Prezenta lucrare conține _____ pagini

Numele:……...
……
Inițiala prenumelui tatălui: …….....
Prenumele:…….....
……
Școala de proveniență: …….....
……
Centrul de examen: .....
Localitatea: …….....
Județul: …….....

Nume şi prenume asistent	Semnătura

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2021 – 2022

Matematică

A	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ŞI LITERE)	NUMELE ŞI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

B	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ŞI LITERE)	NUMELE ŞI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

C	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ŞI LITERE)	NUMELE ŞI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

[redacted]

- **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.** Cel mai mic multiplu comun al numerelor 2 și 5 este egal cu: **a)** 2 **b)** 7 **c)** 10 **d)** 20
5p	**2.** Valoarea numărului x din proporția $\frac{x}{15}=\frac{4}{5}$ este egală cu: **a)** 4 **b)** 12 **c)** 15 **d)** 60
5p	**3.** Duminică, temperatura măsurată la ora 10, la o stație meteo de pe vârful Omu, a fost de $-17°C$, în timp ce temperatura măsurată la aceeași oră în Baia Mare a fost de $4°C$. Temperatura înregistrată duminică la ora 10 în Baia Mare este mai mare decât temperatura înregistrată în același timp pe vârful Omu cu: **a)** $-21°C$ **b)** $-13°C$ **c)** $13°C$ **d)** $21°C$

5p **4.** Dintre următoarele seturi de numere, cel scris în ordine descrescătoare este:

a) $\frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{13}{24}, \frac{2}{3}$

b) $\frac{13}{24}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}$

c) $\frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{13}{24}, \frac{1}{2}$

d) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{13}{24}$

5p **5.** Patru elevi, Ana, Cristian, George și Lia, au calculat produsul numerelor $\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{8}$ și $\sqrt{20}$. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Ana	Cristian	George	Lia
80	40	$16\sqrt{10}$	$4\sqrt{10}$

Dintre cei patru elevi, cel care a obținut rezultatul corect a fost:

a) Ana

b) Cristian

c) George

d) Lia

5p **6.** În tabelul de mai jos este reprezentat numărul de bilete vândute pentru două filme care au rulat la un cinematograf într-o zi de duminică, în funcție de ora începerii.

Ora începerii filmului	11:30	13:30	15:30	17:30	19:30	21:30
Numărul biletelor vândute pentru filmul A	25	95	83	60	40	92
Numărul biletelor vândute pentru filmul B	16	47	91	42	30	86

Ana afirma că: „Cel mai mare număr de bilete vândute este pentru filmele cu ora de început 21:30 ”. Afirmația Anei este:

a) adevărată

b) falsă

SUBIECTUL al II-lea

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

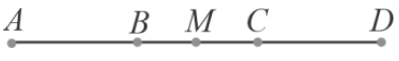
5p **1.** În figura următoare sunt reprezentate punctele coliniare A, B, M, C și D, în această ordine. Punctul M este mijlocul segmentului AD, punctul B este mijlocul segmentului AC, iar segmentele AB și CD sunt congruente. Dacă $BM = 2{,}5\,\text{cm}$, atunci segmentul AC are lungimea egală cu:

a) 2,5 cm

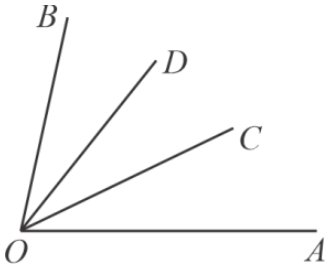
b) 5 cm

c) 7,5 cm

d) 10 cm



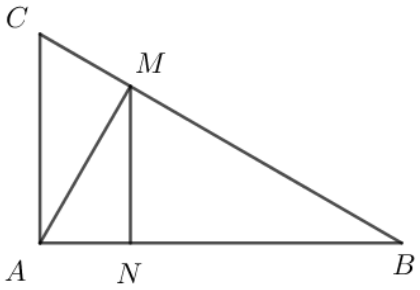
5p **2.** În figura următoare, punctele C și D sunt situate în interiorul unghiului AOB, astfel încât semidreapta OC este bisectoarea unghiului AOD, iar fiecare dintre unghiurile AOC și BOD are măsura de $26°$. Măsura unghiului BOC este egală cu:



a) $26°$
b) $39°$
c) $52°$
d) $78°$

5p **3.** La cercul de robotică, Radu a creat un roboțel care se poate deplasa parcurgând drumul cel mai scurt de la un punct la o dreaptă. Terenul de verificare, reprezentat în figura următoare, are forma unui triunghi ABC, dreptunghic în A, cu $AB = 40\,\text{dm}$ și $\sphericalangle B = 30°$. Roboțelul pornește din punctul A către dreapta BC, pe care o întâlnește în punctul M, după care se deplasează spre dreapta AB, pe care o intersectează în punctul N.

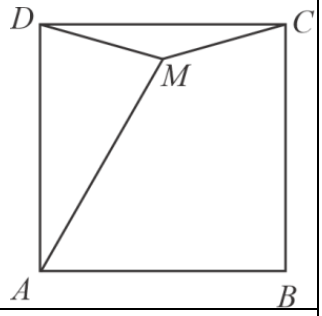
Lungimea segmentului AN este egală cu:



a) 20 dm
b) 15 dm
c) 10 dm
d) 5 dm

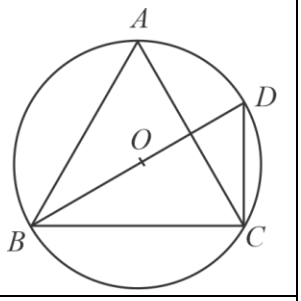
5p **4.** În figura următoare, M este un punct în interiorul pătratului $ABCD$, astfel încât măsura unghiului DAM este egală cu $30°$ și $AM = CD$.

Măsura unghiului ADM este egală cu:



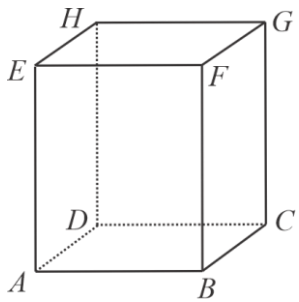
a) $45°$
b) $60°$
c) $75°$
d) $90°$

5p **5.** Punctele A, B, C și D sunt situate pe un cerc de centru O, astfel încât triunghiul ABC este echilateral și BD este diametru. Măsura unghiului ACD este egală cu:



a) $30°$
b) $45°$
c) $60°$
d) $90°$

5p **6.** O cutie plină cu suc de caise are forma unui paralelipiped dreptunghic $ABCDEFGH$ cu $AE = 20\,\text{cm}$, $AB = 12\,\text{cm}$ și $AD = 5\,\text{cm}$. Tot sucul din cutie se toarnă în pahare de $200\,\text{ml}$. Numărul paharelor umplute cu sucul de caise din cutie, este egal cu:



a) 5
b) 6
c) 12
d) 20

SUBIECTUL al III-lea

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

5p **1.** La un magazin s-au vândut într-o zi 500 kg de cireșe și de mere. Suma obținută prin vânzarea acestora este de 4620 de lei. Un kilogram de cireșe costă 15 lei, iar un kilogram de mere costă 7 lei.

(2p) a) Este posibil ca suma obținută din vânzarea cireșelor să fie egală cu suma obținută din vânzarea merelor? Justifică răspunsul dat.

(3p) b) Câte kilograme de mere s-au vândut în ziua aceea la magazin?

5p **2.** Se consideră expresia $E(x)=(4x+3)^2+(2x-4)(4x+3)+(x-2)^2$, unde $x\in\mathbb{R}$.

(2p) a) Verifică dacă $E(-3)$ este pătratul unui număr natural.

3p) b) Determină numărul natural n pentru care $\sqrt{E(n)} \leq 3$.

5p

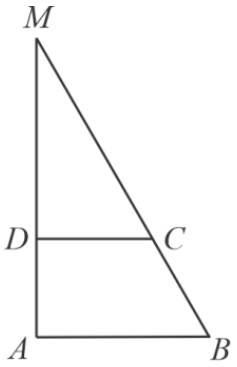
3. Se consideră numerele reale $x = \sqrt{144} + 2\sqrt{18} - \left(\sqrt{3}\right)^2$ și $y = \left(\sqrt{5} - \sqrt{3}\right)^2 - \sqrt{72} + \left(\sqrt{5} + \sqrt{3}\right)^2 - 7$.

(2p) a) Arată că $x = 9 + 6\sqrt{2}$.

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

5p **4.** În figura alăturată este reprezentat trapezul dreptunghic $ABCD$ cu $AB \| CD$, $AB = 12$ cm, $BC = CD = 8$ cm, iar unghiul A are măsura egală cu $90°$.

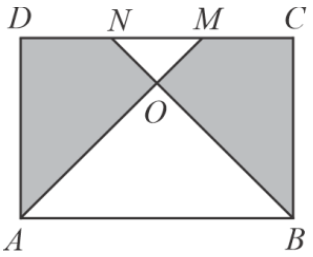
(2p) a) Arată că $AD = 4\sqrt{3}$ cm.



(3p) b) Calculează aria triunghiului ABM, unde $AD \cap BC = \{M\}$.

5p **5.** În figura următoare este reprezentată o placă de gresie de forma unui dreptunghi $ABCD$ cu $AB = 60$ cm și $BC = 40$ cm. Punctele M și N sunt situate pe segmentul DC astfel încât $DN = MN = MC$, iar O este punctul de intersecție a dreptelor AM și BN.

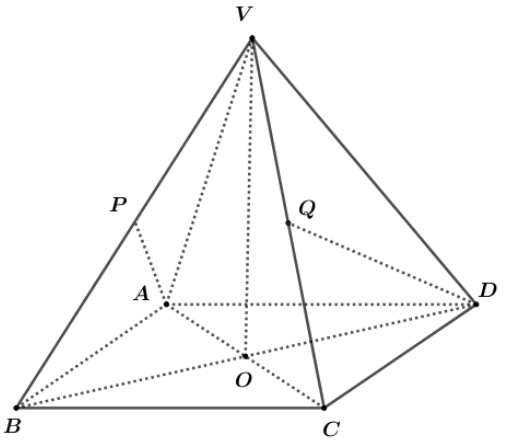
(2p) a) Arată că perimetrul patrulaterului $ABMN$ este egal cu $40\left(2+\sqrt{5}\right)$ cm.



(3p) b) Determină raportul dintre aria dreptunghiului $ABCD$ și suma ariilor patrulaterelor $ADNO$ și $BCMO$.

5p **6.** În figura alăturată este reprezentată o piramidă $VABCD$ cu $ABCD$ pătrat, $AB=8\,\text{cm}$ și înălțimea $VO=4\sqrt{2}\,\text{cm}$, unde O este punctul de intersecție a dreptelor AC și BD. Punctele P și Q sunt mijloacele segmentelor VB, respectiv CV.

(2p) a) Arată că $VB=8\,\text{cm}$.



(3p) b) Demonstrează că dreptele VM și BC sunt perpendiculare, unde $\{M\} = AP \cap DQ$.