Prezenta lucrare conține ______ pagini

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2024-2025

SIMULARE JUDEȚUL TIMIȘ

Matematică

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

Nume și prenume asistent	Semnătura

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

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

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

[redacted]

- **Toate subiectele sunt obligatorii.**
- **Se acordă zece puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de două ore.**

SUBIECTUL I

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

5p	**1.** Rezultatul calculului 20 – 24 : 2 este egal cu: **a)** -2 **b)** 2 **c)** 8 **d)** 6
5p	**2.** Dacă $\frac{x}{5}=\frac{y}{2}$, atunci rezultatul calculului $2x-5y+3$ este egal cu: **a)** 0 **b)** 2 **c)** 3 **d)** 5
5p	**3.** Cel mai mic multiplu comun al numerelor naturale 20 și 24 este egal cu: **a)** 4 **b)** 40 **c)** 480 **d)** 120
5p	**4.** Dintre numerele $20{,}24$; $20,(24)$; $20{,}2(4)$ și $202{,}4$ cel mai mic este egal cu: **a)** $20{,}24$ **b)** $20,(24)$ **c)** $20{,}2(4)$ **d)** $202{,}4$

5p **5.** Patru eleve, Andra, Ianisa, Teodora și Nadia, au calculat produsul numerelor $x = \sqrt{2^2 + 2^2}$ și $y = \sqrt{2^4 + 2^4}$.

Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Andra	Ianisa	Teodora	Nadia
16	$8\sqrt{2}$	32	64

Dintre cele patru eleve, rezultatul corect a fost obținut de:

a) Andra
b) Ianisa
c) Teodora
d) Nadia

5p **6.** Afirmația: „ Suma numerelor întregi negative din intervalul $(-6, 4]$ este -5.” este:

a) adevărată
b) falsă

SUBIECTUL AL II-lea

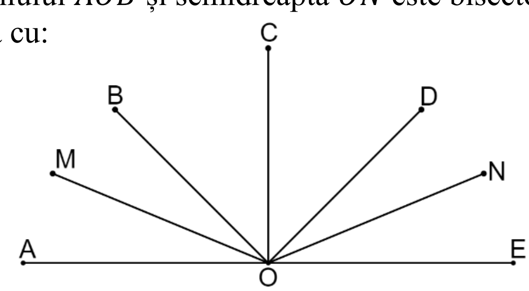
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(30 de puncte)**

5p **1.** În figura alăturată, punctele A, B, C, D și E sunt coliniare, în această ordine, astfel încât $AB = 2\ cm, BC = 2AB, CD = 2BC$ și $DE = 3BC$. Lungimea segmentului CE este egală cu:

a) 12 cm
b) 16 cm
c) 20 cm
d) 24 cm

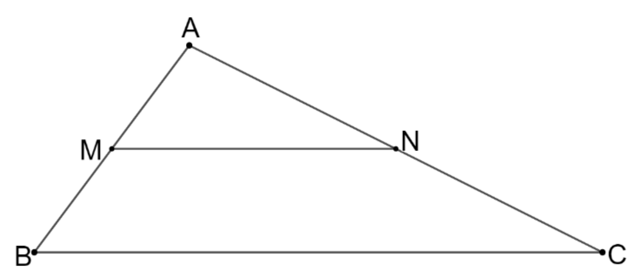
5p **2.** În figura alăturată, punctele A, O și E sunt coliniare și unghiurile AOB, BOC, COD și DOE sunt congruente. Semidreapta OM este bisectoarea unghiului AOB și semidreapta ON este bisectoarea unghiului DOE. Măsura unghiului MON este egală cu:

a) $90°$
b) $120°$
c) $135°$
d) $150°$



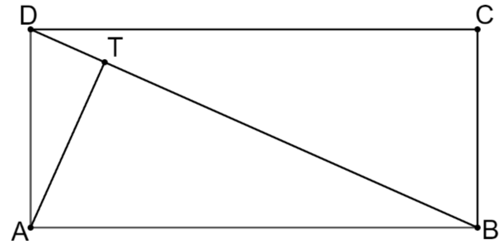
5p **3.** În figura alăturată, MN este linie mijlocie în triunghiul ABC. Valoarea raportului dintre aria triunghiului AMN și aria triunghiului ABC este egală cu:

a) $\frac{1}{2}$
b) $\frac{1}{3}$
c) $\frac{1}{4}$
d) $\frac{2}{3}$



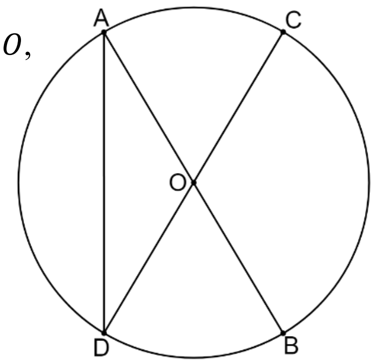
5p **4**. Figura alăturată reprezintă o rețea de drumuri care unesc cinci atracții turistice A, B, C, D și T. Punctele A, B, C, D sunt vârfurile unui dreptunghi. Drumul AT este perpendicular pe drumul BD. Știind că distanța dintre D și T este de 4 km și distanța dintre T și B este 9 km, atunci distanța parcursă de un turist care vizitează, pornind din A, atracția turistică T, este egală cu:

a) 5 km
b) 6 km
c) 7 km
d) 8 km



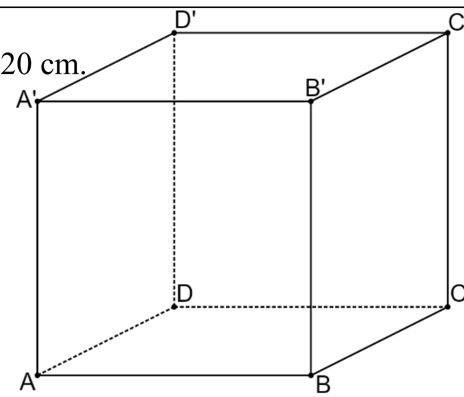
5p **5.** În figura alăturată , AB și CD sunt diametre în cercul de centru O, iar măsura arcului mic BD este egală cu $60°$.
Măsura unghiului CDA este egală cu:

a) $30°$
b) $45°$
c) $60°$
d) $90°$



5p **6.** Suma lungimilor tuturor muchiilor unui cub este egală cu 120 cm.
Aria unei fețe laterale ale cubului este egală cu:

a) $100\ cm^2$
b) $144\ cm^2$
c) $225\ cm^2$
d) $400\ cm^2$



SUBIECTUL AL III-lea

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

5p **1.** Elevii unei clase își propun să strângă o sumă de bani (fiecare donând în mod egal) pentru a putea cumpăra un laptop unei familii nevoiașe cu ocazia sărbătorilor de iarnă. Dacă fiecare elev donează câte 100 de lei, atunci suma strânsă depășește cu 250 lei prețul laptopului. Dacă fiecare elev din clasă donează câte 80 de lei atunci mai trebuie încă 250 de lei pentru a putea cumpăra laptopul.

(2p) a) Numărul elevilor din clasă poate fi egal cu 20? Justifică răspunsul dat.

(3p) b) Ce sumă trebuie să doneze fiecare elev din clasă pentru a putea strânge exact suma necesară achiziționării laptopului?

5p **2.** Se consideră numerele reale $a = \sqrt{3}\left(4\sqrt{2} + 3\sqrt{3}\right) - 2\left(\sqrt{24} + 3\right)$ și

$b = \left|5 - 3\sqrt{3}\right| + 2\left(\frac{3}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$.

(2p) a) Arată că $a = 3$.

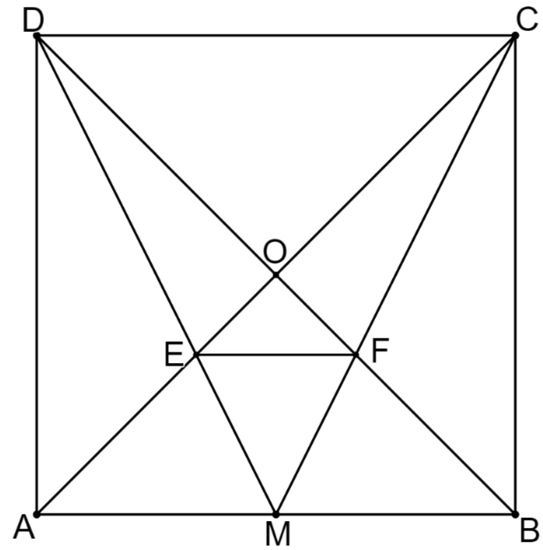
5p **(3p) b)** Arată că media aritmetică a numerelor a și b aparține intervalului $(3; 2\sqrt{3})$.

3. Se consideră expresia $E(x) = (2x + 3)^2 - (2x - 3)(x + 2) - 2(x - 2)^2$, unde x este un număr real.

(2p) a) Arată că $E(x) = 19x + 7,$ pentru orice număr real x.

(3p) b) Se consideră mulțimea $A = \{n \in N \mid E(n) = E(-n)\}$. Determinați cardinalul mulțimii A.

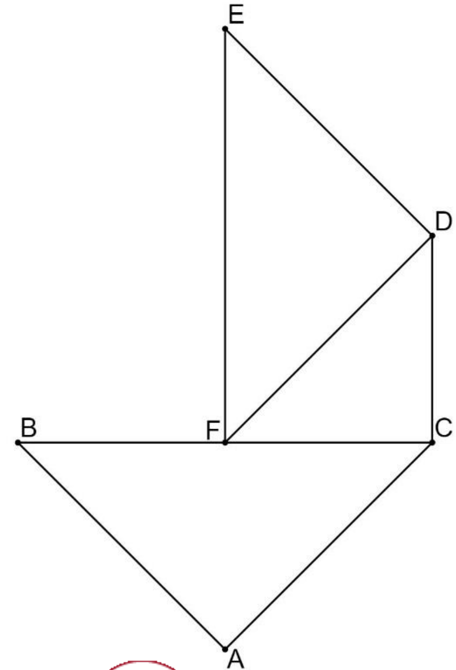
5p **4.** În figura alăturată este reprezentat un pătrat $ABCD$ cu $AB = 15\ cm$, punctul M este mijlocul laturii AB și punctul O este intersecția diagonalelor pătratului. E și F sunt punctele de intersecție a dreptelor AC și DM, respectiv BD și CM.



(2p) a) Demonstrează că triunghiurile ADE și BCF sunt congruente.

(3p) b) Calculează lungimea segmentului EF.

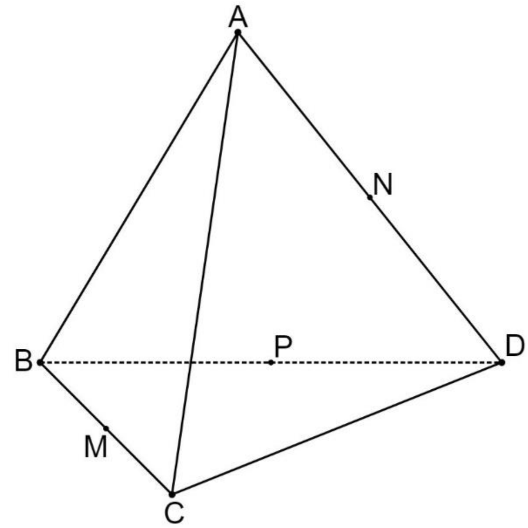
5p **5.** În figura alăturată sunt reprezentate triunghiurile dreptunghice isoscele ABC, CDF și DEF, cu ipotenuzele BC, DF și, respectiv EF. Punctul F este mijlocul segmentului BC și $AB = 24\ cm$.



(2p) a) Arată că $BE = 12\sqrt{10}\ cm$.

(3p) b) Demonstrează că patrulaterul $ACDE$ este trapez isoscel.

5p	**6.** În figura alăturată este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$, cu $AB = 10\ cm$, iar punctele M, N și P sunt mijloacele segmentelor BC, AD și respectiv BD. **(2p) a)** Arătați că dreapta MP este paralelă cu planul (ACD).
	(3p) b) Demonstrează că unghiul dreptelor AB și MN are măsura egală cu $45°$.



EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2024-2025
Matematică

Varianta 1

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- **Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I și SUBIECTUL al II-lea
- **Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie cinci puncte, fie zero puncte.**
- **Nu se acordă punctaje intermediare.**

SUBIECTUL al III-lea
- **Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.**
- **Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.**

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1.	**c)**	**5p**
2.	**c)**	**5p**
3.	**d)**	**5p**
4.	**a)**	**5p**
5.	**a)**	**5p**
6.	**b)**	**5p**

SUBIECTUL AL II-lea (30 de puncte)

1.	**c)**	**5p**
2.	**c)**	**5p**
3.	**c)**	**5p**
4.	**b)**	**5p**
5.	**a)**	**5p**
6.	**a)**	**5p**

SUBIECTUL AL III-lea (30 de puncte)

1.	**a)** Dacă ar fi 20 elevi, suma strânsă ar fi de 2000 de lei în prima variantă de donație, respectiv 1600 de lei în cea de a doua variantă. $2000 - 1600 \neq 250 + 250$ și deducem că nu este posibil ca în acea clasă să fie 20 elevi	**1p** **1p**
	b) $100x - 250 = 80x + 250$, unde x este numărul elevilor din clasă $20x = 500$ de unde rezultă $x = 25$ $25 \cdot 100 - 250 = 2250\ lei$ prețul laptopului $2250 : 25 = 90\ lei$ este suma ce trebuie donată de fiecare elev	**1p** **1p** **1p**
2.	**a)** $a = 4\sqrt{6} + 3\sqrt{9} - 2\sqrt{24} - 6 =$ $= 4\sqrt{6} + 9 - 4\sqrt{6} - 6 = 3$	**1p** **1p**
	b) $\lvert 5 - 3\sqrt{3} \rvert = 3\sqrt{3} - 5$ $b = 3\sqrt{3} - 5 + 3 - \sqrt{3} + \sqrt{4} = 2\sqrt{3}$ $m_a = \frac{a+b}{2} = \frac{3+2\sqrt{3}}{2}$	**1p**

	Arată că $\frac{3+2\sqrt{3}}{2} > 3$ Arată că $\frac{3+2\sqrt{3}}{2} < 2\sqrt{3}$	**1p** **1p**
3.	**a)** $(2x+3)^2 = 4x^2 + 12x + 9$ $(x-2)^2 = x^2 - 4x + 4$ $(2x-3)(x+2) = 2x^2 + x - 6$ $E(x) = 4x^2 + 12x + 9 - (2x^2 + x - 6) - 2(x^2 - 4x + 4) =$ $= 4x^2 + 12x + 9 - 2x^2 - x + 6 - 2x^2 + 8x - 8 =$ $= 19x + 7.$	**1p** **1p**
	b) $E(n) = 19n + 7$ și $E(n) = -19n + 7$ $19n + 7 = -19n + 7$ implică $n = 0$ $Card\ A = 1$	**1p** **1p** **1p**
4.	**a)** $\Delta ADM \equiv \Delta BCM \Longrightarrow \measuredangle ADM \equiv \measuredangle BCM$ Cum $ABCD$ este pătrat, deci $AD = BC$ și $\measuredangle EAD \equiv \measuredangle FBC$, obținem $\Delta ADE \equiv \Delta BCF$.	**1p** **1p**
	b) E este centrul de greutate al ΔABD, deci $\frac{OE}{OA} = \frac{1}{3}$ și F este centrul de greutate al ΔABC, deci $\frac{OF}{OB} = \frac{1}{3}$. $\frac{OE}{OA} = \frac{OF}{OB} \Longrightarrow EF \parallel AB$ $\Longrightarrow \frac{EF}{AB} = \frac{1}{3}$, deci $EF = 5\ cm$.	**1p** **1p** **1p**
5.	**a)** ΔCDF este dreptunghic isoscel $\Longrightarrow$ măsura $\measuredangle CDF = 45^\circ$ și ΔDEF este dreptunghic isoscel $\Longrightarrow$măsura $\measuredangle DFE = 45^\circ$, deci $\measuredangle CFE = \measuredangle CFD + \measuredangle DFE = 90^\circ \Longrightarrow EF \perp BF$. F este mijlocul segmentului $BC \Longrightarrow BF = CF = 12\sqrt{2}\ cm$ și ΔCDF este dreptunghic isoscel, deci $DF = 24\ cm$ și, cum ΔDEF este dreptunghic isoscel, obținem $EF = 24\sqrt{2}\ cm$, deci, cum ΔBEF este dreptunghic, $BE = \sqrt{EF^2 + BF^2} = 12\sqrt{10}\ cm$.	**1p** **1p**
	b) ΔABC este isoscel și F este mijlocul laturii $BC \Longrightarrow AF \perp BC$ și, cum $EF \perp BC$, obținem că punctele A, F și E sunt coliniare. $EF \perp BC$ și $DC \perp BC \Longrightarrow AE \parallel DC$ și, cum $AC = DE = 24\ cm$, obținem că $ACDE$ este trapez isoscel.	**1p** **1p** **1p**
6.	**a)** M este mijlocul lui BC și P este mijlocul lui BD, deci MP este linie mijlocie în ΔBCD $MP \parallel CD$ și $CD \subset (ACD)$, deci $MP \parallel (ACD)$.	**1p** **1p**

	b) NP este linie mijlocie în ΔABD, deci $NP \parallel AB \Rightarrow \measuredangle(AB, MN) = \measuredangle(NP, MN)$, AM, DM sunt înălțimi în triunghiurile echilaterale ABC, respectiv BCD și $BC = 10\ cm$, deci $AM = DM = 5\sqrt{3}\ cm$. MN este înălțime în triunghiul isoscel AMD, deci $MN = \sqrt{DM^2 - DN^2} = 5\sqrt{2}\ cm$ și, cum $MP = NP = 5\ cm$, avem $MN^2 = MP^2 + NP^2$, adică ΔMNP este dreptunghic isoscel, de unde obținem $\measuredangle MNP = \measuredangle(NP, MN) = 45^\circ$.	**1p** **1p** **1p**