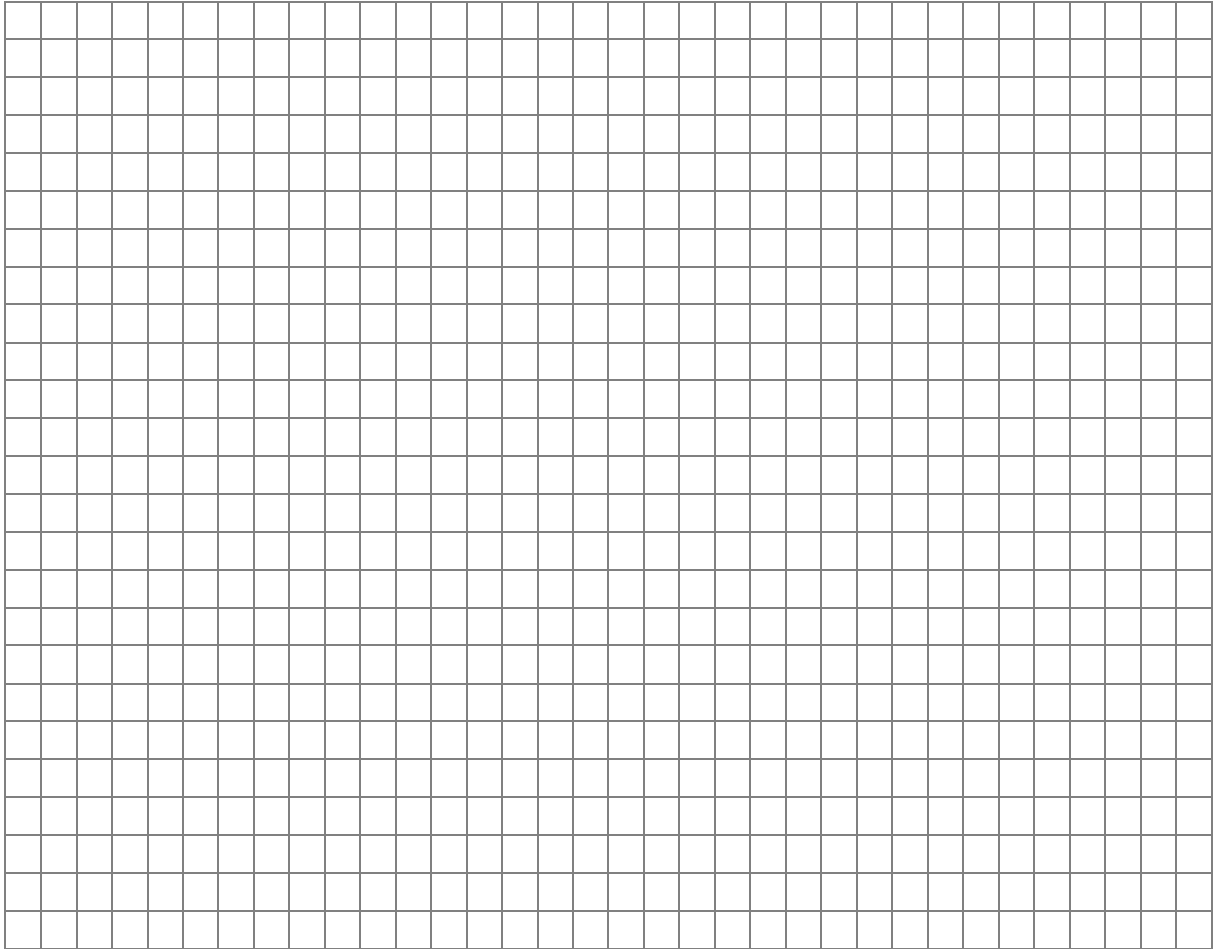


5p 5. În figura alăturată este reprezentat patrulaterul  $ABCD$  cu  $AB = 8\text{cm}$ ,  $BC = 20\text{cm}$ ,  $CD = 25\text{cm}$ ,  $AD = 4\text{cm}$  și  $BD = 10\text{cm}$ .

(2p) a) Arată că raportul dintre sinusul unghiului  $ADB$  și sinusul unghiului  $ABD$  este egal cu 2.



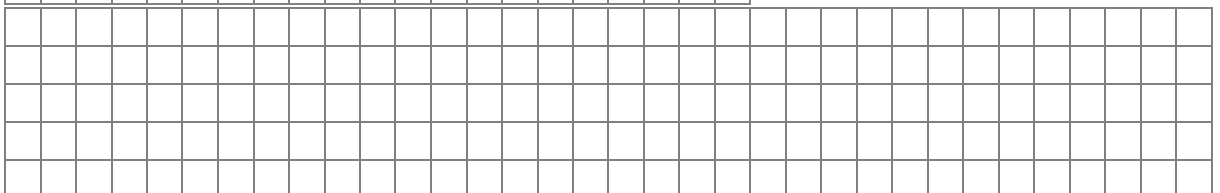
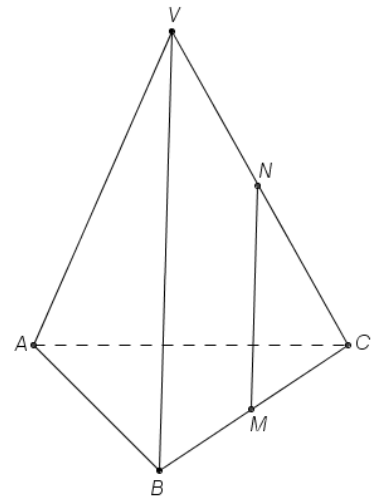
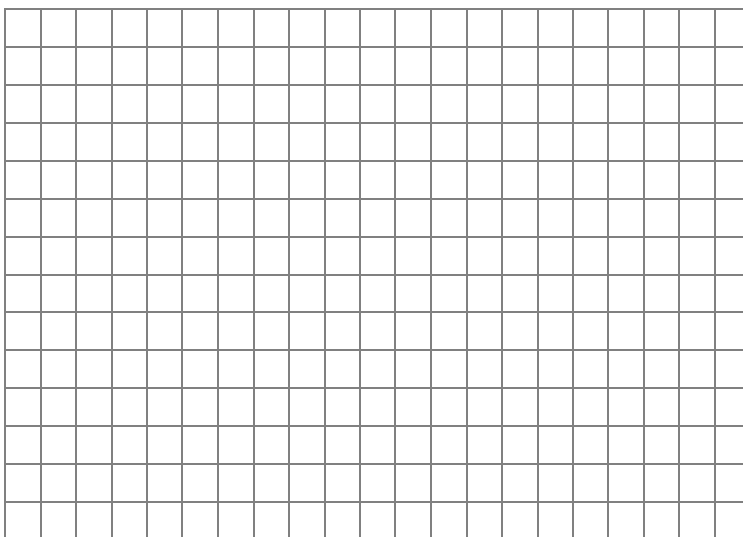
(3p) b) Demonstrează că semidreapta  $DB$  este bisectoarea unghiului  $ADC$ .



5p

6. În figura alăturată este reprezentată piramida triunghiulară regulată  $VABC$  cu baza triunghiul  $ABC$ ,  $AB = 6\text{cm}$ ,  $VA = 10\text{cm}$ . Punctele  $M$  și  $N$  sunt mijloacele segmentelor  $BC$ , respectiv  $VC$ .

(2p) a) Arată că aria laterală a piramidei este egală cu  $9\sqrt{91}\text{cm}^2$ .





**(3p) b)** Determină lungimea proiecției segmentului  $MN$  pe planul  $(VAB)$ .

