



EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI A VIII-A

Probă scrisă

Matematică

Simulare pentru clasa a VIII-a

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

Subiectul I – Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $25 \cdot 4 - 2 \cdot (-24 : 4 - 6)$ este egal cu
- 5p 2. Numărul cu 50% mai mare decât 2020, este egal cu
- 5p 3. Suma numerelor naturale impare din intervalul $(-3, 3]$, este egală cu
- 5p 4. Diametrul unui cerc cu aria de $64\pi \text{ dm}^2$ este egal cu ... dm.
- 5p 5. Suma lungimilor tuturor muchiilor unui tetraedru regulat este egală cu 84 m. Înălțimea unei fețe laterale este egală cu ... m.
- 5p 6. În tabelul de mai jos sunt redată temperaturile înregistrate la ora 12.00, respectiv la ora 20.00 de o stație meteo, pe parcursul unei săptămâni.

	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Ora 12.00	-1°	$+3^\circ$	$+2^\circ$	-3°	-4°	-3°	$+1^\circ$
Ora 20.00	-6°	-7°	-4°	-9°	-8°	-4°	-2°

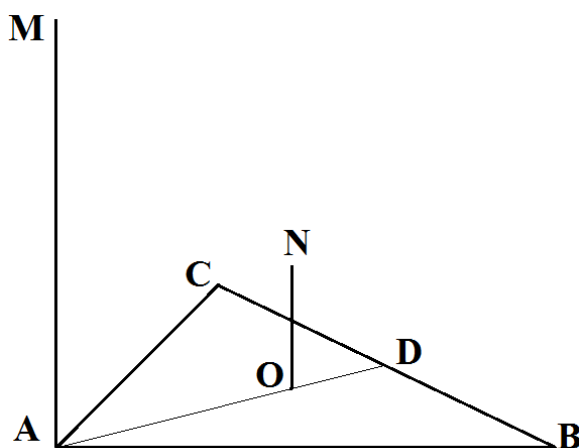
Cea mai mare diferență dintre temperaturile înregistrate într-o zi, s-a înregistrat în ziua de ...

Subiectul al II – lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

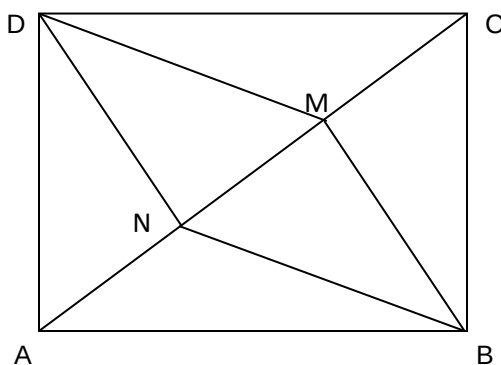
- 5p 1. Desenați pe foaia de examen o piramidă patrulateră regulată cu vârful V și baza ABCD.
2. La o cofetărie se vând săptămânal diferite sortimente de înghețată, din care 1500 de bucăți sunt de vanilie. Săptămânal, din numărul total de bucăți de înghețată, se vând 22% de bucăți de înghețată de zmeură, 12% de mentă, 16% de fistic, 20% de cacao și restul de vanilie.
- 5p a) Câte bucăți de înghețată se vând în total într-o săptămână ?
- 5p b) Câte bucăți de înghețată de fistic se vând în patru săptămâni ?
- 5p 3. Aflați valoarea lui x din proporția $\frac{x}{m_g} = \frac{17}{m_a}$, unde m_a este media aritmetică și m_g este media geometrică a numerelor $a = \frac{1}{3-\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}+3}$ și $b = \sqrt{5} \cdot \left(5\sqrt{5} - \frac{1}{\sqrt{5}} \right)$.
- 5p 4. Determinați cel mai mic număr natural de trei cifre, știind că împărțit la 14 se obține restul 13, împărțit la 10 restul este 9 și împărțit la 35 obținem restul 34.
- 5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \sqrt{x^2 + 10x + 25} + \sqrt{x(x-6)} + 9 + 1$. Calculați valoarea expresiei pentru $x = -7$.

Subiectul al III – lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. În figura de mai jos, $\triangle ABC$ este un triunghi echilateral cu latura $AB=18$ cm. Fie $AM \perp (ABC)$, $AM=12$ cm și $NO \perp (ABC)$, $NO=4$ cm, unde punctul O este centrul cercului circumscris $\triangle ABC$.
- 5p a) Aflați distanța de la punctul M la punctul C .
- 5p b) Arătați că punctele M , N și D sunt coliniare, D fiind mijlocul lui $[BC]$.
- 5p c) Demonstrați că $MA+AN$ este mai mică decât 25 cm.



2. Dreptunghiul ABCD cu $AB=40$ m și $BC=30$ m reprezintă o grădină în formă dreptunghiulară, iar patrulaterul BMDN, unde $DN \perp AC$ și $BM \perp AC$ este o suprafață verde cu gazon, figura de mai jos:
- 5p a) Arătați că patrulaterul BMDN este paralelogram.
- 5p b) Știind că un pachet de semințe pentru gazon acoperă o suprafață de 10 m^2 și costă 14 lei, calculați suma necesară pentru a semăna integral suprafața determinată de paralelogramul BMDN.
- 5p c) Pe fiecare dintre laturile grădinii ABCD se plantează pomi $P_1, P_2, \dots, P_n$, începând cu punctul A, astfel încât în fiecare vârf al dreptunghiului să fie plantat un pom, iar distanța dintre oricare doi pomi consecutivi să fie aceeași, exprimată printr-un număr natural, pe toate laturile, dar nu mai mică de 4 m. Determinați numărul maxim de pomi necesari pentru plantare.





**SIMULARE EVALUAREA NAȚIONALĂ
BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE**

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total obținut pentru lucrare.

SUBIECTUL I Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 puncte.

Nu se acordă punctaje intermediare.

SUBIECTUL al II-lea și 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

1.	124	5p
2.	3030	5p
3.	4	5p
4.	16	5p
5.	$7\sqrt{3}$	5p
6.	Marți	5p

SUBIECTUL II

1.	Desenează piramida corect Notăție	4p 1p
2.	a) înghețata de vanilie reprezintă $100\%-70\%=30\%$ Fie N numărul total de înghețate. $\frac{30}{100} \cdot N = 1500$ bucăți de înghețată de vanilie Numărul total de înghețate vândute într-o săptămână este de 5000 buc. b) 16% din N. $\frac{16}{100} \cdot N = 800$ buc. Numărul de înghețate de fistic vândute în 4 săptămâni $4 \cdot 800 = 3200$ buc.	1p 2p 2p 1p 2p 2p
3.	$a = \frac{3}{2}, b = 24$ $m_a = \frac{a+b}{2} = \frac{51}{2}, m_g = \sqrt{a \cdot b} = 6$ $x=8$	2p 2p 1p
4.	Fie N numărul căutat. $N=14 \cdot a+13; N=10 \cdot b+9; N=35 \cdot c+34$ $N+1=14(a+1)=10(b+1)=35(c+1)$, unde a,b,c numere naturale. $c.m.m.c.\{14;10;35\}=70$ $N+1=140; N=139$	1p 1p 1p 2p



5.	$E(x) = \sqrt{(x+5)^2} + \sqrt{(x-3)^2} + 1 =$	1p
	$= x+5 + x-3 + 1 =$	1p
	$E(-7) = -7+5 + -7-3 + 1 =$	1p
	$= -2 + -10 + 1 =$	1p
	$= 2 + 10 + 1 = 13.$	1p

SUBIECTUL III

1.	a) Scrie $d(M,C)=MC$. Deoarece $MA \perp (ABC)$, rezultă $MA \perp AC$, $\triangle MAC$ dreptunghic, aplică teorema lui Pitagora și află $MC = 6\sqrt{13}$ cm.	3p 2p
	b) Află $AD = 9\sqrt{3}$ cm, respectiv $OD = 3\sqrt{3}$ cm Deoarece $MA \perp AD$ și $NO \perp AD$ rezultă $MA \parallel NO$ Dacă $N \in MD$ atunci $\frac{NO}{MA} = \frac{OD}{AD} = \frac{ND}{MD}$ Află $MD = 3\sqrt{43}$ cm și $ND = \sqrt{43}$ cm Verifică proporționalitatea, A, O și D coliniare, D, M și N de aceeași parte rezultă M, N și D coliniare	1p 1p 1p 1p 1p
	c) În triunghiul dreptunghic AON, din teorema lui Pitagora $AN = 2\sqrt{31}$ cm $MA + AN = 12 + 2\sqrt{31} < 25$ Adică $2\sqrt{31} < 13$, rezultă $\sqrt{124} < \sqrt{169}$ adevărat.	2p 1p 2p
	a) $\triangle BCM \equiv \triangle DAN$ $BM \perp AC, DN \perp AC \Rightarrow BM \parallel AC$ $BM = DN$ $BM \parallel DN \Rightarrow BMDN$ paralelogram	2p 1p 2p
	b) $A_{BMDN} = 2 \cdot A_{BMN}$ In $\triangle ABC$ $m(\angle ABC) = 90^\circ$ aplic Teorema lui Pitagora $AC = 50$ $BM = 24$ $MC = 18$ $MN = AC - 2MC = 14$ $A_{BMDN} = 2 \cdot A_{BMN} = 2 \cdot \frac{MN \cdot BM}{2} = 336 m^2$ Număr pachete $336:10 = 33,6$. Pentru suprafața integrală sunt necesare 34 de pachete suma totală $34 \times 14 = 476$ lei	1p 1p 2p 1p
2.	c) Distanța egală dintre pomi, pe fiecare latură indică divizorul comun al lungimilor fiecărei laturi. Numărul maxim de pomi este dat de distanța minimă posibilă dintre pomi cu respectarea plantării în vârful dreptunghiului, divizorii comuni ai numerelor 30 și 40 care verifică condiția de minim 4 m, sunt 5 și 10. Distanța dintre pomi trebuie să fie egală cu 5 m. Numărul maxim de pomi este 28.	1p 2p 1p