Prezenta lucrare conține_____pagini

SIMULAREA EXAMENULUI DE EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2024-2025

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 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.** Rezultatul calculului $24:6-4:2$ este egal cu: **a)** 6 **b)** 2 **c)** 0 **d)** 4
5p	**2.** Valoarea numărului real *x* din proporția $\frac{x+1}{6}=\frac{2}{3}$ este egală cu: **a)** 1 **b)** 2 **c)** 3 **d)** 4
5p	**3.** Numărul pătratelor perfecte din mulțimea $\{0,1,2,...30\}$ este egal cu: **a)** 5 **b)** 6 **c)** 30 **d)** 4
5p	**4**. Suma numerelor naturale *n*, pentru care numărul real $2\sqrt{n}$ aparține intervalului $\left[\sqrt{15};3\sqrt{3}\right]$, este egală cu: **a)** 9 **b)** 15 **c)** 53 **d)** 20

5p **5.** Suma a trei numere naturale este 54, cel mijlociu este egal cu jumătate din suma celorlalte două, iar cel mai mic este cu 28 mai mic decât suma celorlalte două numere. După ce au calculat cele trei numere, Andrei, Bogdan, Cătălin și Doru au oferit răspunsurile de mai jos:

Andrei	24, 18, 12
Bogdan	22, 18, 14
Cătălin	23, 18, 13
Doru	25, 18, 11

Dintre cei patru elevi, cel care a aflat corect cele trei numere este:

a) Andrei

b) Bogdan

c) Cătălin

d) Doru

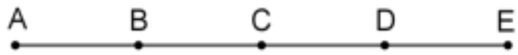
5p **6.** Afirmația: „Numărul divizorilor naturali ai numărului 24 este 8.” este:

a) adevărată **b)** falsă

SUBIECTUL al II-lea

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

5p **1.** În figura alăturată sunt reprezentate punctele coliniare A, B, C, D și E astfel încât B este mijlocul lui AC, C este mijlocul lui BD și D este mijlocul lui CE.



Simetricul punctului D față de punctul C este:

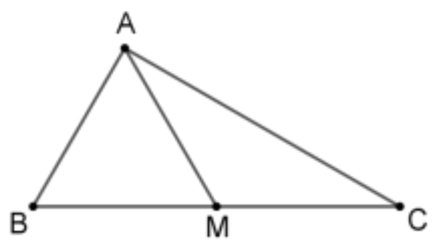
a) A

b) B

c) C

d) E

5p **2.** În figura alăturată, punctele A, B, C reprezintă trei pensiuni, iar punctul M de pe segmentul BC, situat la distanța de 4 km față de fiecare dintre cele trei pensiuni, este poziția lui Matei, un excursionist ce dorește să ajungă de la pensiunea B la pensiunea A, pe drumul cel mai scurt. Dacă $AC = 4\sqrt{3}$ km, atunci lungimea drumului pe care trebuie să-l parcurgă Matei este egală cu:



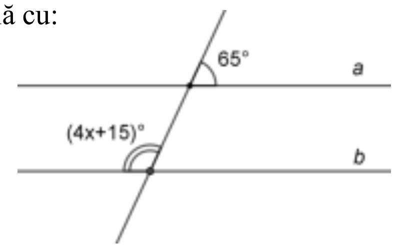
a) 4 km

b) $4\sqrt{3}$ km

c) 8 km

d) $2\sqrt{3}$ km

5p **3.** În figura alăturată, dreptele a și b sunt paralele. Valoarea lui x este egală cu:

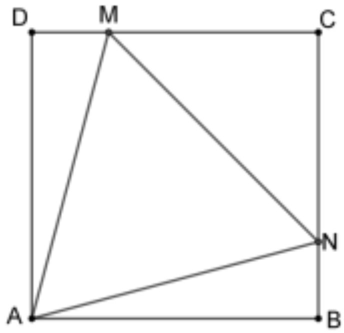
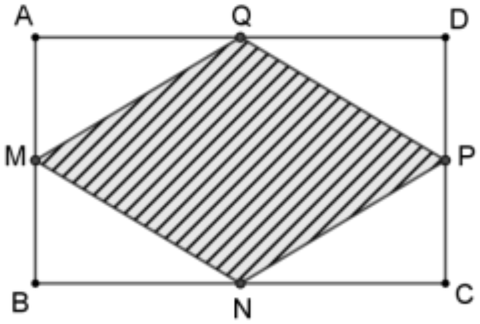


a) 20

b) 25

c) 2,5

d) 12,5

5p	**4**. Fie pătratul *ABCD* și punctele *M* și *N* situate pe laturile *DC*, respectiv *BC*, astfel încât triunghiul *AMN* este echilateral. Dacă măsura unghiului *CNM* este egală cu $(3x+18)°$, atunci numărul x este egal cu: **a)** 9 **b)** 30 **c)** 45 **d)** 15 
5p	**5.** În figura alăturată este reprezentată schematic suprafața unei grădini în care sunt plantate flori pe zona hașurată și gazon în rest. Dacă laturile grădinii au lungimile *AD* = 30 m și *DC* = 15 m, iar punctele *M*, *N*, *P* și *Q* sunt, respectiv, mijloacele laturilor dreptunghiului *ABCD*, atunci aria suprafeței gazonului este egală cu: **a)** $450\,m^2$ **b)** $200\,m^2$ **c)** $225\,m^2$ **d)** $250\,m^2$ 
5p	**6.** Pentru a împacheta o consolă PS5 Pro de forma unui paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile de 40 cm, 30 cm și 20 cm, se utilizează o cutie, tot de forma unui paralelipiped dreptunghic, astfel încât distanța dintre pereții consolei și pereții cutiei să fie, peste tot, de 5 cm (spațiul dintre consolă și cutie se umple cu material ce poate prelua șocurile mecanice). Suprafața de carton necesară pentru confecționarea cutiei în care se ambalează consola este egală cu: **a)** $52\,dm^2$ **b)** $94\,dm^2$ **c)** $71{,}5\,dm^2$ **d)** $24\,dm^2$

SUBIECTUL al III-lea

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

5p **1.** Maria cumpără câte un cadou pentru fiecare dintre cele trei prietene ale sale. Pentru primul cadou ea cheltuiește o treime din întreaga sumă disponibilă și încă 30 lei, pentru al doilea cadou cheltuiește 30% din rest, iar ultimul cadou costă 70 de lei. La final, Maria constată că a cheltuit toți banii.

(2p) a) Este posibil ca suma cheltuită de Maria pentru primul cadou să fie egală cu 55 de lei? Justifică răspunsul dat.

(3p) b) Află suma pe care a avut-o Maria la început pentru cadouri.

5p **2.** Se consideră numerele reale $a=\sqrt{50}+\sqrt{72}+3\sqrt{18}-\sqrt{98}-2\sqrt{32}$ și

$$b=0,(3)\cdot 12\sqrt{8}-\left(\frac{5}{\sqrt{2}}+\frac{21}{\sqrt{18}}-\frac{99}{\sqrt{242}}\right):0,5\,.$$

(2p) a) Arată că $a=5\sqrt{2}$.

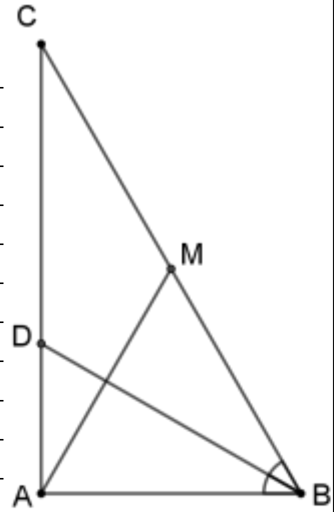
(3p) b) Calculează media geometrică a numerelor *a* și *b*.

5p **3.** Se consideră mulțimile $A=\left\{x\in\mathbb{R}\mid -2\le\frac{x+3}{5}<1\right\}$ și $B=\left\{x\in\mathbb{R}\mid x-2\le 2\le x+3\right\}$.

(2p) a) Scrie ca interval mulțimea *A*.

(3p) b) Află numărul de numere întregi care se află în mulțimea $A\cap B$.

5p	**4.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC dreptunghic cu $\sphericalangle A = 90°$, punctul M este mijlocul laturii BC, iar BD este bisectoarea unghiului ABC, cu $D \in AC$, astfel încât dreptele BD și AM sunt perpendiculare.



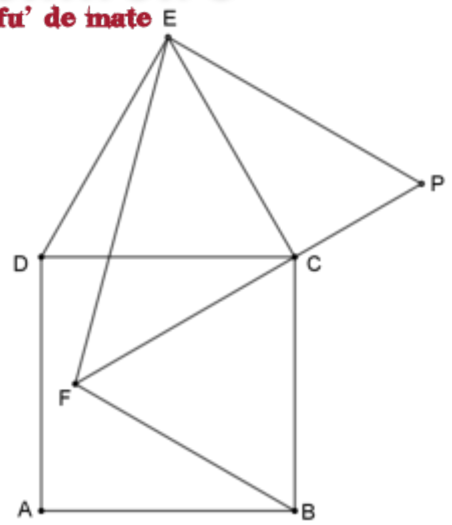
(2p) a) Arată că triunghiul AMB este echilateral.

(3p) b) Dacă $AB = 3$ cm, demonstrează că perimetrul triunghiului CDB este mai mic decât 13 cm.

5p

5. În figura alăturată, *ABCD* este un pătrat cu latura de lungime egală cu $\sqrt{3}$ cm, iar triunghiurile echilaterale *CFB*, respectiv *CDE*, sunt construite în interiorul, respectiv în exteriorul pătratului. Punctele *F*, *C* și *P* sunt coliniare în această ordine, iar $CP = 1$ cm.

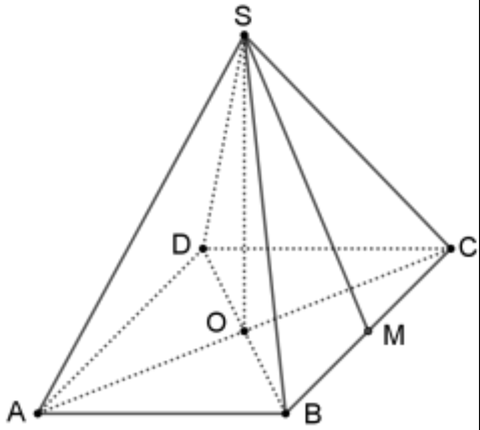
(2p) a) Arată că măsura unghiului *FEC* este egală cu $45°$.



(3p) b) Demonstrează că patrulaterul *BFEP* este trapez.

5p	**6.** Darius împachetează un cadou într-o cutie de forma unei piramide patrulatere regulate $SABCD$, cu $SA = 10\sqrt{3}$ cm și $AB = 20$ cm. Notăm cu M mijlocul muchiei BC.

(2p) a) Arată că aria uneia dintre fețele laterale ale cutiei este egală cu $100\sqrt{2}\ \text{cm}^2$.



(3p) b) Află sinusul unghiului determinat de dreptele SM și AC.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2024-2025
Matematică
BAREM DE EVALUARE ȘI 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.	**b)**	**5p**
2.	**c)**	**5p**
3.	**b)**	**5p**
4.	**b)**	**5p**
5.	**c)**	**5p**
6.	**a)**	**5p**

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1.	**a)** Dacă Maria ar cheltui 55 lei pentru primul cadou, atunci suma sa inițială ar fi $(55-30)\cdot 3=75$ lei.	**1p**
	Cum $55+70>75 \Rightarrow$ nu este posibil ca ea s[fi cheltuit 55 lei pentru primul cadou.	**1p**
	b) $\frac{s}{3}+30+\frac{30}{100}\cdot\left(\frac{2s}{3}-30\right)+70=s$,unde s este suma inițială a Mariei	**1p**
	$\frac{s}{3}+\frac{s}{5}+91=s$	**1p**
	$s=195$ lei	**1p**
2.	**a)** $a=5\sqrt{2}+6\sqrt{2}+9\sqrt{2}-7\sqrt{2}-8\sqrt{2}$	**1p**
	$a=5\sqrt{2}$	**1p**
	b) $b=\frac{1}{3}\cdot 24\sqrt{2}-\left(\frac{5}{\sqrt{2}}+\frac{7}{\sqrt{2}}-\frac{9}{\sqrt{2}}\right):\frac{1}{2}=$	**1p**

	$=8\sqrt{2}-\dfrac{3}{\sqrt{2}}\cdot 2=5\sqrt{2}$	**1p**
	$m_g=\sqrt{a\cdot b}=\sqrt{50}=5\sqrt{2}$	**1p**
3.	**a)** $-2\le\dfrac{x+3}{5}<1\Leftrightarrow -10\le x+3<5\Leftrightarrow -13\le x<2$	**1p**
	$A=[-13;2)$.	**1p**
	b) $B=[-1;4]$	**1p**
	$A\cap B=[-1;2)$	**1p**
	$A\cap B$ conține exact 3 numere întregi: – 1, 0 și 1.	**1p**
4.	**a)** *BD* este perpendiculară pe *AM* și bisectoare în ΔBAM, deci ΔBAM este isoscel de bază *AM*, de unde *AB* = *BM*	**1p**
	AM este mediana corespunzătoare ipotenuzei în triunghiul *ABC* dreptunghic în *A*, deci $AM=\dfrac{BC}{2}=BM$, de unde *AM* = *MB* = *BA*, deci ΔBAM este echilateral.	**1p**
	b) ΔBAM echilateral $\Rightarrow \sphericalangle ABC=60°\Rightarrow \sphericalangle ABD=\sphericalangle DBC=30°$ În ΔABC dreptunghic în *A*: $\sphericalangle ABC=60°\Rightarrow \sphericalangle ACB=30°$, de unde $\sphericalangle DCB=\sphericalangle DBC$ și ΔDCB este isoscel cu *DC* = *DB*.	**1p**
	În ΔDAB dreptunghic în *A*: $\cos 30°=\dfrac{AB}{BD}\Rightarrow BD=2\sqrt{3}$ cm. În ΔABC dreptunghic în *A*: $\sphericalangle ACB=30°$, deci $BC=2\cdot AB=6$ cm.	**1p**
	$P_{\Delta CDB}=CD+DB+BC=4\sqrt{3}+6$ cm, iar $P_{\Delta CDB}<13\Leftrightarrow 4\sqrt{3}+6<13\Leftrightarrow 4\sqrt{3}<7\Leftrightarrow 48<49$.	**1p**
5.	**a)** Din $\sphericalangle DCB=90°$ și $\sphericalangle FCB=60°$ obținem $\sphericalangle FCD=30°$, de unde $\sphericalangle FCE=30°+60°=90°$, deci ΔFCE este dreptunghic în *C*.	**1p**
	FC = *BC* = *CD* = *CE*, deci ΔFCE este dreptunghic isoscel de bază *EF*, de unde $\sphericalangle FEC=45°$.	**1p**
	b) În ΔFCE dreptunghic isoscel de bază *EF*, $\sphericalangle EFC=45°$, deci $\sphericalangle EFB=45°+60°=105°$.	**1p**
	În ΔECP dreptunghic în *C*, $EC=\sqrt{3}$ cm și *CP* = 1 cm, de unde *EP* = 2 cm și $\sphericalangle CEP=30°$	**1p**
	Cum $\sphericalangle FEP=45°+30°=75°$, deducem că $\sphericalangle PEF+\sphericalangle EFB=75°+105°=180°$, deci $FB\parallel EP$ și cum $FB\neq EP$, obținem că patrulaterul *BFEP* este trapez de baze *FB* și *EP*.	**1p**
6.	**a)** *BM* = *MC* = 10 cm, de unde prin aplicarea teoremei lui Pitagora în ΔSMB dreptunghic în *M* obținem $SM^2=SB^2-BM^2=200\Rightarrow SM=10\sqrt{2}$ cm.	**1p**
	În ΔSBC isoscel de bază *BC*, *SM* este mediană și înălțime, de unde $A_{\Delta SBC}=\dfrac{SM\cdot BC}{2}=\dfrac{10\sqrt{2}\cdot 20}{2}=100\sqrt{2}\text{ cm}^2$	**1p**
	b) Fie *N* mijlocul laturii *AB*; atunci *MN* este linie mijlocie în triunghiul *ABC*, de unde $MN=\dfrac{AC}{2}=\dfrac{AB\sqrt{2}}{2}=10\sqrt{2}$ cm și $MN\parallel AC$. Cum fețele laterale ale unei piramide regulate sunt triunghiuri isoscele congruente, obținem că $SN=SM=10\sqrt{2}$ cm.	**1p**
	$MN\parallel AC\Rightarrow \sphericalangle(SM,AC)=\sphericalangle(SM,MN)=\sphericalangle SMN$	**1p**
	$SM=MN=NS\Rightarrow \Delta SNM$ echilateral $\Rightarrow \sphericalangle SMN=60°$, $\sin(\sphericalangle(SM,AC))=\sin 60°=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.	**1p**