



EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2020 - 2021

Matematică

Testul 4

- **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.

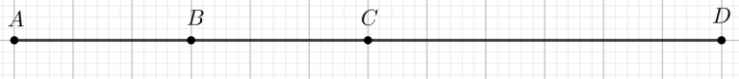
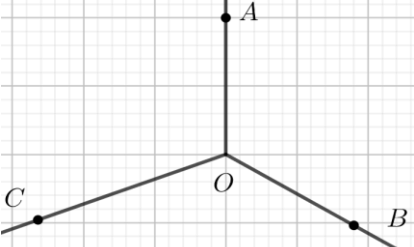
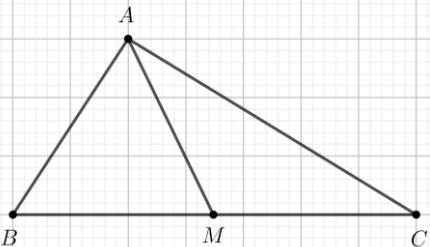
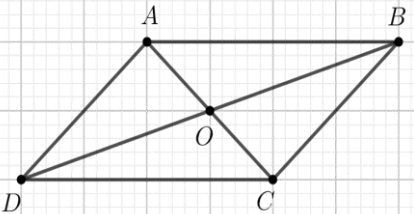
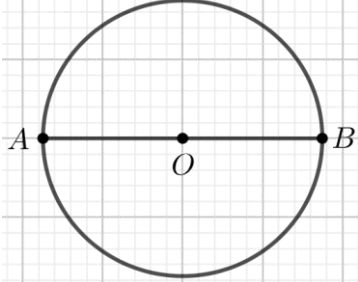
(30 de puncte)

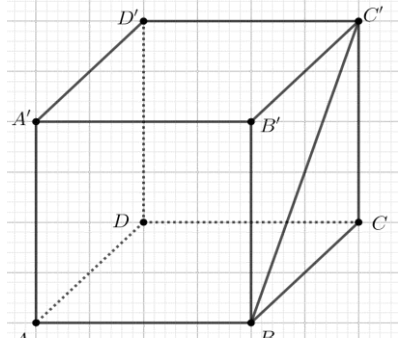
5p	<p>1. Dintre numerele 0, 2, 4 și 15, numărul prim este:</p> <p>a) 0 b) 2 c) 4 d) 15</p>										
5p	<p>2. În tabelul de mai jos este prezentat numărul manualelor de matematică pentru gimnaziu, pe an de studiu, din biblioteca unei școli:</p> <table border="1" data-bbox="638 604 1037 851"><thead><tr><th>Tipul manualului</th><th>Numărul de manuale</th></tr></thead><tbody><tr><td>Mate_V</td><td>280</td></tr><tr><td>Mate_VI</td><td>200</td></tr><tr><td>Mate_VII</td><td>250</td></tr><tr><td>Mate_VIII</td><td>270</td></tr></tbody></table> <p>Tipul manualului care reprezintă un sfert din totalul manualelor de matematică pentru gimnaziu din biblioteca școlii, este:</p> <p>a) Mate_V b) Mate_VI c) Mate_VII d) Mate_VIII</p>	Tipul manualului	Numărul de manuale	Mate_V	280	Mate_VI	200	Mate_VII	250	Mate_VIII	270
Tipul manualului	Numărul de manuale										
Mate_V	280										
Mate_VI	200										
Mate_VII	250										
Mate_VIII	270										
5p	<p>3. După o scumpire cu 20%, prețul unui produs a crescut cu 12 lei. Prețul inițial al produsului este:</p> <p>a) 240 lei b) 120 lei c) 72 lei d) 60 lei</p>										
5p	<p>4. Dintre numerele $\frac{1}{2^4}$, $\frac{1}{2^7}$, $\frac{1}{2^3}$ și $\frac{1}{2^8}$, cel mai mare este:</p> <p>a) $\frac{1}{2^8}$ b) $\frac{1}{2^7}$ c) $\frac{1}{2^4}$ d) $\frac{1}{2^3}$</p>										
5p	<p>5. Patru elevi, Cătălin, Nicolae, Anastasia și Ana, au calculat suma numerelor a și b, știind că $a^2 - b^2 = 12$ și $a - b = 4$. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos:</p> <table border="1" data-bbox="399 1523 1276 1635"><thead><tr><th>Cătălin</th><th>Nicolae</th><th>Anastasia</th><th>Ana</th></tr></thead><tbody><tr><td>48</td><td>16</td><td>4</td><td>3</td></tr></tbody></table> <p>Dintre cei patru elevi, rezultatul corect a fost obținut de:</p> <p>a) Cătălin b) Nicolae c) Anastasia d) Ana</p>	Cătălin	Nicolae	Anastasia	Ana	48	16	4	3		
Cătălin	Nicolae	Anastasia	Ana								
48	16	4	3								
5p	<p>6. Suma numerelor întregi din intervalul $[-2, 3]$ este egală cu:</p> <p>a) 0 b) 3 c) 5 d) 9</p>										

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

<p>5p</p>	<p>1. În figura alăturată, punctele A, B, C și D, în această ordine, sunt coliniare. Dacă punctul B este mijlocul segmentului AC, punctul C este mijlocul segmentului AD și $BC = 3\text{cm}$, atunci lungimea segmentului AD este egală cu:</p> <p>a) 15cm b) 12cm c) 6cm d) 3cm</p>	
<p>5p</p>	<p>2. În figura alăturată, unghiurile AOB, BOC și COA sunt unghiuri în jurul punctului O, măsura unghiului AOB este de 120° și măsura unghiului BOC este de 130°. Măsura unghiului AOC este de:</p> <p>a) 140° b) 130° c) 120° d) 110°</p>	
<p>5p</p>	<p>3. Se consideră triunghiul dreptunghic ABC, punctul M este mijlocul ipotenuzei BC, $AB = 4\text{cm}$ și măsura unghiului ACB este de 30°. Lungimea segmentului AM este egală cu:</p> <p>a) 2cm b) 4cm c) 8cm d) 12cm</p>	
<p>5p</p>	<p>4. În figura alăturată este reprezentat un paralelogram $ABCD$, punctul O este punctul de intersecție a dreptelor AC și BD, iar $AO + DO = 8\text{cm}$. Suma lungimilor segmentelor AC și BD este egală cu:</p> <p>a) 4cm b) 8cm c) 12cm d) 16cm</p>	
<p>5p</p>	<p>5. În figura alăturată, AB este diametru în cercul de centru O, $AB = 8\text{cm}$. Lungimea cercului este egală cu:</p> <p>a) $64\pi\text{cm}$ b) $16\pi\text{cm}$ c) $8\pi\text{cm}$ d) $4\pi\text{cm}$</p>	

5p	<p>6. În figura alăturată este reprezentat cubul $ABCD A' B' C' D'$. Măsura unghiului dintre dreptele BC' și DD' este de:</p> <p>a) 30° b) 45° c) 60° d) 90°</p>	
-----------	---	---

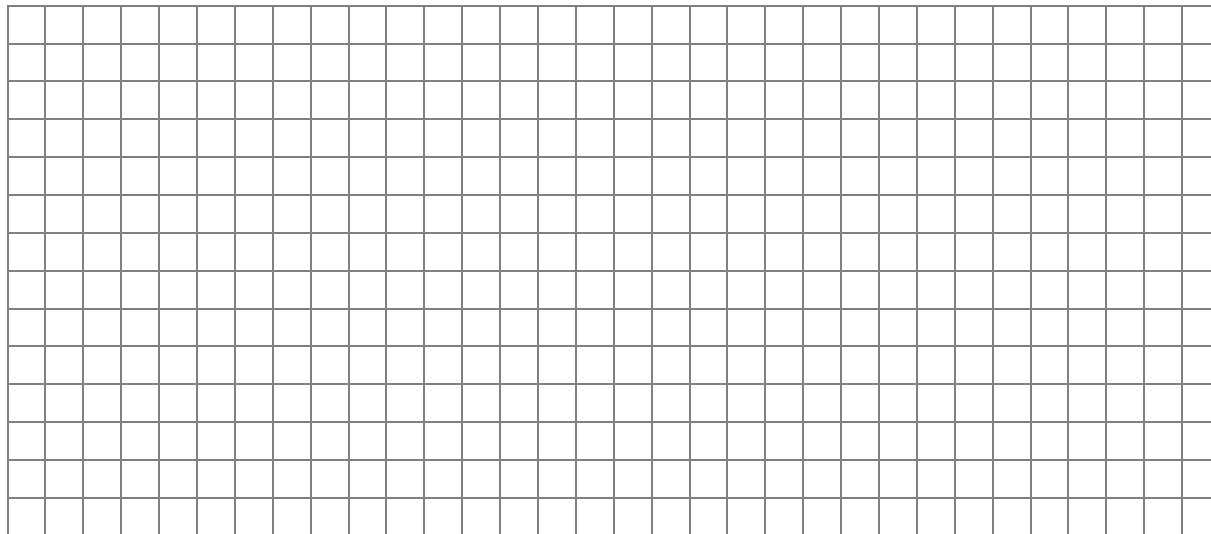
SUBIECTUL al III-lea

Scriveți rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p	<p>1. Împărțind, pe rând, numărul natural n la 12 și la 18, se obțin resturile 7, respectiv 13.</p> <p>(2p) a) Numărul natural n poate fi egal cu 103? Justifică răspunsul dat.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div> <p>(3p) b) Arată că cel mai mic număr natural n cu această proprietate este 31.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>
5p	<p>2. Se consideră expresia $E(x) = (3x + 4)^2 - (2x + 1)^2$, unde x este număr real.</p> <p>(2p) a) Arată că $E(1) + E(-1) = 40$.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>

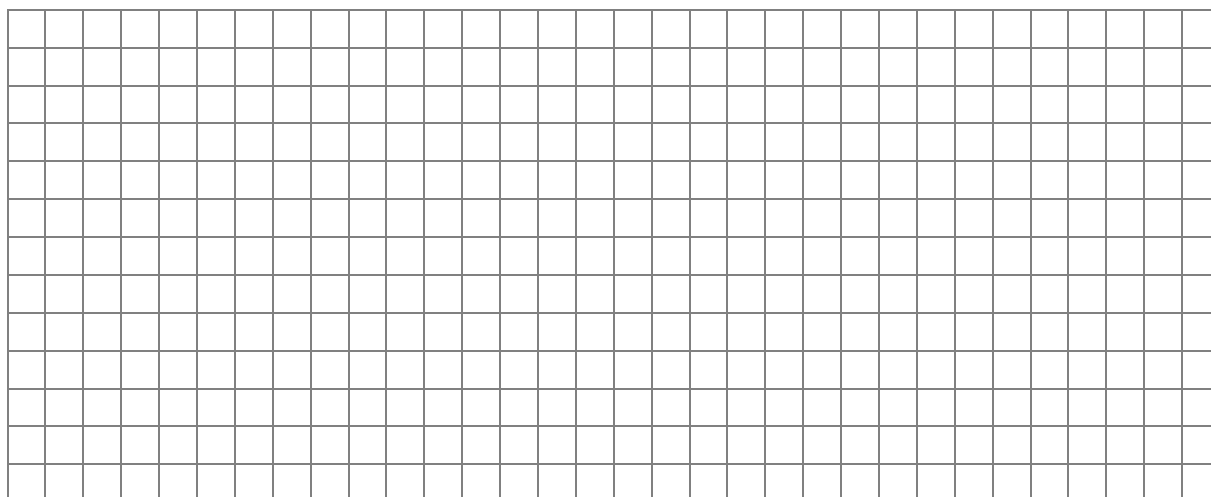
(3p) b) Demonstrează că $E(n)$ este multiplu al lui 5 , pentru orice număr natural n .



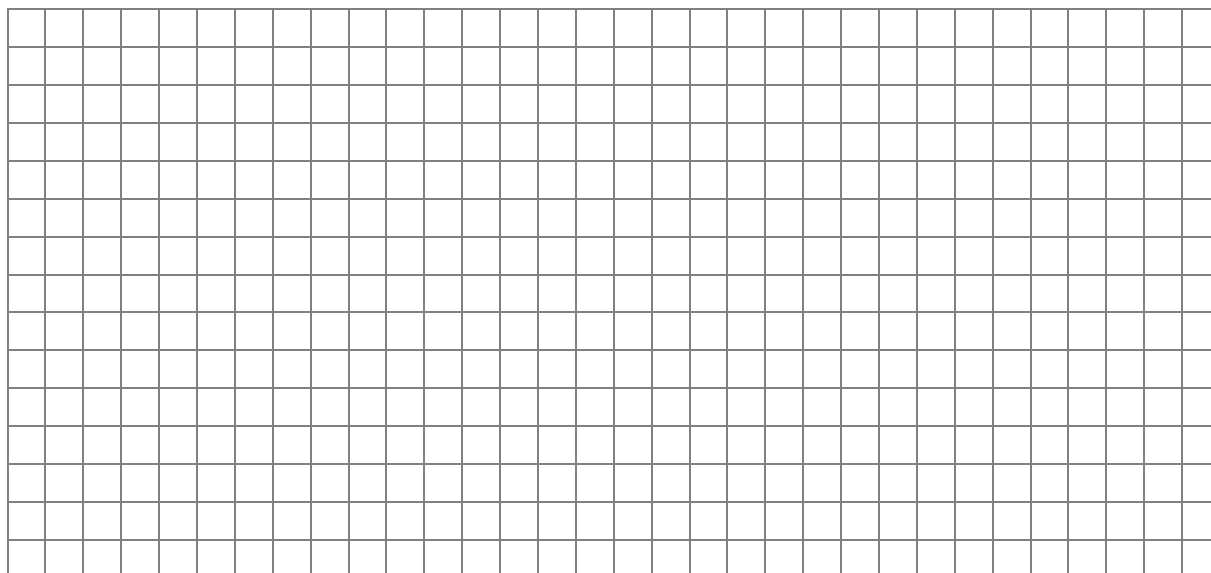
5p

3. Se consideră numerele reale $x = \left(\frac{8}{\sqrt{18}} + \frac{6}{\sqrt{2}}\right) \cdot \frac{\sqrt{2}}{13}$ și $y = \left(\frac{5}{\sqrt{147}} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cdot \frac{\sqrt{3}}{14}$.

(2p) a) Arată că $x = \frac{2}{3}$.



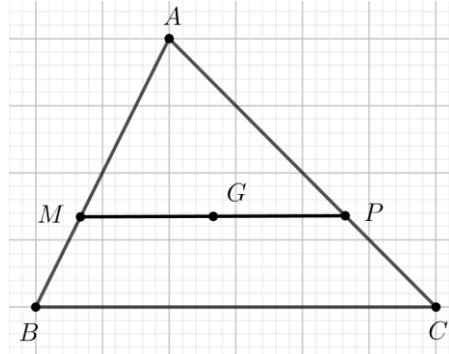
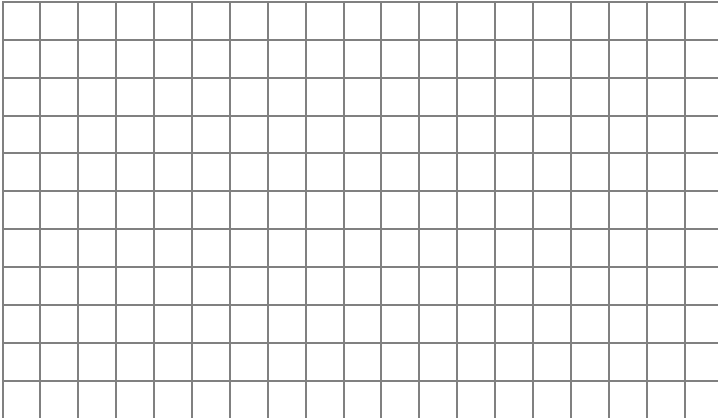
(3p) b) Arată că numărul $N = |y - x|$ este natural.



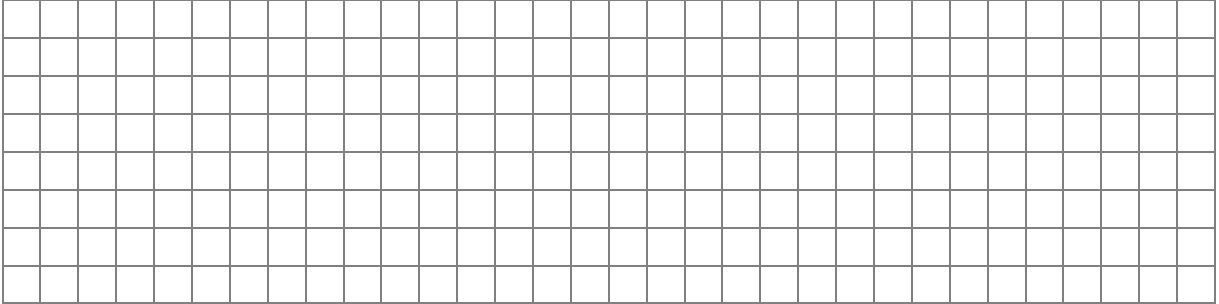
5p

4. În figura alăturată este reprezentat un triunghi ABC . Punctul G este centrul de greutate al triunghiului ABC , $MP \parallel BC$, $G \in MP$, $M \in AB$ și $P \in AC$.

(2p) a) Arată că $\frac{AM}{AB} = \frac{2}{3}$.



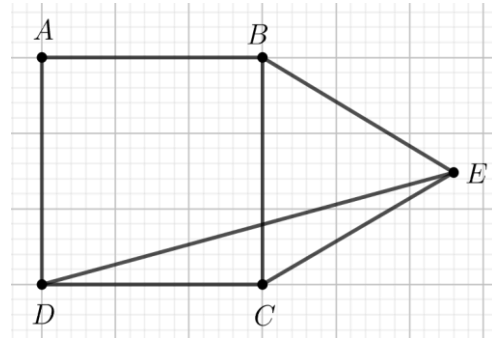
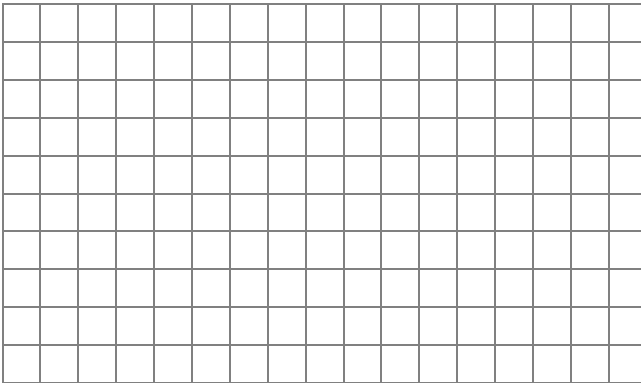
(3p) b) Dacă $AC = 12$ cm, atunci determină lungimea segmentului PC .



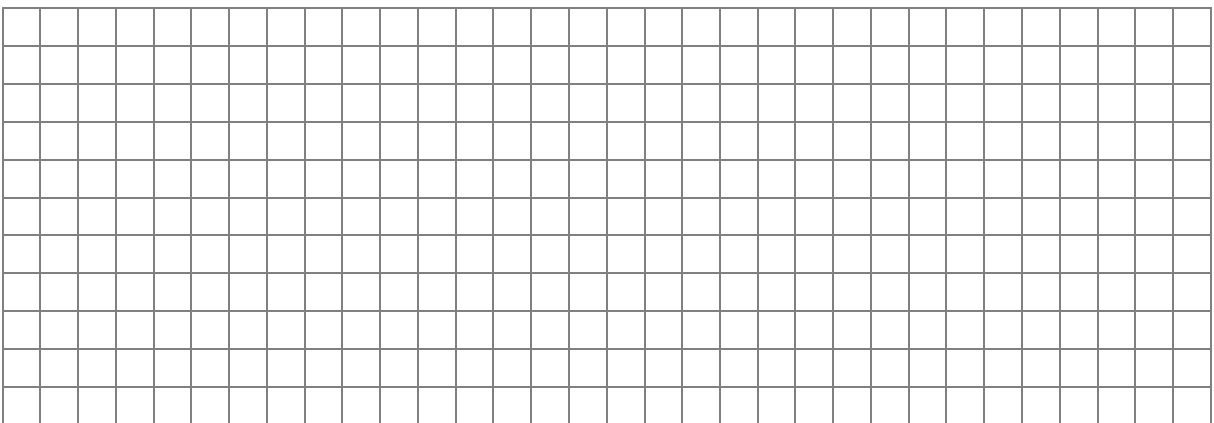
5p

5. În figura alăturată sunt reprezentate pătratul $ABCD$ cu $AB = 4\sqrt{2}$ cm și triunghiul echilateral BCE .

(2p) a) Arată că măsura unghiului CDE este egală cu 15° .

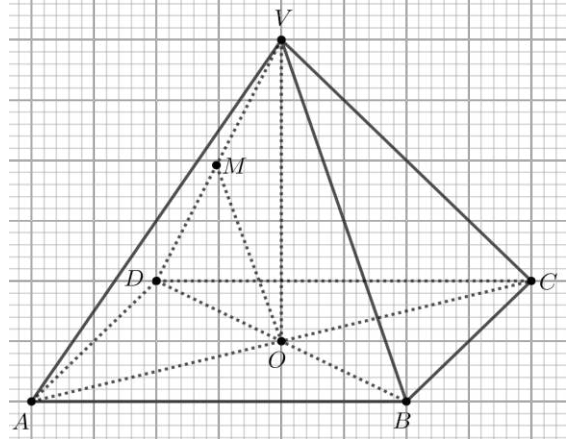


(3p) b) Demonstrează că distanța de la punctul B la dreapta DE este egală cu 4 cm.

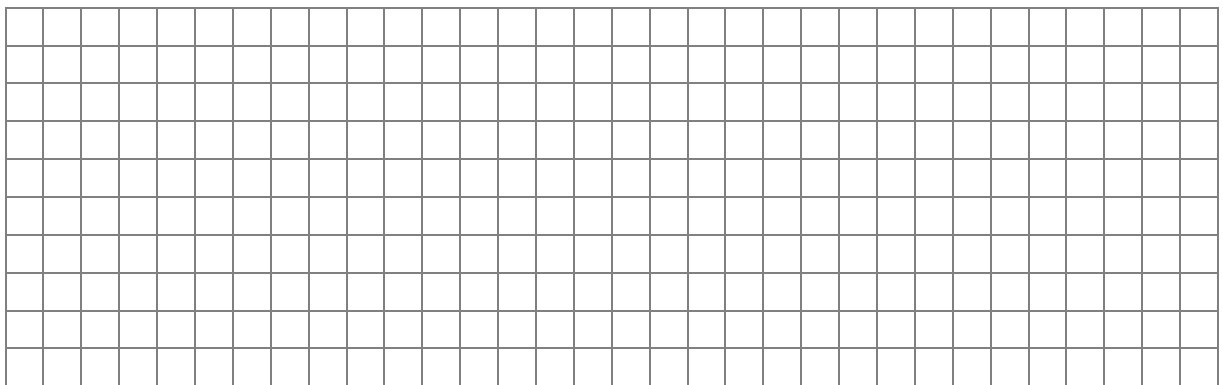


5p

6. În figura alăturată este reprezentată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu baza $ABCD$, $AB = 12\text{cm}$ și $VA = 2\sqrt{34}\text{cm}$. Punctul O este intersecția dreptelor AC și BD iar punctul M este mijlocul muchiei VD .



(2p) a) Arată că dreapta OM este paralelă cu planul (VBC) .



(3p) b) Determină distanța de la punctul M la planul (VBC) .

