



MINISTERUL EDUCAȚIEI

CENTRUL NAȚIONAL DE POLITICI  
ȘI EVALUARE ÎN EDUCAȚIE

## **EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENTII CLASEI a VIII-a**

**Anul școlar 2020 - 2021**

**Matematică**

**Testul 12**

- **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. Produsul a două numere prime este egal cu 14 . Suma celor două numere prime este egală cu:</p> <p>a) 2 b) 7 c) 9 d) 15</p>																
<b>5p</b>	<p>2. Într-o lădiță sunt 48 de mere roșii, verzi și galbene. Probabilitatea ca, alegând un măr din lădiță, acesta să fie roșu este egală cu <math>\frac{5}{8}</math> . Numărul de mere roșii din această lădiță este egal cu:</p> <p>a) 6 b) 8 c) 30 d) 40</p>																
<b>5p</b>	<p>3. Mihai a înregistrat în tabelul următor temperaturile măsurate la aceeași oră pe parcursul unei săptămâni.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th>Zi</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</td><td>-4°C</td><td>-1°C</td><td>-5°C</td><td>-2°C</td><td>0°C</td><td>1°C</td><td>-3°C</td></tr></tbody></table> <p>Media aritmetică a temperaturilor măsurate de Mihai, în această săptămână, la aceeași oră, este egală cu:</p> <p>a) 0°C b) -2°C c) -5°C d) -7°C</p>	Zi	Luni	Martî	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică	Temperatura	-4°C	-1°C	-5°C	-2°C	0°C	1°C	-3°C
Zi	Luni	Martî	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică										
Temperatura	-4°C	-1°C	-5°C	-2°C	0°C	1°C	-3°C										
<b>5p</b>	<p>4. Știind că <math>x</math> este un număr natural, <math>x &gt; 1</math>, iar fracția <math>\frac{6}{x}</math> este supraunitară și ireductibilă, atunci <math>x</math> este egal cu:</p> <p>a) 2 b) 3 c) 4 d) 5</p>																
<b>5p</b>	<p>5. Media aritmetică a numerelor <math>a = \sqrt{5^2 - 1^2}</math> și <math>b = \frac{48}{\sqrt{6}}</math> aparține intervalului:</p> <p>a) [5,6] b) [10,11] c) [12,13] d) [15,16]</p>																

<b>5p</b>	<b>6.</b> În tabelul următor este prezentat numărul de elevi al fiecareia dintre clasele V-VIII ale unei școli:																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Clasa</th><th>a V-a A</th><th>a V-a B</th><th>a VI-a A</th><th>a VI-a B</th><th>a VII-a A</th><th>a VII-a B</th><th>a VIII-a A</th><th>a VIII-a B</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Număr de elevi</td><td>32</td><td>30</td><td>28</td><td>31</td><td>27</td><td>32</td><td>29</td><td>31</td></tr> </tbody> </table>	Clasa	a V-a A	a V-a B	a VI-a A	a VI-a B	a VII-a A	a VII-a B	a VIII-a A	a VIII-a B	Număr de elevi	32	30	28	31	27	32	29	31
Clasa	a V-a A	a V-a B	a VI-a A	a VI-a B	a VII-a A	a VII-a B	a VIII-a A	a VIII-a B											
Număr de elevi	32	30	28	31	27	32	29	31											
	<p>Numărul elevilor din clasele a VIII-a din această școală reprezintă <math>p\%</math> din numărul total al elevilor școlii. Valoarea lui <math>p</math> este egală cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 25</li> <li>b) 29</li> <li>c) 31</li> <li>d) 60</li> </ul>																		

### SUBIECTUL al II-lea

*Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.*

**(30 de puncte)**

<b>5p</b>	<b>1.</b> În figura alăturată, pe segmentul $AE$ se consideră punctul $C$ astfel încât $AC < CE$ , iar punctele $B$ și $D$ sunt mijloacele segmentelor $AC$ , respectiv $CE$ . Dintre următoarele afirmații, cea adeverată este:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <math>AC &lt; BD &lt; CE</math></li> <li>b) <math>BD &lt; AC &lt; CE</math></li> <li>c) <math>AC &lt; CE &lt; BD</math></li> <li>d) <math>AC = BD = CE</math></li> </ul>
<b>5p</b>	<b>2.</b> În figura alăturată este reprezentat unghiul drept $AOB$ , bisectoarea $OC$ a acestuia și semidreapta $OD$ astfel încât semidreapta $OB$ este bisectoarea unghiului $COD$ . Măsura unghiului $BOD$ este egală cu:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <math>90^\circ</math></li> <li>b) <math>50^\circ</math></li> <li>c) <math>45^\circ</math></li> <li>d) <math>40^\circ</math></li> </ul>
<b>5p</b>	<b>3.</b> În figura alăturată, segmentele $AB$ , $AC$ și $CB$ reprezintă alei într-un parc, unde dreptele $AB$ și $BC$ sunt perpendiculare. Ana și Dan ocupă inițial pozițiile $A$ , respectiv $D$ , unde $D$ este mijlocul segmentului $AC$ . Din pozițiile inițiale, Ana ajunge în punctul $B$ și Dan parcurge segmentul $DE$ , unde $DE \parallel AB$ , ajungând în punctul $E$ . Raportul dintre distanța parcursă de Dan și cea parcursă de Ana este egal cu :
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <math>\frac{1}{4}</math></li> <li>b) <math>\frac{1}{3}</math></li> <li>c) <math>\frac{1}{2}</math></li> <li>d) <math>\frac{2}{3}</math></li> </ul>

- 5p** 4. Figura alăturată reprezintă schița unei grădini în formă de pătrat  $ABCD$  cu latura  $AB = 10\text{ cm}$ . Pe suprafața corespunzătoare triunghiului echilateral  $AEB$  sunt plantate begonii, pe suprafața corespunzătoare triunghiului  $DEC$  sunt plantate crizanteme, iar pe suprafetele corespunzătoare triunghiurilor  $AED$  și  $BEC$  sunt plantate panselute,  $E$  fiind un punct din interiorul pătratului  $ABCD$ . Aria suprafeței totale cultivate cu panselute este:

- a) mai mare decât suma ariilor suprafețelor cultivate cu begonii și cu crizanteme

b) mai mică decât suma ariilor suprafețelor cultivate cu begonii și cu crizanteme

c) egală cu suma ariilor suprafețelor cultivate cu begonii și cu crizanteme

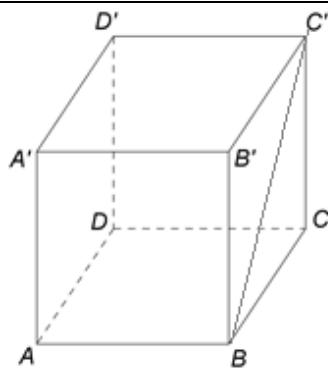
d) egală cu o treime din aria suprafetei întregii gradini

- 5p** 5. Diametrul unui cerc cu lungimea de  $10\pi$  cm este egal cu:

- a) 5cm
  - b) 10cm
  - c) 20cm
  - d) 25cm

- 5p** 6. În figura alăturată este reprezentat un cub  $ABCDA'B'C'D'$ , cu lungimea segmentului  $BC'$  egală cu  $4\sqrt{2}$  cm . Aria totală a cubului  $ABCDA'B'C'D'$  este egală cu:

- a)  $16\text{cm}^2$
  - b)  $64\text{cm}^2$
  - c)  $96\text{cm}^2$
  - d)  $192\text{cm}^2$



## SUBIECTUL al III-lea

*Scrieti rezolvările complete.*

(30 de puncte)

- 5p** 1. O florărie are la vânzare lalele și trandafiri, dar prețurile acestora nu sunt afișate. Anastasia întreabă vânzătorul despre prețuri. Acesta îi propune să afle singură prețurile care o interesează, spunându-i că cinci fire de lalele și patru fire de trandafiri costă împreună 43 de lei, iar două fire de lalele și trei fire trandafiri costă împreună 27 de lei.

**(2p) a)** Anastasia face afirmația următoare: „Prețul unui fir de trandafir este de 10 lei.”. Este această afirmație adevărată? Justifică răspunsul dat.

**(3p) b)** Determină prețul unui fir de trandafir pe care îl are spre vânzare florăria.

- 5p** 2. Se consideră expresia  $E(x) = (1 + 2\sqrt{3}x)(2\sqrt{3}x - 1) - 2(2x + 1)^2 - (4x + 1)(x - 3) + 1 - x$ , unde  $x$  este număr real.

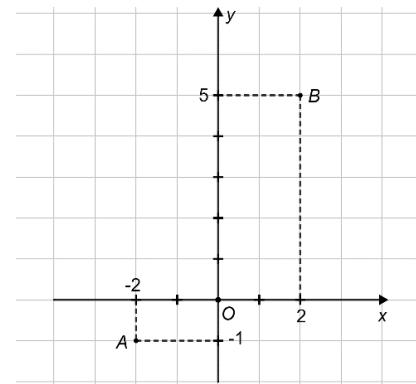
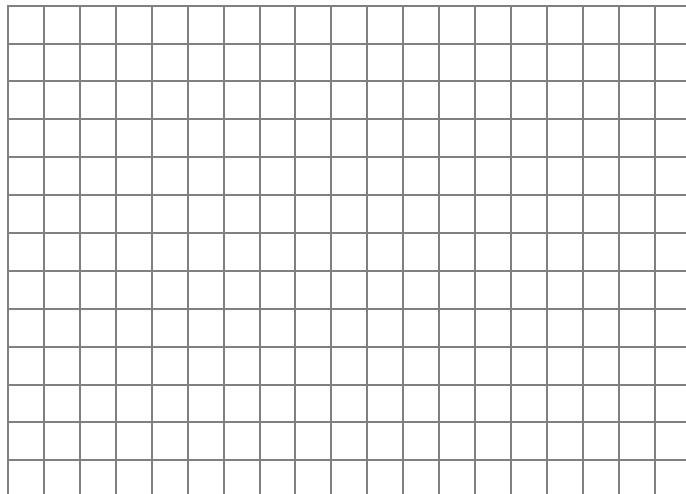
**(3p) a)** Arată că  $E(x) = 2x + 1$ , pentru orice număr real  $x$ .

**(3p) b)** Determină numerele naturale  $a$  pentru care  $E(a) \leq 3\sqrt{5}$ .

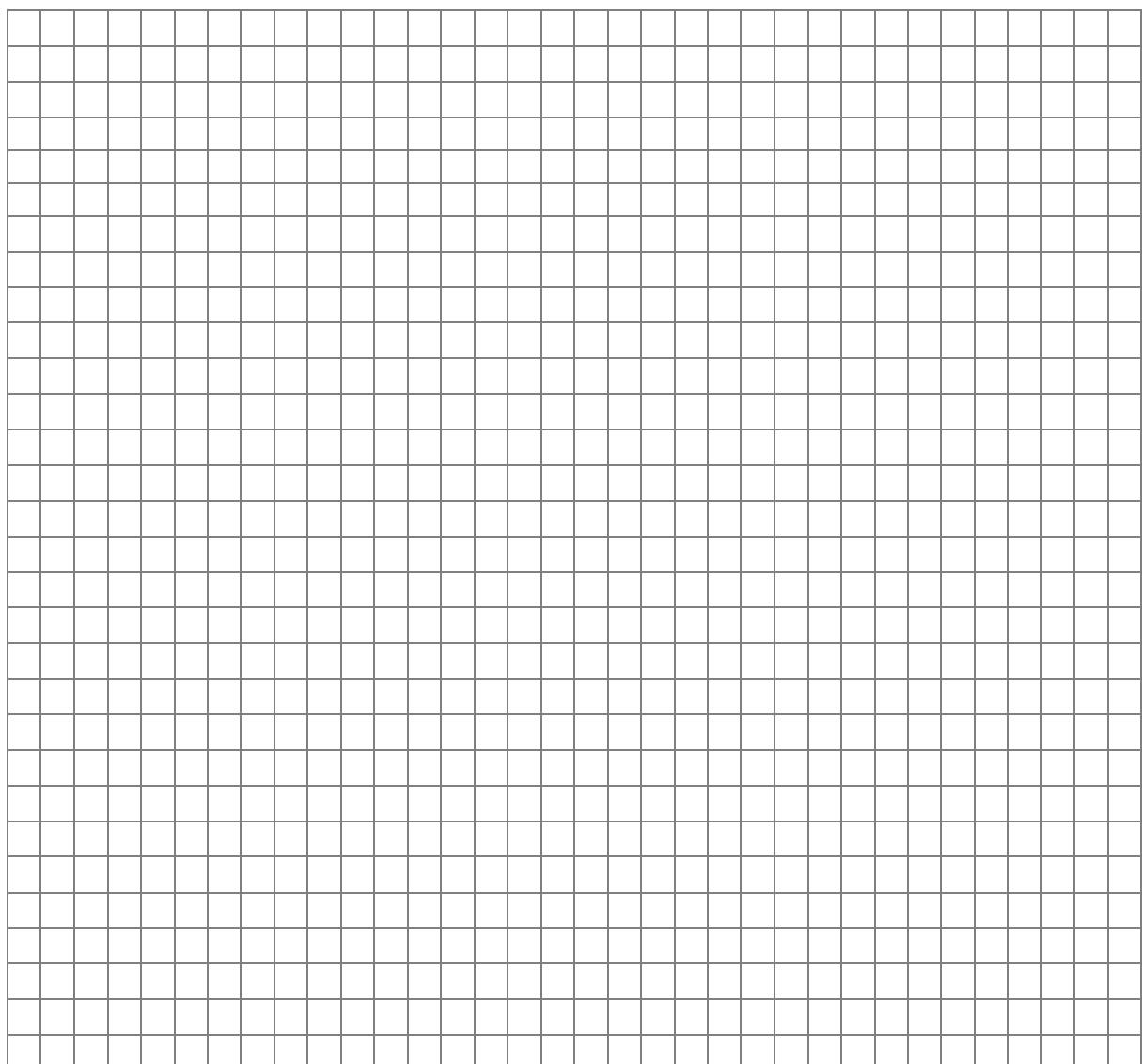
5p

3. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{3}{2}x + 2$ .

(2p) a) Arată că  $f(-2) + f(2) = 4$ .



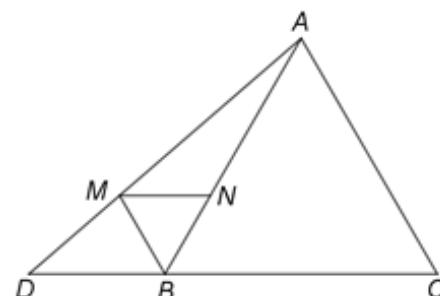
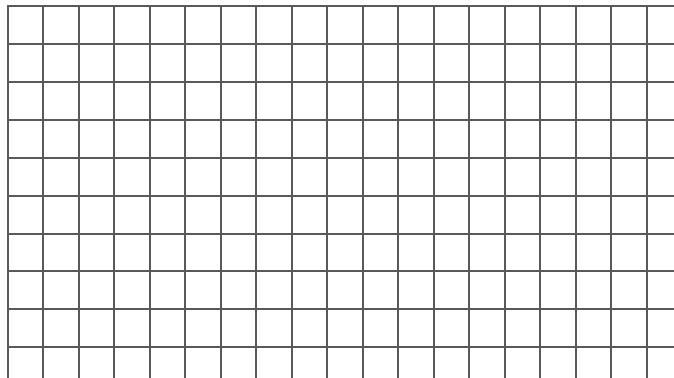
(3p) b) Se consideră punctele  $A(-2, -1)$  și  $B(2, 5)$  care aparțin reprezentării geometrice a graficului funcției  $f$ . Determină coordonatele punctului  $M(x, y)$  situat pe axa  $Oy$  a sistemului de axe ortogonale  $xOy$ , astfel încât suma lungimilor segmentelor  $MA$  și  $MB$  să fie minimă.



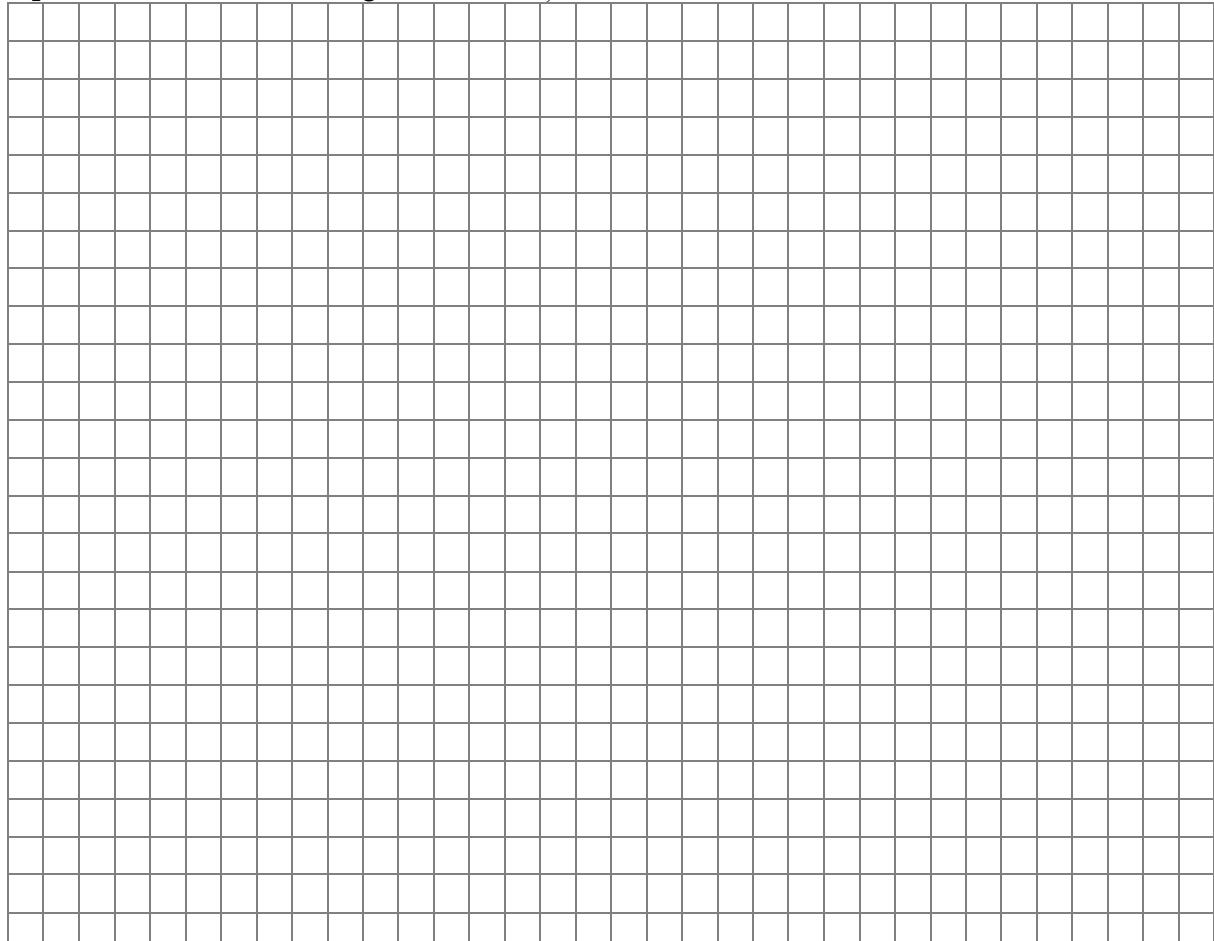
5p

4. În figura alăturată este reprezentat un triunghi echilateral  $ABC$  cu  $AB = 12\text{ cm}$  și punctul  $D$  este situat pe dreapta  $BC$  astfel încât  $BC = 2BD$  și punctul  $B$  aparține segmentului  $CD$ . Semidreapta  $BM$ ,  $M \in AD$ , este bisectoarea unghiiului  $ABD$  și  $N$  este punctul de intersecție dintre  $AB$  și paralela prin  $M$  la  $BC$ .

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

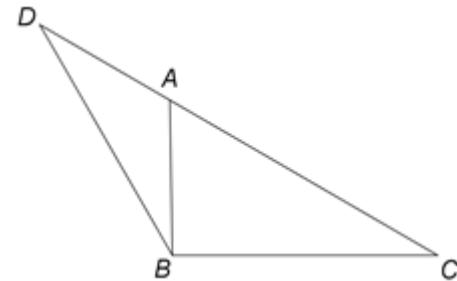


(3p) b) Demonstrează că triunghiurile  $BMN$  și  $ABC$  sunt asemenea.



5p

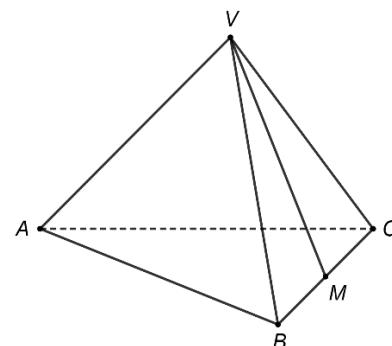
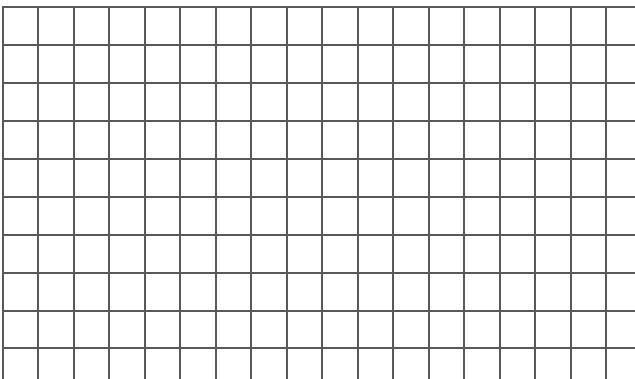
5. În figura alăturată este reprezentat un triunghi  $DBC$  cu  $BC = BD = 6\text{cm}$  și  $DC = 6\sqrt{3}\text{ cm}$ . Punctul  $A$  este situat pe latura  $DC$  astfel încât  $AC = 4\sqrt{3}\text{ cm}$ .



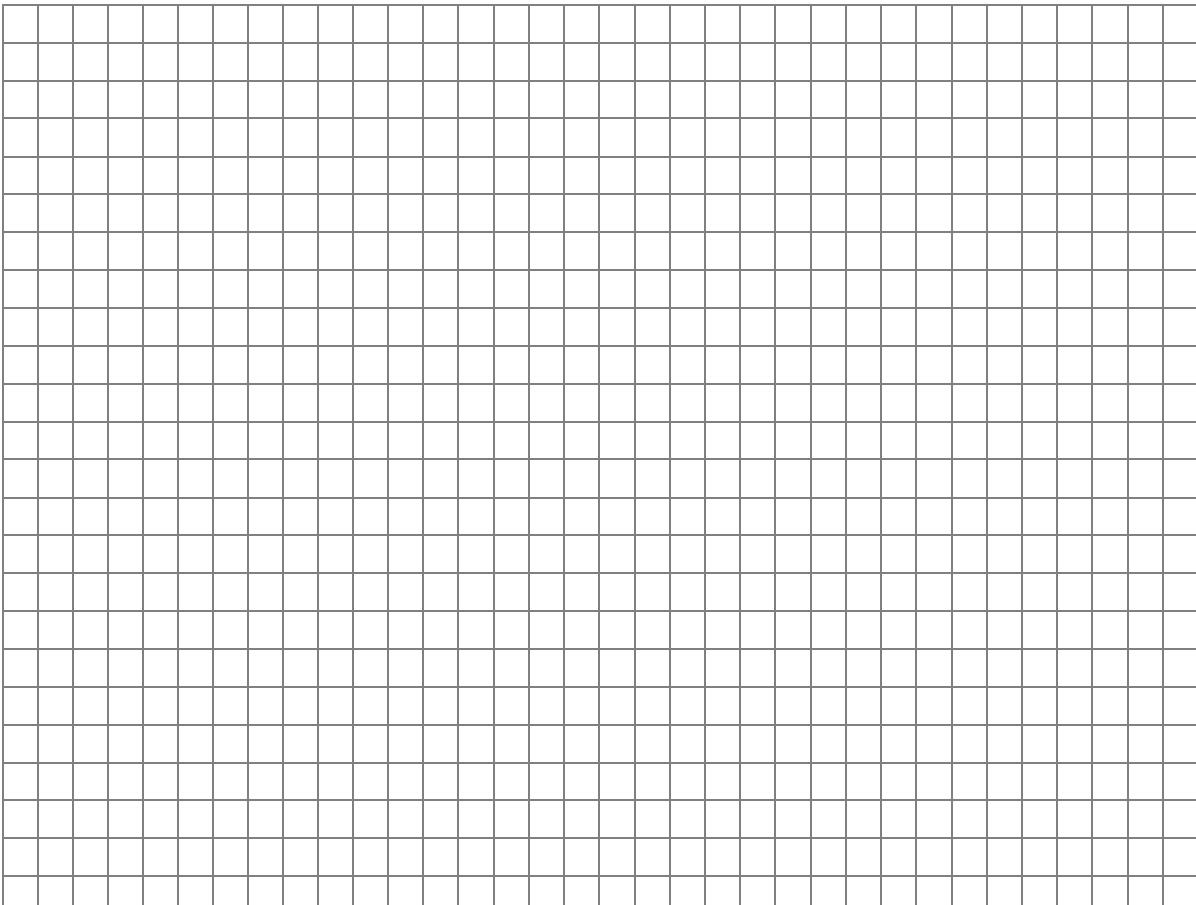
- (2p) a) Arată că măsura unghiului  $C$  este egală cu  $30^\circ$ .

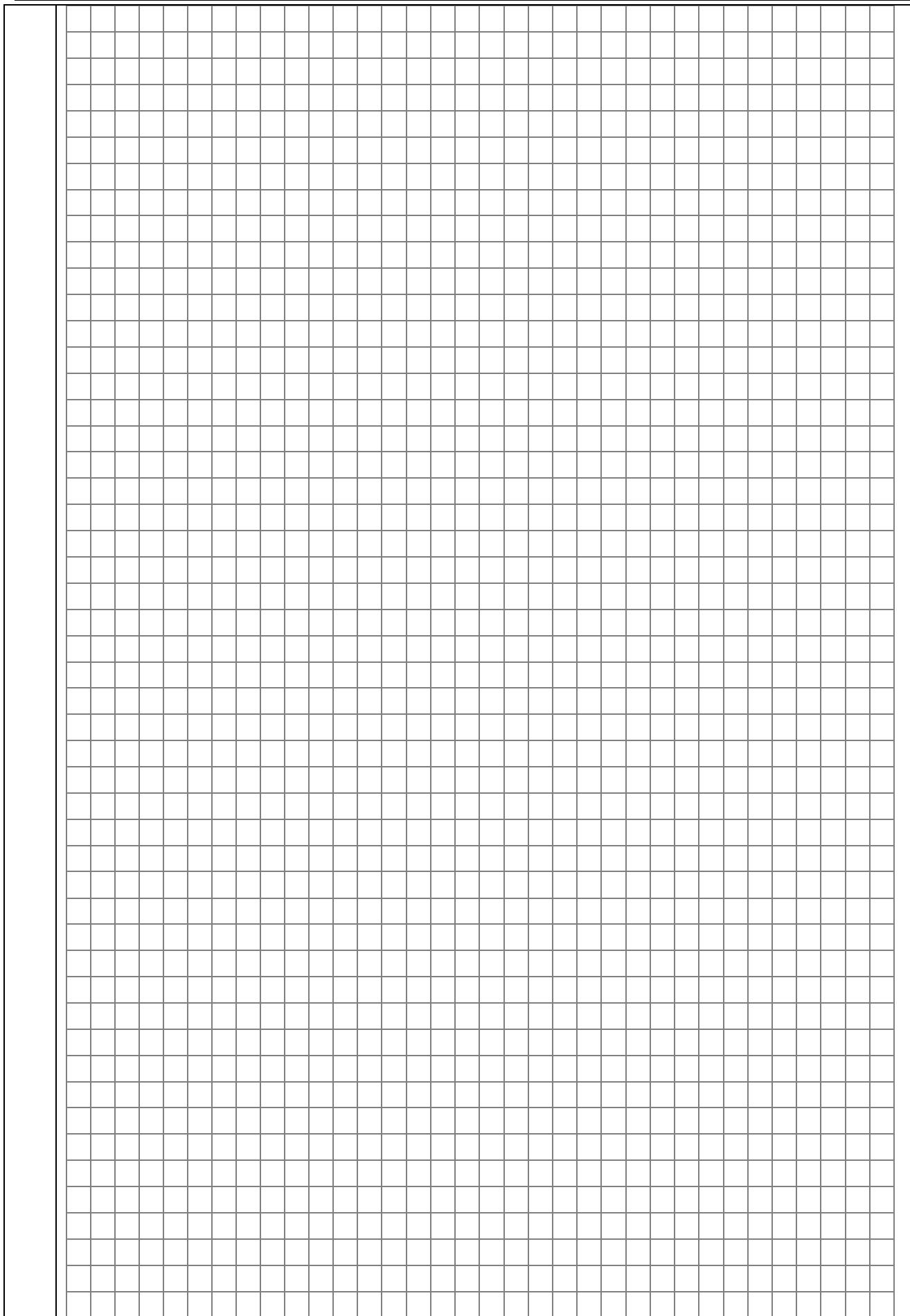
- (3p) b) Demonstrează că triunghiul  $ABD$  este isoscel.

- 5p** 6. În figura alăturată este reprezentată o piramidă triunghiulară regulată  $VABC$  cu baza triunghiul  $ABC$ . Punctul  $M$  este mijlocul segmentului  $BC$ ,  $AB = 18\text{cm}$  și  $VA = 9\sqrt{2}\text{ cm}$ .
- (2p) a) Arată că măsura unghiului dintre dreapta  $VM$  și dreapta  $AC$  este egală cu  $60^\circ$ .



- (3p) b) Determină distanța de la punctul  $M$  la planul  $(VAC)$ .





A large grid of squares, approximately 20 columns by 25 rows, intended for students to show their work or write their answers.