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

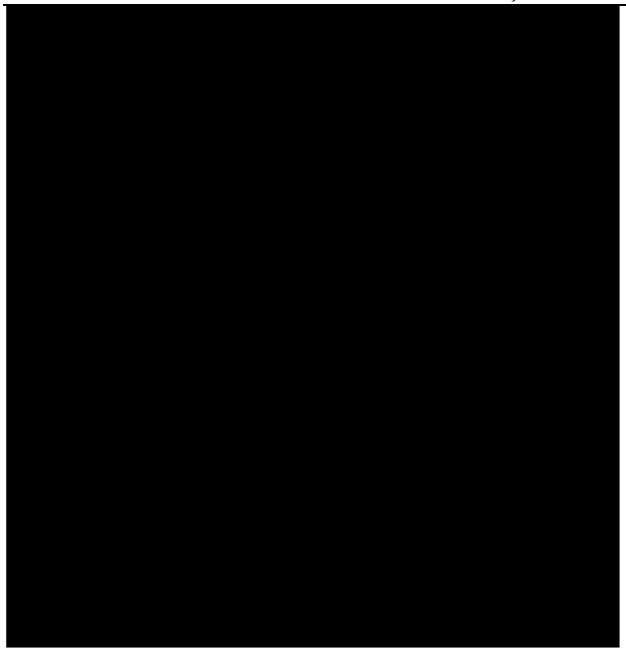
Anul școlar 2021 – 2022

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			



- **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.** Restul împărțirii numărului 24 la 10 este egal cu: **a)** 1 **b)** 2 **c)** 4 **d)** 6
5p	**2.** Numărul care reprezintă 15% din 200 este egal cu: **a)** 15 **b)** 30 **c)** 150 **d)** 200
5p	**3.** Suma numerelor -5, -4, 4 și 6 este egală cu: **a)** 0 **b)** 1 **c)** 11 **d)** 19
5p	**4.** Dintre numerele $\frac{9}{2}$; $4,(5)$; $\frac{81}{20}$ și $4,55$, cel mai mare este: **a)** $4,55$ **b)** $\frac{81}{20}$ **c)** $4,(5)$ **d)** $\frac{9}{2}$

5p **5.** Patru elevi, Andreea, Mihaela, Radu și Vlad, calculează media geometrică a numerelor reale $a=3+2\sqrt{2}$ și $b=3-2\sqrt{2}$ și obțin rezultatele înregistrate în tabelul următor:

Andreea	1
Mihaela	$\sqrt{6}$
Radu	3
Vlad	$\sqrt{17}$

Conform informațiilor din tabel, dintre cei patru elevi, cel care a calculat corect media geometrică este:

a) Andreea

b) Mihaela

c) Radu

d) Vlad

5p **6.** Un spectacol a început la ora $21:45$ și s-a finalizat la ora $23:15$, în aceeași zi. Marian afirmă că: „Spectacolul are o durată de o oră și jumătate.”. Știind că spectacolul nu a avut pauză, afirmația lui Marian este:

a) adevărată

b) falsă

SUBIECTUL al II-lea

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

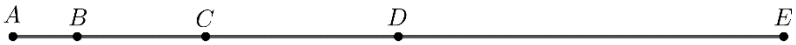
5p **1.** În figura alăturată, punctele A, B, C, D și E sunt coliniare, în această ordine, astfel încât $AB=1$ cm, $BC=2$ cm, $CD=3$ cm și $DE=6$ cm. Mijlocul segmentului AE este punctul:

a) B

b) C

c) D

d) E



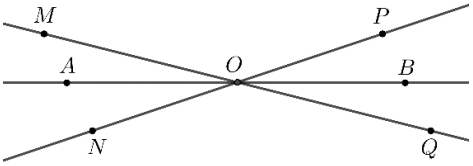
5p **2.** În figura alăturată, unghiurile MON și POQ sunt opuse la vârf, iar semidreptele OA și OB sunt bisectoarele lor. Măsura unghiului AOB este egală cu:

a) 60°

b) 90°

c) 120°

d) 180°



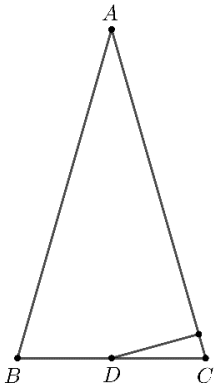
5p **3.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC de bază BC. Unghiul A are măsura de 30° și $AB=4$ cm. Punctul D este mijlocul segmentului BC. Distanța de la punctul D la dreapta AC este egală cu:

a) 0,5 cm

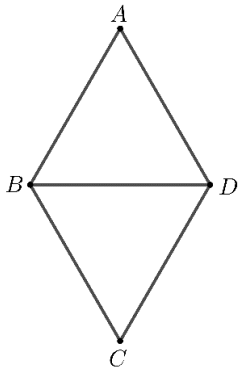
b) 1 cm

c) 1,5 cm

d) 2 cm

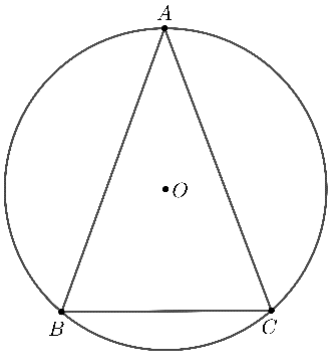


5p **4.** În figura alăturată este reprezentat rombul $ABCD$ cu măsura unghiului BAD de $60°$ și lungimea segmentului BD egală cu $4\,\text{cm}$. Perimetrul rombului $ABCD$ este egal cu:



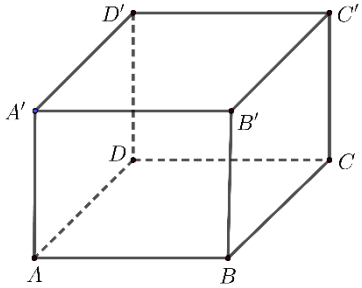
a) $4\sqrt{3}$ cm
b) 12 cm
c) $8\sqrt{3}$ cm
d) 16 cm

5p **5.** Punctele A, B și C sunt vârfurile unui triunghi isoscel de bază BC, înscris în cercul de centru O, iar măsura unghiului ABC este egală cu $70°$. Arcul mic BC are măsura egală cu:



a) $140°$
b) $80°$
c) $70°$
d) $40°$

5p **6.** Volumul paralelipipedului dreptunghic $ABCDA'B'C'D'$, cu $AB = 5\,\text{dm}$, $BC = 6\,\text{dm}$ și înălțimea $AA' = 4\,\text{dm}$, este egal cu:



a) $30\ \text{dm}^3$
b) $88\ \text{dm}^3$
c) $120\ \text{dm}^3$
d) $148\ \text{dm}^3$

SUBIECTUL al III-lea

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

5p **1.** Radu are o pungă cu bomboane. Dacă împarte bomboanele din pungă în grupe de câte 7, 14, respectiv 21 de bomboane, îi rămân de fiecare dată câte 5 bomboane.

(2p) a) Este posibil ca Radu să aibă în pungă 61 de bomboane? Justifică răspunsul dat.

(3p) b) Determină numărul bomboanelor din pungă, știind că este cel mai mic număr natural de trei cifre care îndeplinește condițiile din enunț.

5p

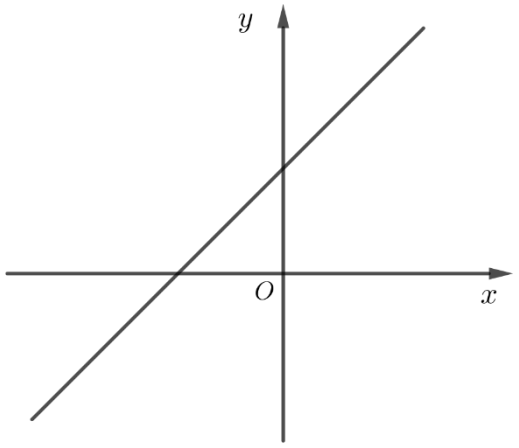
2. Se consideră expresia $E(x)=(x+1)^2-(-x-1)^2+x^2+2x+1$, unde x este număr real.

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

(3p) b) Arată că $E(x)>x$, pentru orice număr real x.

5p **3.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=x+2$.

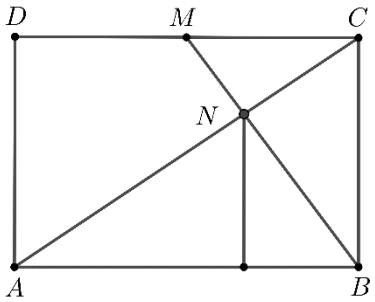
(2p) a) Arată că $f(-1)\cdot f(2019)=2021$.



(3p) b) Determină aria triunghiului delimitat de reprezentarea grafică a funcției f și de axele Ox și Oy ale sistemului de axe ortogonale xOy.

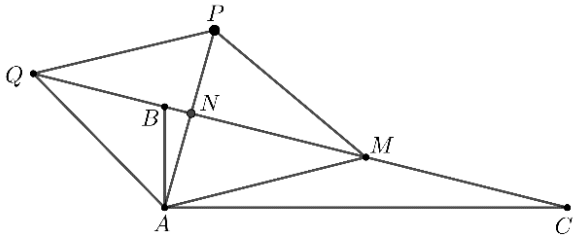
5p **4.** În figura alăturată este reprezentat un triunghi ABC cu $AB=12$ cm, $BC=9$ cm și $AC=15$ cm. Punctul D este simetricul punctului B față de mijlocul segmentului AC, punctul M este mijlocul segmentului CD și N este punctul de intersecție a dreptelor BM și AC.

(2p) a) Demonstrează că $BN=2\cdot MN$.



(3p) b) Determină distanța de la punctul N la dreapta AB.

5p **5**. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu măsura unghiului ACB de $15°$ și $BC = 20$ cm. Punctul M este mijlocul segmentului BC și punctul N aparține dreptei BC astfel încât dreapta AN este perpendiculară pe dreapta BC.

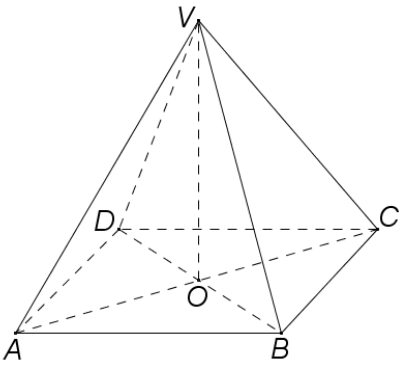


(**2p) a)** Arată că $MN = 5\sqrt{3}$ cm.

(3p) b) Știind că punctul P este simetricul punctului A față de dreapta BC și că punctul Q este simetricul punctului M față de punctul N, calculează aria patrulaterului $AMPQ$.

5p **6.** În figura alăturată este reprezentată o piramidă patrulateră $VABCD$, cu baza pătratul $ABCD$, cu $AB = 8\,\text{cm}$. Înălțimea VO a piramidei are lungimea egală cu $4\sqrt{3}\,\text{cm}$, unde O este punctul de intersecție a dreptelor AC și BD.

(2p) a) Arată că volumul piramidei $VABCD$ este egal cu $\frac{256\sqrt{3}}{3}\ \text{cm}^3$.



(3p) b) Demonstrează că măsura unghiului planelor (VAD) și (VBC) este egală cu $60°$.