



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

**Anul școlar 2020 - 2021**

**Matematică**

**Testul 7**

- 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.*

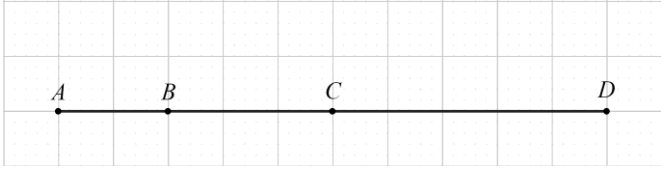
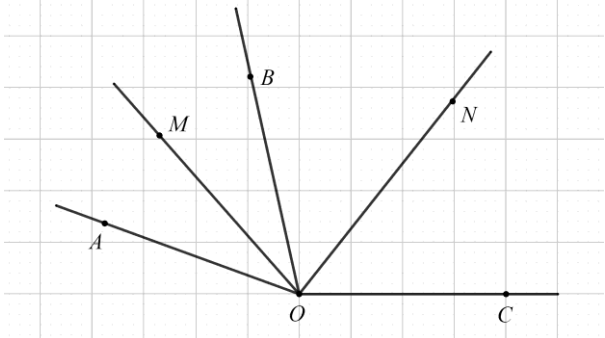
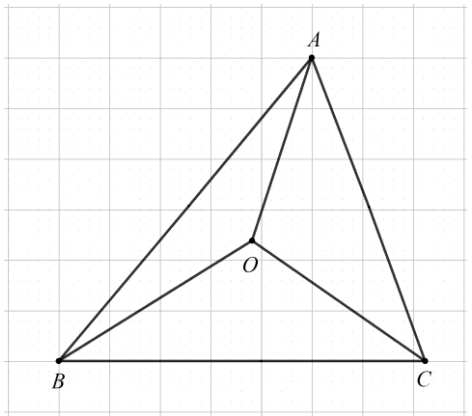
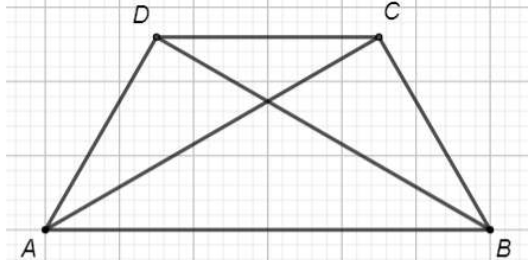
**(30 de puncte)**

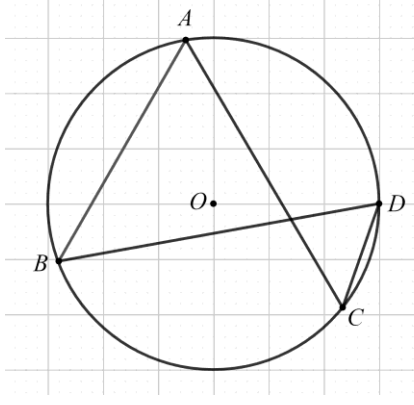
5p	<p>1. Câtul împărțirii numărului 62 la 12 este numărul:</p> <p>a) 2 b) 5 c) 12 d) 62</p>								
5p	<p>2. Dacă <math>3a = 2b</math> și <math>b \neq 0</math>, atunci <math>\frac{a}{b}</math> este egal cu:</p> <p>a) <math>\frac{3}{1}</math>                      b) <math>\frac{2}{1}</math>                      c) <math>\frac{3}{2}</math>                      d) <math>\frac{2}{3}</math></p>								
5p	<p>3. Numărul <math>a</math> este un element din mulțimea <math>\{-8, -5, 0, 1\}</math>. Cea mai mică valoare pe care o poate avea expresia <math> a + 3 </math> este egală cu:</p> <p>a) 2 b) 3 c) 4 d) 5</p>								
5p	<p>4. Diferența dintre numerele <math>\frac{3}{2}</math> și 0,25, în această ordine, este egală cu:</p> <p>a) -1                      b) 1                      c) <math>\frac{5}{4}</math>                      d) <math>\frac{7}{4}</math></p>								
5p	<p>5. Scrisă sub formă de interval, mulțimea <math>A = \{x \in \mathbb{R} \mid  x  \leq 2\}</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>[2, +\infty)</math> b) <math>(-\infty, 2]</math> c) <math>(-\infty, -2]</math> d) <math>[-2, 2]</math></p>								
5p	<p>6. Andra, Sorin, Teo și Bogdan aleg câte un număr real, alegerile fiind evidențiate în tabelul de mai jos:</p> <table><tr><td>Andra</td><td>Sorin</td><td>Teo</td><td>Bogdan</td></tr><tr><td><math>\sqrt{7}</math></td><td><math>\sqrt{5}</math></td><td><math>\sqrt{8}</math></td><td><math>\sqrt{3}</math></td></tr></table> <p>Toți cei care au ales număr mai mare decât 2 sunt:</p> <p>a) Andra, Sorin și Teo b) Sorin, Teo și Bogdan c) Andra, Sorin și Bogdan d) Andra, Teo și Bogdan</p>	Andra	Sorin	Teo	Bogdan	$\sqrt{7}$	$\sqrt{5}$	$\sqrt{8}$	$\sqrt{3}$
Andra	Sorin	Teo	Bogdan						
$\sqrt{7}$	$\sqrt{5}$	$\sqrt{8}$	$\sqrt{3}$						

**SUBIECTUL al II-lea**

**Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.**

**(30 de puncte)**

<b>5p</b>	<p>1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele coliniare, distincte, <math>A</math>, <math>B</math>, <math>C</math> și <math>D</math>, în această ordine. Punctul <math>D</math> este simetricul punctului <math>A</math> față de punctul <math>C</math>, <math>AB = 2\text{ cm}</math> și <math>BC = 3\text{ cm}</math>. Lungimea segmentului <math>AD</math> este egală cu:</p> <p>a) 4 cm b) 5 cm c) 8 cm d) 10 cm</p>	
<b>5p</b>	<p>2. În figura alăturată semidreptele <math>OM</math> și <math>ON</math> sunt bisectoarele unghiurilor adiacente <math>AOB</math>, respectiv <math>BOC</math>, iar suma măsurilor unghiurilor <math>AOB</math> și <math>BOC</math> este egală cu <math>160^\circ</math>. Măsura unghiului <math>MON</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>40^\circ</math> b) <math>80^\circ</math> c) <math>90^\circ</math> d) <math>100^\circ</math></p>	
<b>5p</b>	<p>3. În figura alăturată punctul <math>O</math> este centrul cercului circumscris triunghiului <math>ABC</math>, măsura unghiului <math>AOB</math> este de <math>140^\circ</math> și măsura unghiului <math>BOC</math> este de <math>120^\circ</math>. Măsura unghiului <math>ABC</math> este:</p> <p>a) <math>50^\circ</math> b) <math>60^\circ</math> c) <math>70^\circ</math> d) <math>80^\circ</math></p>	
<b>5p</b>	<p>4. Trapezul isoscel <math>ABCD</math> din figura alăturată reprezintă schița unui parc, <math>AB \parallel CD</math>, <math>AB = 2,5\text{ km}</math>, <math>BD = 2\text{ km}</math> și <math>BC = 1,5\text{ km}</math>. Segmentele <math>AD</math>, <math>BC</math>, <math>AC</math>, <math>BD</math> și <math>AB</math> reprezintă piste pentru biciclete. Tudor pornește din punctul <math>A</math> și parcurge, o singură dată, traseul format din segmentele <math>AB</math>, <math>BC</math> și <math>CA</math>, ajungând, la final, tot în punctul <math>A</math>. Lungimea traseului parcurs de Tudor este egală cu:</p> <p>a) 4 km b) 5,5 km c) 6 km d) 6,5 km</p>	

<b>5p</b>	<p>5. În figura alăturată punctele distincte <math>A</math>, <math>B</math>, <math>C</math> și <math>D</math> aparțin cercului de centru <math>O</math>, astfel încât punctele <math>A</math> și <math>D</math> sunt de aceeași parte a dreptei <math>BC</math>. Unghiul <math>BAC</math> are măsura de <math>60^\circ</math>. Măsura unghiului <math>BDC</math> este de:</p> <p>a) <math>30^\circ</math> b) <math>60^\circ</math> c) <math>90^\circ</math> d) <math>120^\circ</math></p>	
<b>5p</b>	<p>6. Un acvariu este plin cu apă. În acvariu se scufundă complet 8 cuburi de piatră cu muchia de <math>0,5\text{ dm}</math>. Din acvariu se varsă o cantitate de apă egală cu:</p> <p>a) <math>0,5</math> litri b) <math>1</math> litru c) <math>1,25</math> litri d) <math>8</math> litri</p>	

**SUBIECTUL al III-lea**

*Scrieți rezolvările complete.*

**(30 de puncte)**

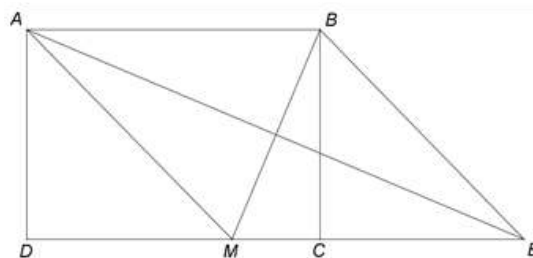
<b>5p</b>	<p>1. Se consideră numerele reale <math>a</math>, <math>b</math> și <math>c</math> astfel încât suma lor este egală cu <math>1</math>, iar media aritmetică a numerelor <math>b</math> și <math>c</math> este egală cu <math>0,25</math>.</p> <p><b>(2p) a)</b> Arată că numărul <math>a</math> este egal cu suma dintre <math>b</math> și <math>c</math>.</p> <div data-bbox="223 1220 1447 1523" style="border: 1px solid black; height: 135px; width: 100%;"></div> <p><b>(3p) b)</b> Știind, în plus, că media geometrică a lui <math>a</math> și <math>5b</math> este <math>1</math>, determină suma pătratelor numerelor <math>a</math>, <math>b</math> și <math>c</math>, exprimând rezultatul sub formă de fracție zecimală.</p> <div data-bbox="223 1624 1447 2078" style="border: 1px solid black; height: 203px; width: 100%;"></div>
-----------	--

<b>5p</b>	<p><b>2.</b> Se consideră expresia <math>E(x) = \left(\frac{x}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}\right)^2 - x\left(\frac{x}{2} - \sqrt{2}\right) - \sqrt{2}(1 - \sqrt{2})x</math>, unde <math>x</math> este număr real.</p> <p><b>(2p) a)</b> Arată că <math>E(0) = 2</math>.</p> <div data-bbox="225 365 1453 667" style="border: 1px solid black; height: 135px; width: 100%;"></div> <p><b>(3p) b)</b> Arată că numărul <math>N = E(n) + 2 \cdot E(2n) + 1485</math> este divizibil cu 7, pentru orice număr întreg <math>n</math>.</p> <div data-bbox="225 779 1453 1384" style="border: 1px solid black; height: 270px; width: 100%;"></div>
<b>5p</b>	<p><b>3.</b> Se consideră numerele <math>x = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) \cdot \frac{3}{2}</math> și <math>y = 16^2 : (2^2)^3 : 2</math>.</p> <p><b>(2p) a)</b> Arată că <math>x = 1</math>.</p> <div data-bbox="225 1585 1453 2029" style="border: 1px solid black; height: 198px; width: 100%;"></div>

**(3p) b)** Arată că  $(x - y)^{2022} + (x - y)^{2021} = 0$ .

**5p**

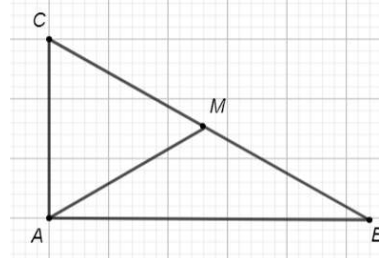
4. În figura alăturată este reprezentat un dreptunghi  $ABCD$  cu  $AB=14\text{cm}$  și  $AD=10\text{cm}$ . Punctul  $M$  este situat pe latura  $CD$  astfel încât  $AM=AB$ . Biseectoarea unghiului  $BAM$  intersectează dreapta  $CD$  în punctul  $E$ .



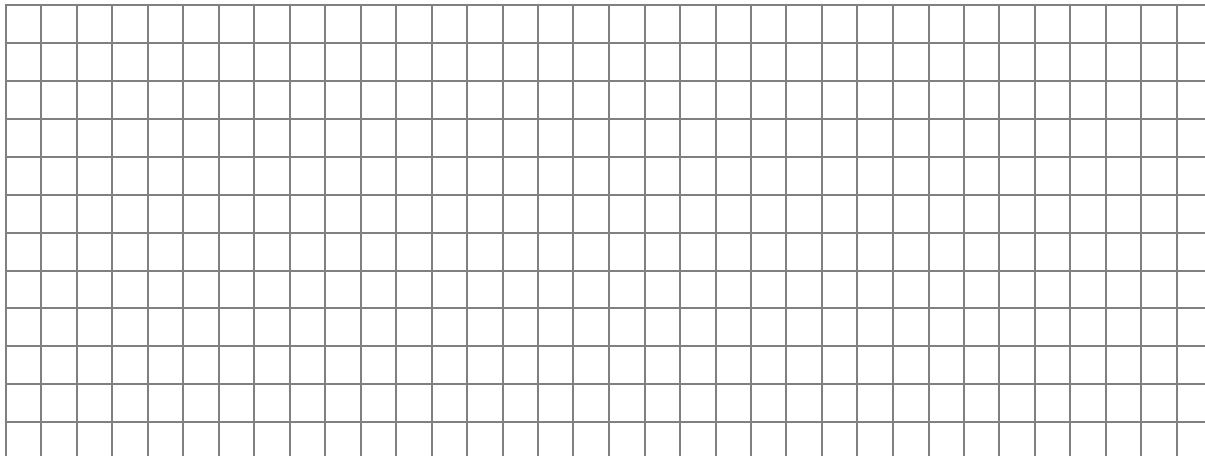
**(2p) a)** Arată că aria dreptunghiului  $ABCD$  este egală cu  $140\text{cm}^2$ .

**(3p) b)** Demonstrează că patrulaterul  $AMEB$  este romb.

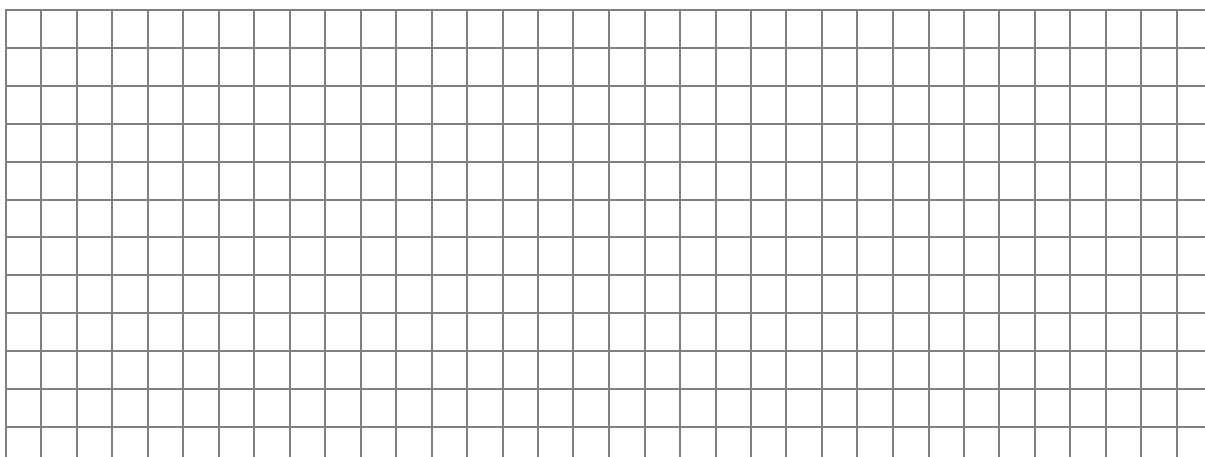
5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul  $ABC$  dreptunghic în  $A$ . Punctul  $M$  este mijlocul ipotenuzei  $BC$ ,  $AM = 6$  cm și  $\cos C = \frac{1}{2}$ .



(2p) a) Determină măsura unghiului  $ABC$ .

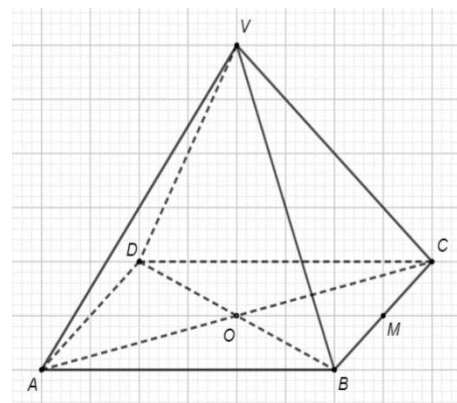
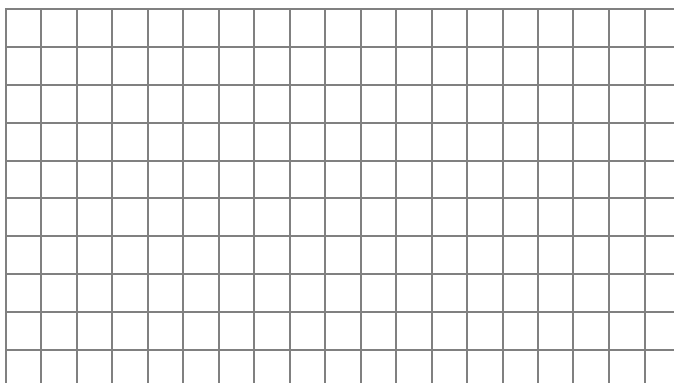


3p) b) Arată că suma distanțelor de la vârfurile triunghiului  $ABC$  la laturile opuse acestora este mai mare decât 21.



5p 6. În figura alăturată este reprezentată o piramidă patrulateră regulată  $VABCD$  cu baza  $ABCD$ ,  $AB = VA = 6$  cm. Punctul  $M$  este mijlocul muchiei  $BC$ .

(2p) a) Arată că apotema piramidei  $VABCD$  are lungimea de  $3\sqrt{3}$  cm.



**(3p) b)** Calculează distanța de la punctul  $M$  la planul  $(VAB)$ .





