MINISTERUL EDUCAȚIEI

CENTRUL NAȚIONAL DE POLITICI ȘI EVALUARE ÎN EDUCAȚIE

EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul şcolar 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 $A=\{x\in\mathbb{R}\,|\,|x|\leq 2\}$ 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:

Andra	Sorin	Teo	Bogdan
$\sqrt{7}$	$\sqrt{5}$	$\sqrt{8}$	$\sqrt{3}$

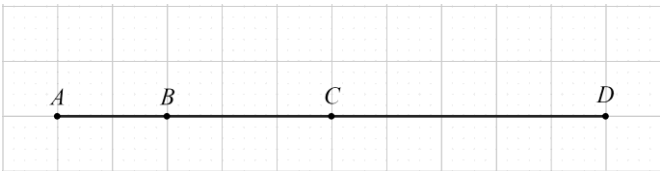
Toți cei care au ales număr mai mare decât 2 sunt:

a) Andra, Sorin și Teo
b) Sorin, Teo și Bogdan
c) Andra, Sorin și Bogdan
d) Andra, Teo și Bogdan

SUBIECTUL al II-lea

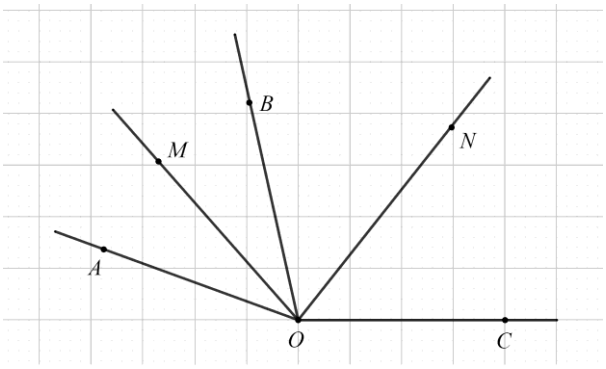
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(30 de puncte)**

5p **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:



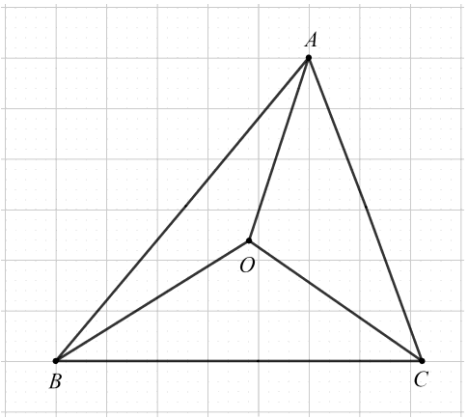
a) 4cm
b) 5cm
c) 8cm
d) 10cm

5p **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:



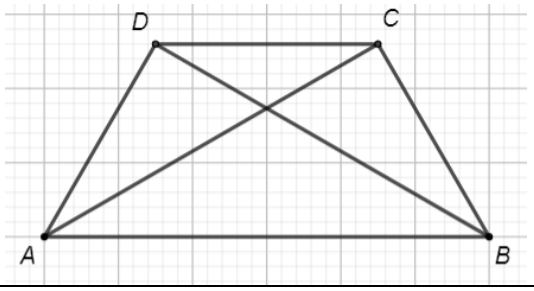
a) 40°
b) 80°
c) 90°
d) 100°

5p **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:



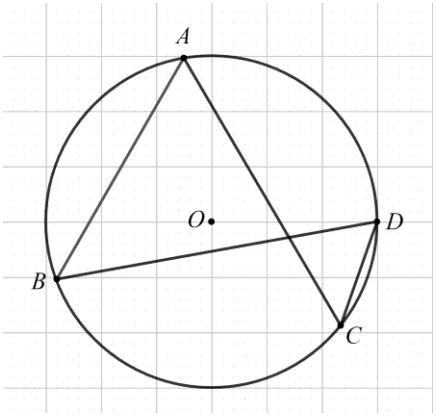
a) 50°
b) 60°
c) 70°
d) 80°

5p **4.** Trapezul isoscel $ABCD$ din figura alăturată reprezintă schița unui parc, $AB\|\|CD$, $AB=2,5\text{km}$, $BD=2\text{km}$ 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:



a) 4km
b) $5,5\text{km}$
c) 6km
d) $6,5\text{km}$

5p **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:



a) $30°$
b) $60°$
c) $90°$
d) $120°$

5p **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:

a) $0,5\text{litri}$
b) 1litru
c) $1,25\text{litri}$
d) 8litri

SUBIECTUL al III-lea

Scrieți rezolvările complete. **(30 de puncte)**

5p **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 $0,25$.

(2p) a) Arată că numărul a este egal cu suma dintre b și c.

(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.

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

(2p) a) Arată că $E(0)=2$.

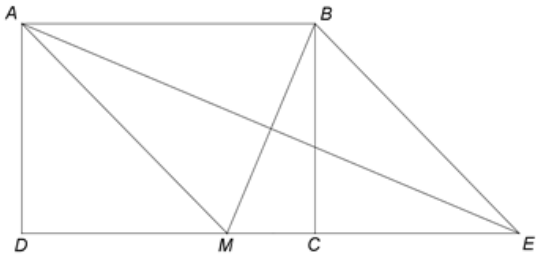
(3p) b) Arată că numărul $N=E(n)+2\cdot E(2n)+1485$ este divizibil cu 7, pentru orice număr întreg n.

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

(2p) a) Arată că $x=1$.

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

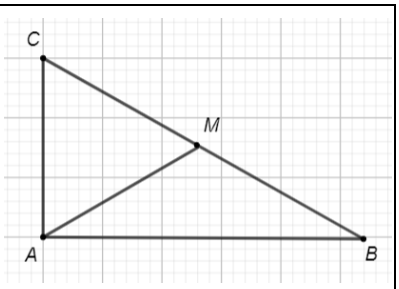
5p **4.** În figura alăturată este reprezentat un dreptunghi $ABCD$ cu $AB=14\text{cm}$ şi $AD=10\text{cm}$. Punctul M este situat pe latura CD astfel încât $AM=AB$. Bisectoarea unghiului BAM intersectează dreapta CD în punctul E.



(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, $AM = 6\,\text{cm}$ și $\cos C = \frac{1}{2}$.

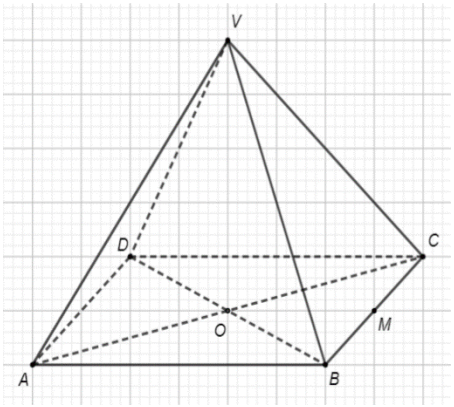


(**2p) a)** Determină măsura unghiului ABC.

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 $ABCD$, $AB = VA = 6\,\text{cm}$. Punctul M este mijlocul muchiei BC.

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



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