



MINISTERUL EDUCAȚIEI

CENTRUL NAȚIONAL DE POLITICI  
ȘI EVALUARE ÎN EDUCAȚIE

## EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENTII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2020 - 2021

**Matematică**

**Testul 14**

- 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. Numărul natural de forma <math>\overline{2x}</math> divizibil cu 6 este:</p> <p>a) 28 b) 26 c) 24 d) 22</p>															
<b>5p</b>	<p>2. În tabelul de mai jos sunt prezentate informații referitoare la temperatura înregistrată în patru zile, la ora 8:00, respectiv ora 12:00.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><thead><tr><th></th><th style="text-align: center;"><b>8:00</b></th><th style="text-align: center;"><b>12:00</b></th></tr></thead><tbody><tr><td>Luni</td><td style="text-align: center;"><math>4^{\circ}\text{C}</math></td><td style="text-align: center;"><math>8^{\circ}\text{C}</math></td></tr><tr><td>Marți</td><td style="text-align: center;"><math>3^{\circ}\text{C}</math></td><td style="text-align: center;"><math>9^{\circ}\text{C}</math></td></tr><tr><td>Miercuri</td><td style="text-align: center;"><math>4^{\circ}\text{C}</math></td><td style="text-align: center;"><math>16^{\circ}\text{C}</math></td></tr><tr><td>Joi</td><td style="text-align: center;"><math>6^{\circ}\text{C}</math></td><td style="text-align: center;"><math>18^{\circ}\text{C}</math></td></tr></tbody></table> <p>Zilele pentru care raportul dintre temperatura înregistrată la ora 8:00 și temperatura înregistrată la ora 12:00 are aceeași valoare sunt:</p> <p>a) Luni și Miercuri b) Luni și Joi c) Marți și Miercuri d) Marți și Joi</p>		<b>8:00</b>	<b>12:00</b>	Luni	$4^{\circ}\text{C}$	$8^{\circ}\text{C}$	Marți	$3^{\circ}\text{C}$	$9^{\circ}\text{C}$	Miercuri	$4^{\circ}\text{C}$	$16^{\circ}\text{C}$	Joi	$6^{\circ}\text{C}$	$18^{\circ}\text{C}$
	<b>8:00</b>	<b>12:00</b>														
Luni	$4^{\circ}\text{C}$	$8^{\circ}\text{C}$														
Marți	$3^{\circ}\text{C}$	$9^{\circ}\text{C}$														
Miercuri	$4^{\circ}\text{C}$	$16^{\circ}\text{C}$														
Joi	$6^{\circ}\text{C}$	$18^{\circ}\text{C}$														
<b>5p</b>	<p>3. Vârful Omu din Munții Bucegi are altitudinea de 2505m . Marea Neagră are o adâncime medie de 1271m . Valoarea absolută a diferenței dintre adâncimea medie a Mării Negre și altitudinea vârfului Omu este egală cu:</p> <p>a) 3776m b) -3776m c) 1234m d) -1234m</p>															
<b>5p</b>	<p>4. Dintre următoarele seturi de numere, cel care reprezintă numai fracții ordinare subunitare este:</p> <p>a) <math>\frac{2}{3}, \frac{2}{5}, \frac{4}{3}, \frac{6}{8}, \frac{1}{3}, \frac{5}{7}</math> b) <math>\frac{10}{13}, \frac{1}{5}, \frac{2}{3}, \frac{15}{8}, \frac{2}{7}, \frac{3}{10}</math> c) <math>\frac{1}{4}, \frac{9}{15}, \frac{6}{11}, \frac{7}{8}, \frac{6}{5}, \frac{5}{7}</math> d) <math>\frac{5}{9}, \frac{3}{8}, \frac{2}{7}, \frac{10}{11}, \frac{4}{13}, \frac{5}{7}</math></p>															

- 5p** 5. Patru elevi, Radu, Alexandru, Vlad și Eva, calculează media geometrică a numerelor  $8\sqrt{3}$  și  $3\sqrt{3}$ . Rezultatele obținute sunt înregistrate în tabelul următor.

Radu	$2\sqrt{6}$
Alexandru	$6\sqrt{2}$
Vlad	$4\sqrt{3}$
Eva	$6\sqrt{3}$

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

- a) Radu
- b) Alexandru
- c) Vlad
- d) Eva

- 5p** 6. Elevii unei clase au obținut la un test notele prezentate în tabelul de mai jos:

Nota	10	9	8	7	6	5	4
Număr elevi	2	2	6	7	5	1	1

Un elev afirma că "media notelor obținute de elevii clasei este egală cu 7,30". Afirmația făcută este:

- a) adevărată
- b) falsă

### SUBIECTUL al II-lea

*Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.*

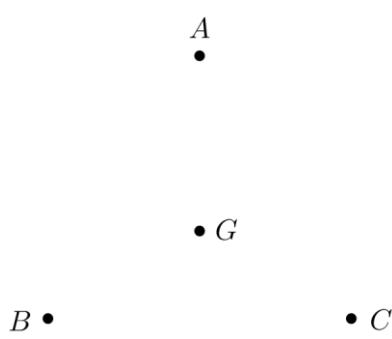
(30 de puncte)

- 5p** 1. În figura alăturată sunt reprezentate, în această ordine, punctele coliniare  $A$ ,  $B$ ,  $C$ . Știind că punctele  $M$  și  $N$ , sunt mijloacele segmentelor  $AB$  respectiv  $BC$ ,  $AB=2\text{cm}$  și  $BC=4\text{cm}$ , lungimea segmentului  $MN$  este egală cu:
- a) 1cm
  - b) 2cm
  - c) 3cm
  - d) 4cm



- 5p** 2. În figura alăturată punctele  $A$ ,  $B$ ,  $C$  se găsesc la distanțe egale unul față de celălalt, respectiv la distanțe egale față de punctul  $G$ . Măsura unghiului  $BGC$  este egală cu:

- a)  $90^\circ$
- b)  $120^\circ$
- c)  $130^\circ$
- d)  $150^\circ$



<b>5p</b>	<p>3. În figura alăturată este reprezentat un pătrat <math>ABCD</math> de latură 3cm. Perpendiculara în <math>D</math> pe diagonala <math>BD</math> a pătratului <math>ABCD</math> intersectează dreapta <math>AB</math> în punctul <math>E</math>. Perimetrul triunghiul <math>DBE</math> este egal cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 9cm</li> <li>b) <math>3(2 + \sqrt{2})</math>cm</li> <li>c) 18cm</li> <li>d) <math>6(1 + \sqrt{2})</math>cm</li> </ul>	
<b>5p</b>	<p>4. Figura alăturată reprezintă schița unei fețe de masă în formă de romb cu lungimile diagonalelor de 60 cm și de 80 cm. Pe fața de masă este cusută o broderie în formă de dreptunghi, care are vârfurile în mijloacele laturilor feței de masă. Valoarea raportului dintre suprafața broderiei și suprafața feței de masă este:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <math>\frac{1}{8}</math></li> <li>b) <math>\frac{1}{4}</math></li> <li>c) <math>\frac{1}{3}</math></li> <li>d) <math>\frac{1}{2}</math></li> </ul>	
<b>5p</b>	<p>5. În figura alăturată punctele <math>A</math> și <math>B</math> sunt situate pe cercul de centru <math>O</math> și sunt diametral opuse, iar punctul <math>C</math> aparține cercului dat astfel încât <math>AC = 2\sqrt{3}</math> cm și <math>BC = OC</math>. Aria triunghiului <math>BOC</math> este egală cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <math>\sqrt{3}</math> cm</li> <li>b) 6cm</li> <li>c) 8cm</li> <li>d) <math>6\sqrt{3}</math> cm</li> </ul>	
<b>5p</b>	<p>6. În figura alăturată este reprezentată o piramida patrulateră <math>VABCD</math> cu <math>ABCD</math> pătrat, <math>AB = 12\text{cm}</math> și înălțimea <math>VO = 8\text{cm}</math>. Volumul piramidei <math>VABCD</math> este egal cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <math>96\text{cm}^3</math></li> <li>b) <math>144\text{cm}^3</math></li> <li>c) <math>384\text{cm}^3</math></li> <li>d) <math>1152\text{cm}^3</math></li> </ul>	

**SUBIECTUL al III-lea**

*Scrieți rezolvările complete.*

**(30 de puncte)**

- 5p** 1. Un automobil a parcurs un drum în trei zile, astfel: în prima zi a parcurs 35% din lungimea drumului, în a doua zi 20% din lungimea drumului rămas, iar în a treia zi restul de 624 km.

(2p) a) Este adevărat că automobilul a parcurs în primele două zile jumătate din lungimea drumului? Justifică răspunsul dat.

(3p) b) Determină în care dintre cele trei zile automobilul a parcurs cei mai mulți kilometri.

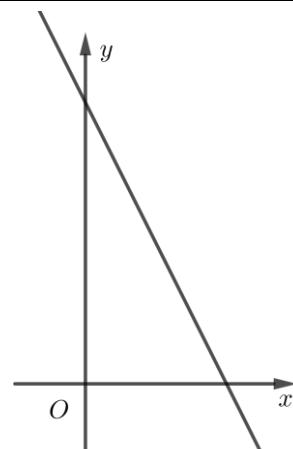
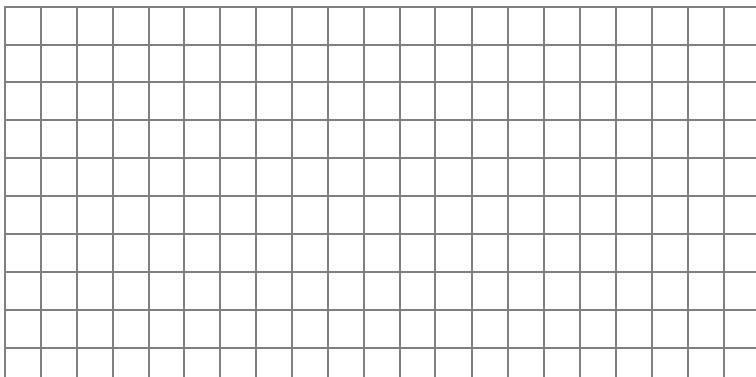
- 5p** 2. Se consideră expresia  $E(x) = (x + 2021)^2 - 10(x + 2021) + 21$ , unde  $x$  este număr real.

(2p) a) Arată că  $x^2 - 10x + 21 = (x - 3)(x - 7)$ , pentru orice număr real  $x$ .

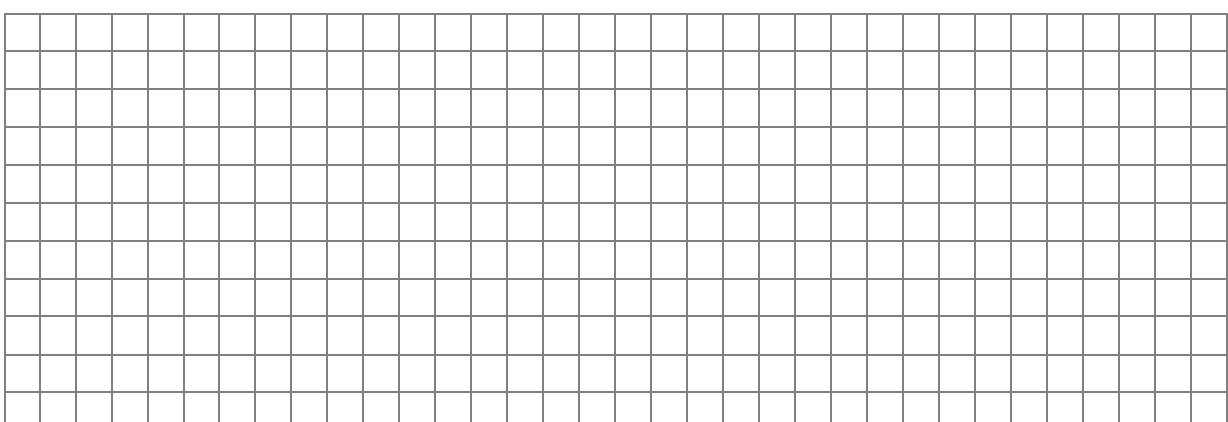
(3p) b) Demonstrează că  $E(-2018) \cdot E(-2019) \cdot E(-2020) \cdot E(-2021) = 0$ .

**5p** 3. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = -2x + 8$ .

(2p) a) Determină numărul real  $a$ , știind că punctul  $A(a, 2a)$  aparține graficului funcției  $f$ .

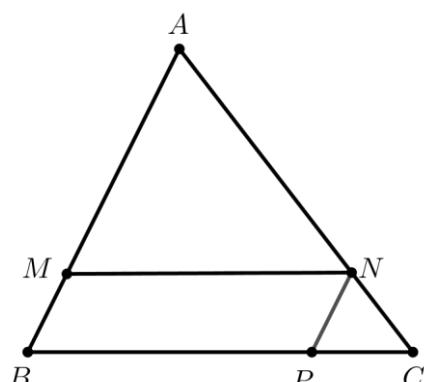
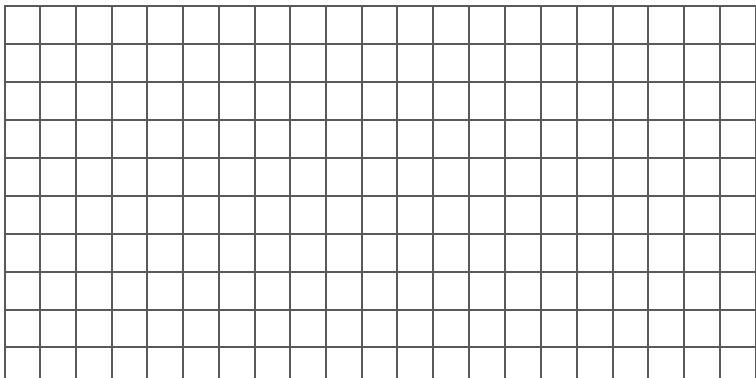


(3p) b) În sistemul de axe ortogonale  $xOy$  se consideră punctul  $A(2, 4)$ , iar  $B$  este punctul de intersecție al graficului funcției  $f$  cu axa  $Oy$ . Determină lungimea segmentului  $AB$ .



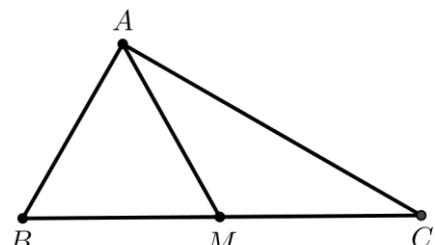
**5p** 4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul  $ABC$ . Pe latura  $AB$  a triunghiului se consideră punctul  $M$  și se construiește paralela  $MN$  la dreapta  $BC$ , cu  $N \in AC$ . Paralela prin  $N$  la dreapta  $AB$  intersectează pe  $BC$  în punctul  $P$ .

(2p) a) Arată că  $MN \cdot AC = BC \cdot AN$ .



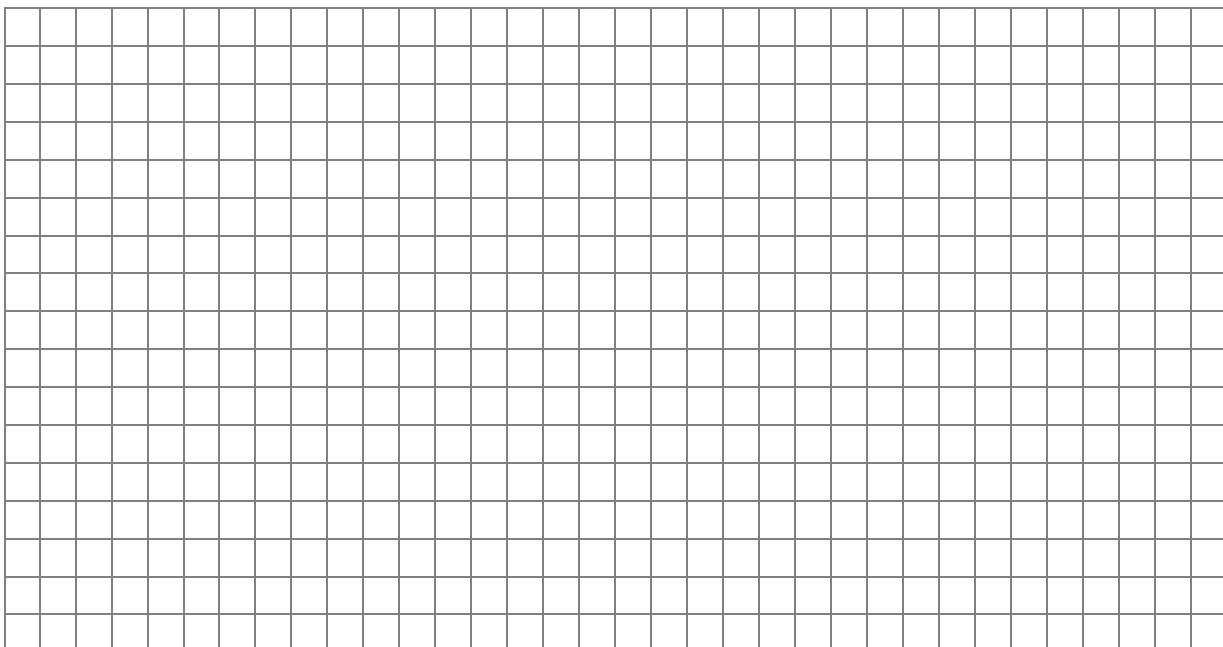
**(3p) b)** Demonstrează că  $\frac{BP}{BC} + \frac{BM}{AB} = 1$ .

**5p** 5. Se consideră triunghiul  $ABC$  dreptunghic în  $A$ . Punctul  $M$  este mijlocul segmentului  $BC$ , măsura unghiului  $ACB$  este de  $30^\circ$  și  $AB = 6\text{cm}$ .



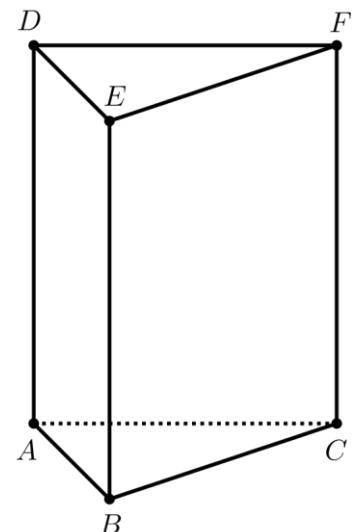
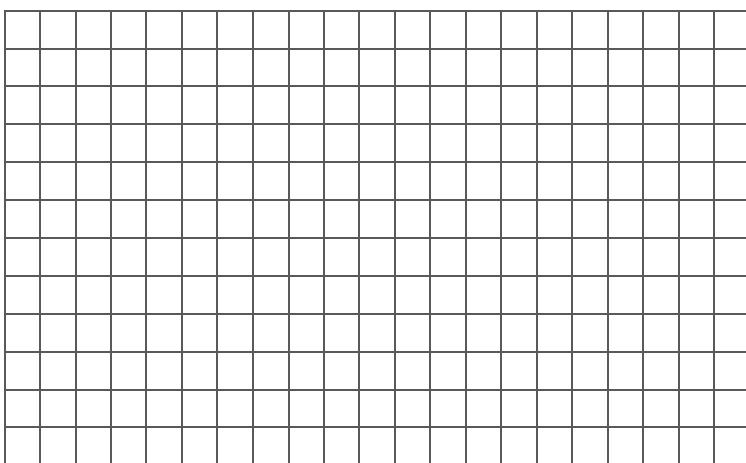
**(2p) a)** Arată că perimetrul triunghiului  $ABM$  este egal cu  $18\text{cm}$ .

(3p) b) Arată că aria triunghiului  $AMC$  este mai mică decât  $16\text{cm}^2$ .

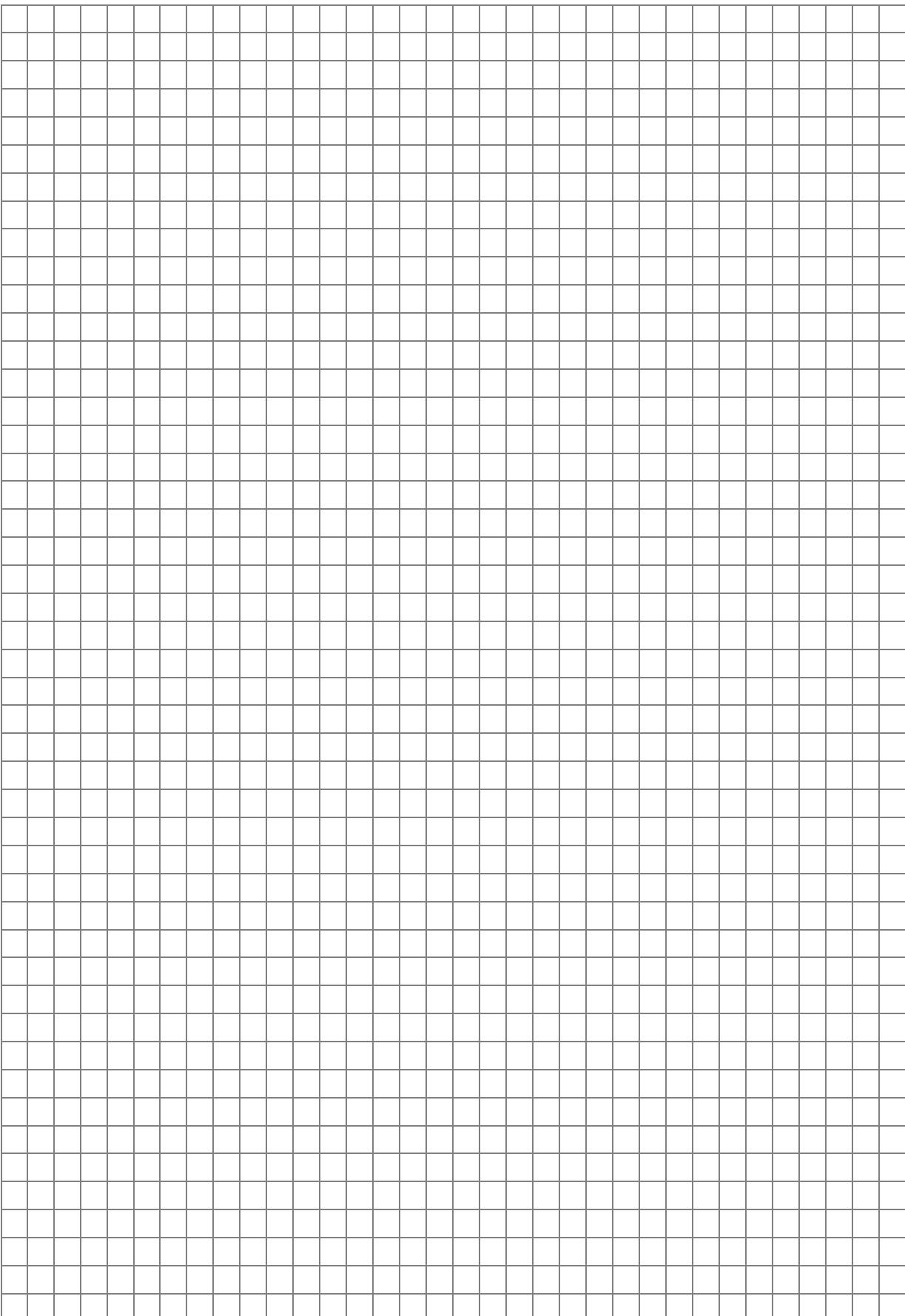


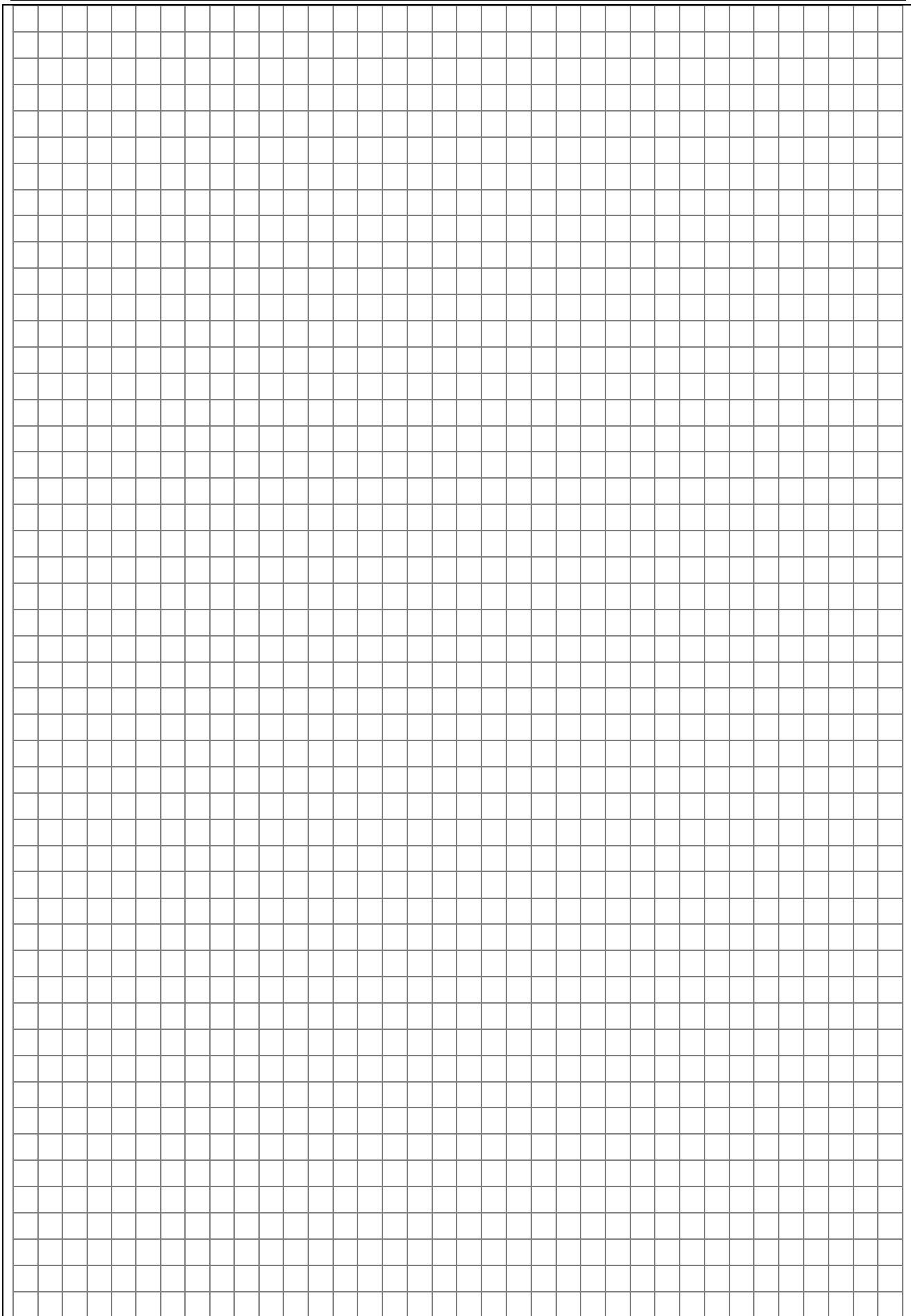
5p 6. În figura alăturată este reprezentată prisma dreaptă  $ABCDEF$ , cu baza triunghiul echilateral  $ABC$ , iar  $AB = 12\text{cm}$  și  $AD = 18\text{cm}$ .

(2p) a) Arată că aria totală a prismei este mai mare decât  $720\text{cm}^2$ .



**(3p) b)** Se consideră punctul  $A'$  din planul  $(BCD)$  astfel încât  $AA' = 9\text{cm}$ . Determină măsura unghiului dintre dreptele  $AA'$  și  $EF$ .



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