



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.

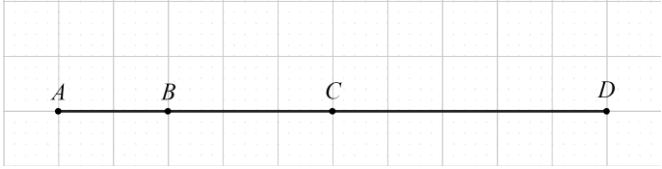
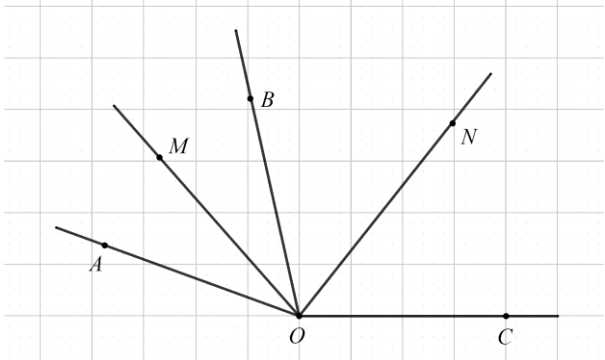
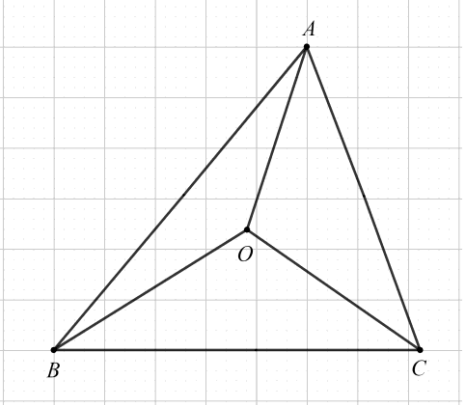
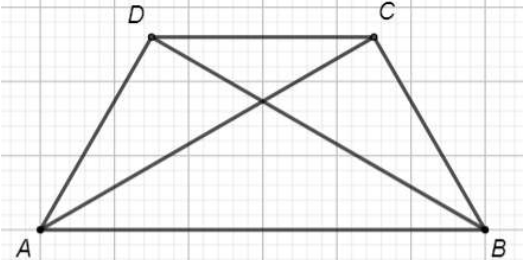
(30 de puncte)

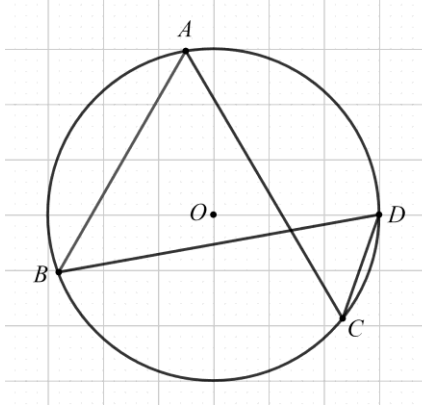
5p	1. Câtul împărțirii numărului 62 la 12 este numărul: a) 2 b) 5 c) 12 d) 62								
5p	2. Dacă $3a = 2b$ și $b \neq 0$, atunci $\frac{a}{b}$ este egal cu: a) $\frac{3}{1}$ b) $\frac{2}{1}$ c) $\frac{3}{2}$ d) $\frac{2}{3}$								
5p	3. Numărul a este un element din mulțimea $\{-8, -5, 0, 1\}$. Cea mai mică valoare pe care o poate avea expresia $ a+3 $ este egală cu: a) 2 b) 3 c) 4 d) 5								
5p	4. Diferența dintre numerele $\frac{3}{2}$ și 0,25, în această ordine, este egală cu: a) -1 b) 1 c) $\frac{5}{4}$ d) $\frac{7}{4}$								
5p	5. Scrisă sub formă de interval, mulțimea $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 2\}$ este egală cu: a) $[2, +\infty)$ b) $(-\infty, 2]$ c) $(-\infty, -2]$ d) $[-2, 2]$								
5p	6. Andra, Sorin, Teo și Bogdan aleg câte un număr real, alegerile fiind evidențiate în tabelul de mai jos: <table border="1" data-bbox="379 1742 1289 1827"><tbody><tr><td>Andra</td><td>Sorin</td><td>Teo</td><td>Bogdan</td></tr><tr><td>$\sqrt{7}$</td><td>$\sqrt{5}$</td><td>$\sqrt{8}$</td><td>$\sqrt{3}$</td></tr></tbody></table> <p>Toți cei care au ales număr mai mare decât 2 sunt:</p> a) Andra, Sorin și Teo b) Sorin, Teo și Bogdan c) Andra, Sorin și Bogdan d) Andra, Teo și Bogdan	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)

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

5p	<p>5. În figura alăturată punctele distincte A, B, C și D aparțin cercului de centru O, astfel încât punctele A și D sunt de aceeași parte a dreptei BC. Unghiul BAC are măsura de 60°. Măsura unghiului BDC este de:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 30° b) 60° c) 90° d) 120° 	
5p	<p>6. Un acvariu este plin cu apă. În acvariu se scufundă complet 8 cuburi de piatră cu muchia de $0,5\text{ dm}$. Din acvariu se varsă o cantitate de apă egală cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) $0,5$ litri b) 1 litru c) $1,25$ litri d) 8 litri 	

SUBIECTUL al III-lea

Scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p	<p>1. Se consideră numerele reale a, b și c astfel încât suma lor este egală cu 1, iar media aritmetică a numerelor b și c este egală cu $0,25$.</p> <p>(2p) a) Arată că numărul a este egal cu suma dintre b și c.</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; min-height: 150px; margin: 5px 0;"></div> <p>(3p) b) Știind, în plus, că media geometrică a lui a și $5b$ este 1, determină suma pătratelor numerelor a, b și c, exprimând rezultatul sub formă de fracție zecimală.</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; min-height: 150px; margin: 5px 0;"></div>
-----------	---

5p 2. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}\right)^2 - x\left(\frac{x}{2} - \sqrt{2}\right) - \sqrt{2}(1 - \sqrt{2})x$, unde x este număr real.

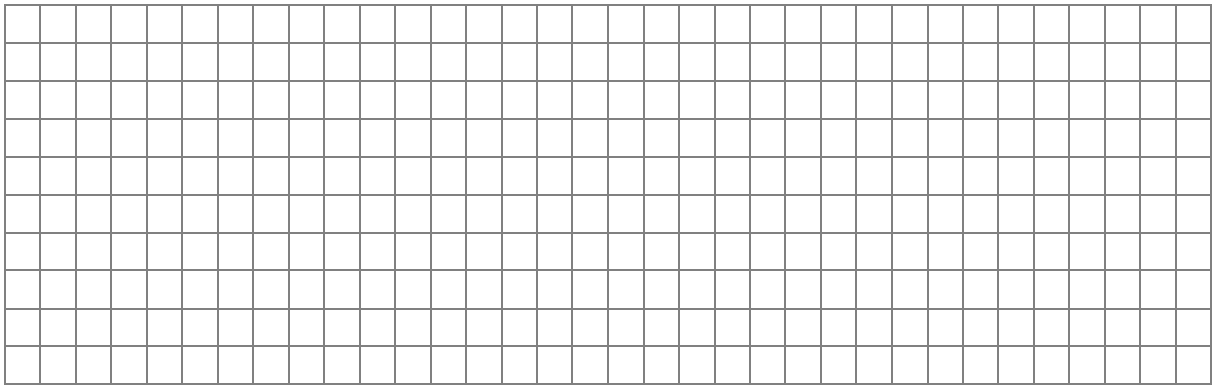
(2p) **a)** Arată că $E(0) = 2$.

(3p) **b)** Arată că numărul $N = E(n) + 2 \cdot E(2n) + 1485$ este divizibil cu 7, pentru orice număr întreg n .

5p 3. Se consideră numerele $x = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) \cdot \frac{3}{2}$ și $y = 16^2 : (2^2)^3 : 2$.

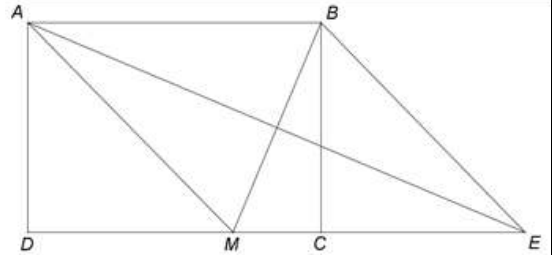
(2p) **a)** Arată că $x = 1$.

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

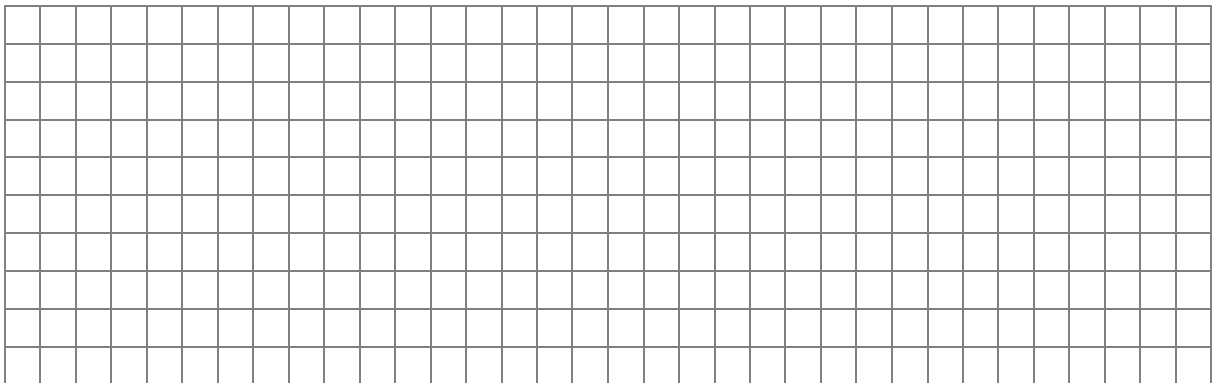


5p

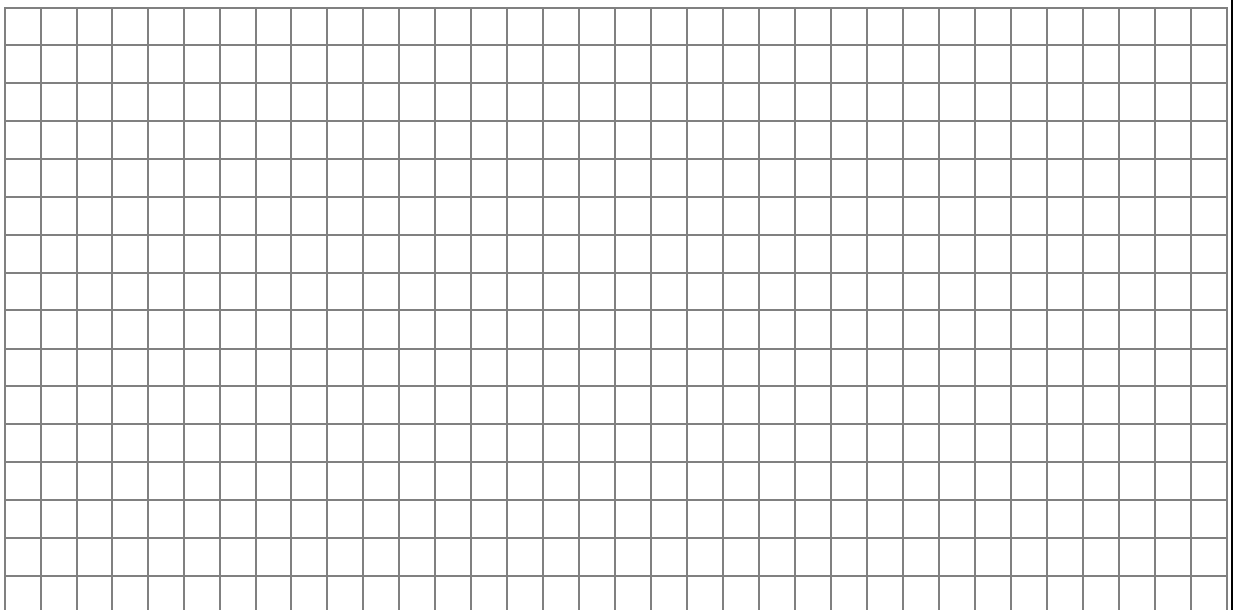
4. În figura alăturată este reprezentat un dreptunghi $ABCD$ cu $AB = 14\text{cm}$ și $AD = 10\text{cm}$. Punctul M este situat pe latura CD astfel încât $AM = AB$. Bisectoarea unghiului BAM intersectează dreapta CD în punctul E .



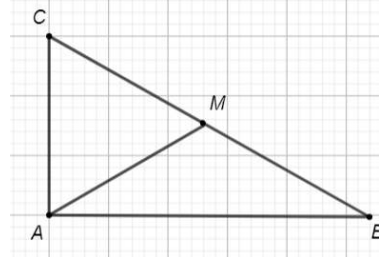
(2p) a) Arată că aria dreptunghiului $ABCD$ este egală cu 140cm^2 .



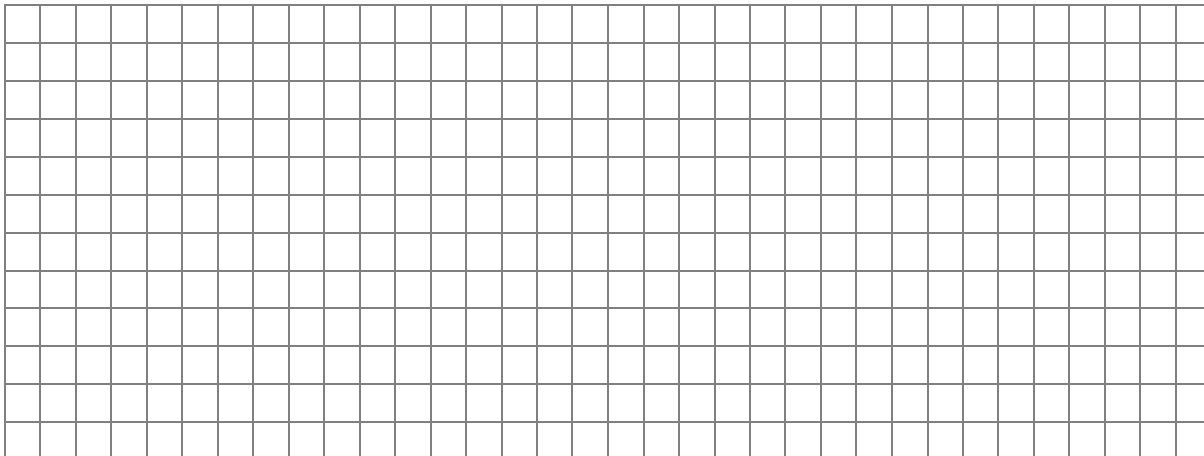
(3p) b) Demonstrează că patrulaterul $AMEB$ este romb.



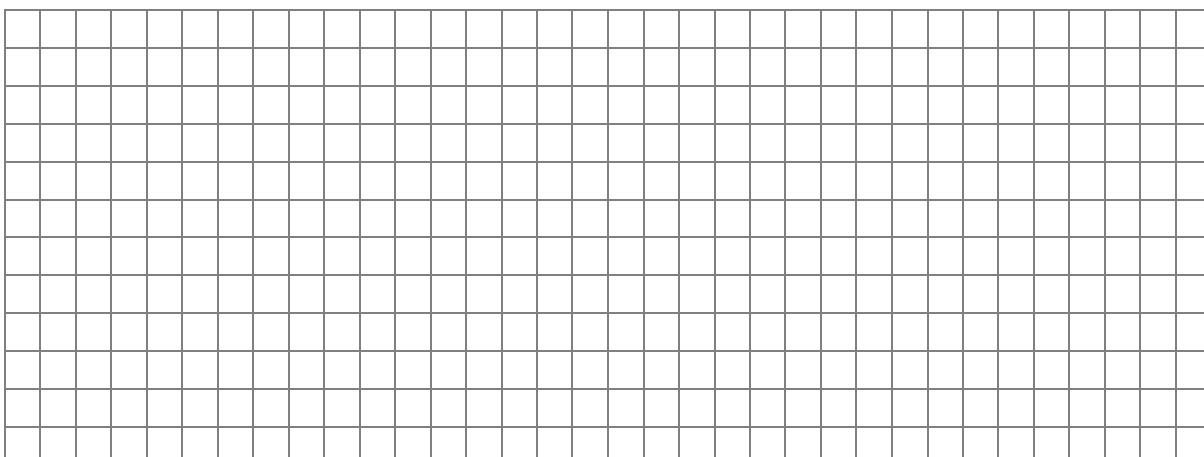
5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC dreptunghic în A . Punctul M este mijlocul ipotenuzei BC , $AM = 6$ cm și $\cos C = \frac{1}{2}$.



(2p) a) Determină măsura unghiului ABC .

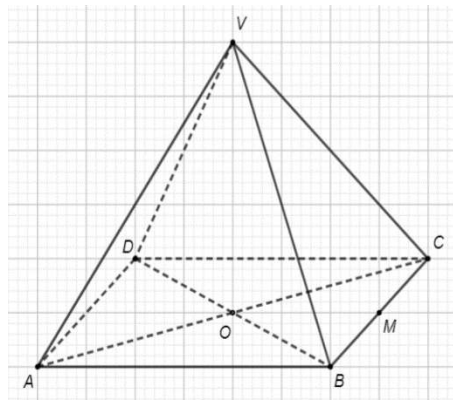
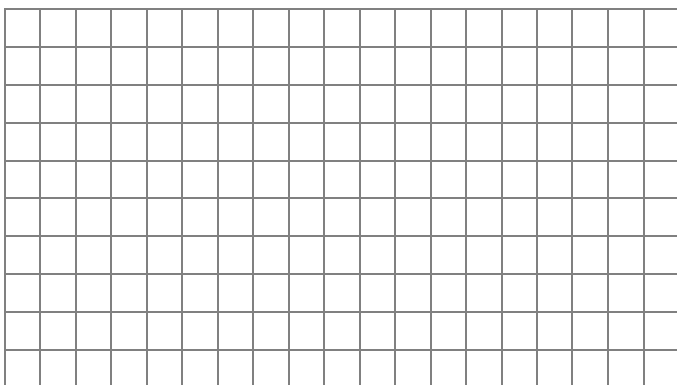


3p) b) Arată că suma distanțelor de la vârfurile triunghiului ABC la laturile opuse acestora este mai mare decât 21.



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) .