MINISTERUL EDUCAȚIEI ŞI CERCETĂRII

CENTRUL NAȚIONAL DE POLITICI ŞI EVALUARE ÎN EDUCAȚIE

EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul şcolar 2020 - 2021

Matematică

Testul 1

- **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.** Rezultatul calculului $20-2\cdot 10$ este numărul:

a) 0
b) 1
c) 8
d) 18

5p **2.** Numărul care reprezintă $\frac{1}{3}$ din 60 este:

a) 10
b) 15
c) 20
d) 30

5p **3.** Patru elevi, Radu, Gabriel, Alexandru și Mihail, au calculat media aritmetică a numerelor $x=\sqrt{3}+1$ și $y=\sqrt{3}-1$. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Radu	Gabriel	Alexandru	Mihail
1	0	$2\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$

Dintre cei patru elevi, rezultatul corect a fost obținut de:

a) Radu
b) Gabriel
c) Alexandru
d) Mihail

5p **4.** Dintre următoarele secvențe de numere, cea care conține numai numere divizibile cu 5 este:

a) $0, 5, 10, 15$
b) $0, 2, 5, 10$
c) $0, 2, 4, 6$
d) $5, 6, 10, 15$

5p **5.** Se consideră mulțimea $B=\left\{x\in\mathbb{N}\,\middle|\, 2\le x<6\right\}$. Dintre următoarele mulțimi, cea care reprezintă scrierea mulțimii B prin enumerarea elementelor sale este:

a) $\{3,4,5\}$
b) $\{2,3,4,5\}$
c) $\{3,4,5,6\}$
d) $\{4,5,6\}$

5p **6.** În tabelul de mai jos este prezentată situația statistică a notelor obținute de elevii unei clase a VIII-a la un test de matematică din semestrul I.

Nota la test	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Număr de elevi	0	0	0	2	5	4	5	3	4	3

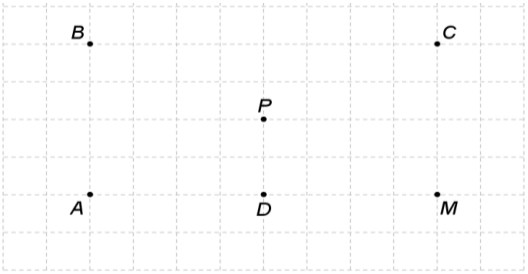
Conform tabelului, numărul elevilor care au obținut note mai mari decât 8 la testul de matematică, este:

a) 7
b) 9
c) 10
d) 11

SUBIECTUL al II-lea

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

5p **1.** În figura alăturată sunt reprezentate punctele A, B, C, D, M și P. Simetricul punctului A față de punctul P este punctul:



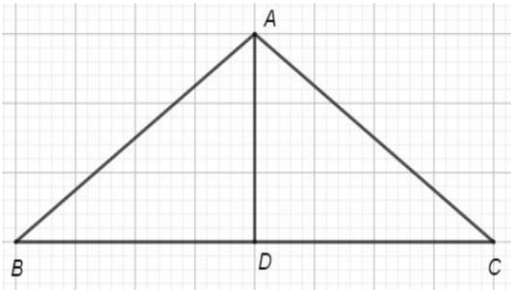
a) A
b) B
c) C
d) D

5p **2.** În figura alăturată punctul M este mijlocul segmentului AC cu $AC = 6\text{cm}$. Lungimea segmentului AM este:



a) 3cm
b) $3{,}5\text{cm}$
c) $4{,}5\text{cm}$
d) 6cm

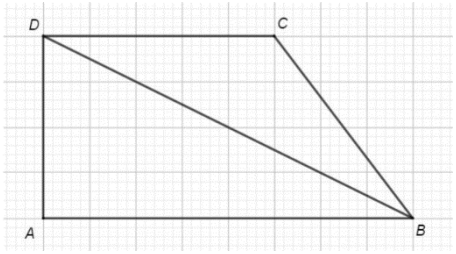
5p **3.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC cu baza BC. Punctul D este mijlocul segmentului BC, $AB = 5\text{cm}$ și $BD = 4\text{cm}$.



Perimetrul triunghiului ABC este:

a) 9 cm
b) 14 cm
c) 18 cm
d) 30 cm

5p **4.** În figura alăturată este reprezentat un teren în formă de trapez dreptunghic $ABCD$ cu $AD \perp AB$ și $AB \| CD$. Semidreapta BD este bisectoarea unghiului ABC, $AB = 160$ m și $CD = 100$ m. Aria terenului este:



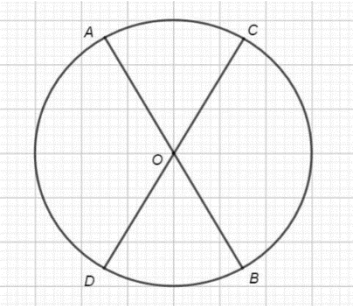
a) $8000\ \text{m}^2$

b) $10400\ \text{m}^2$

c) $13000\ \text{m}^2$

d) $16000\ \text{m}^2$

5p **5.** În figura alăturată AB și CD sunt diametre în cercul de centru O, iar măsura arcului mic BD este de $60°$. Măsura unghiului AOC este de:



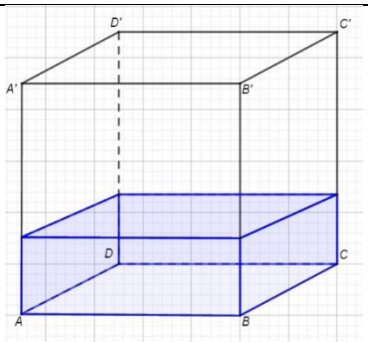
a) $30°$

b) $60°$

c) $90°$

d) $120°$

5p **6.** În figura alăturată este reprezentat un acvariu în formă de cub $ABCDA'B'C'D'$, $AB = 30\text{cm}$. Pentru umplerea acvariului, care are inițial 9 litri de apă, Andrei va trebui să adauge:



a) 10 litri de apă
b) 18 litri de apă
c) 27 litri de apă
d) 30 litri de apă

SUBIECTUL al III-lea ***Scrieți rezolvările complete.*** **(30 de puncte)**

5p **1.** În urmă cu 8 ani tatăl era de șapte ori mai în vârstă decât fiul său. În prezent, tatăl are 36 ani.

(3p) a) Verifică, dacă în prezent, vârsta fiului este de trei ori mai mică decât vârsta tatălui.

(2p) b) Peste câți ani vârsta tatălui va fi egală cu dublul vârstei fiului?

5p

2. Se consideră expresia $E(x)=(x+1)^2+2(x+1)(x-2)+(x-2)^2$.

(2p) a) Arată că $E(x)=(2x-1)^2$, pentru orice număr real x.

(3p) b) Determină numărul natural a pentru care $E(\sqrt{2})+a\sqrt{2}$ reprezintă un număr natural.

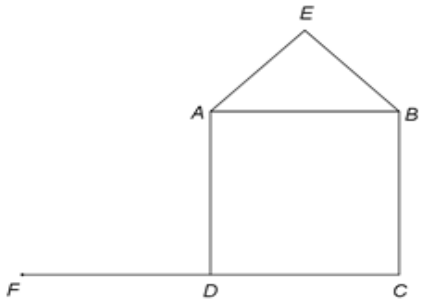
5p

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

(2p) a) Arată că $x=\frac{2}{3}$.

(3p) b) Arată că suma numerelor x și y este număr natural.

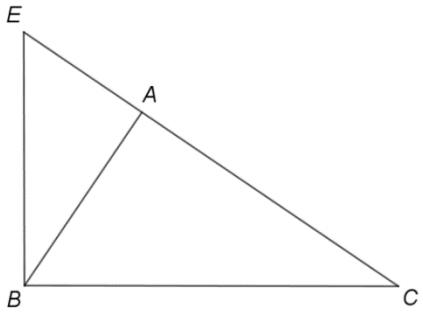
5p **4.** În figura alăturată este reprezentat un pătrat $ABCD$ și un triunghi dreptunghic isoscel AEB dreptunghic în E şi $AE = 4\sqrt{2}$ cm. Punctul F este simetricul punctului C faţă de punctul D.



(2p) a) Demonstează că punctele E, A şi F sunt coliniare.

(3p) b) Arată că, dacă P este punctul de intersecţie a dreptelor AC şi DE, atunci P este mijlocul segmentului DE.

5p **5.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul EBC, dreptunghic în B. Proiecția punctului B pe dreapta EC este punctul A care determină pe EC segmentele $AC = 8\text{cm}$ și $AE = 2\text{cm}$.

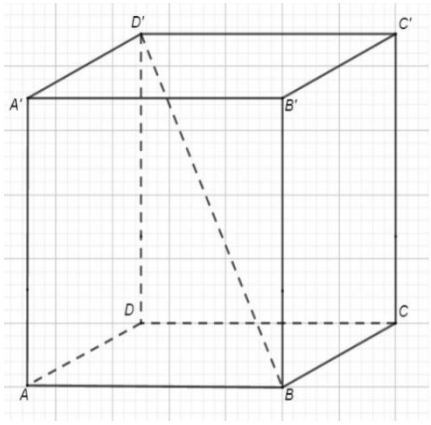


(**2p) a)** Arată $BA = 4\text{cm}$.

(3p) b) Arată că perimetrul triunghiului BCE este mai mic decât 28 cm.

5p **6.** În figura alăturată este reprezentat un cub $ABCDA'B'C'D'$ cu $AB = 6\text{cm}$.

(2p) a) Arată că valoarea cosinusului unghiului dintre dreapta BD' și planul (ADC) este $\frac{\sqrt{6}}{3}$.



(3p) b) Calculează distanța de la punctul A' la planul $(BC'D')$.