Școala Gimnazială Culciu Mare, jud. Satu Mare

Simularea Examenului de Evaluare Națională

Probă scrisă la matematică – **martie2020**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 pct din oficiu
- Timpul de rezolvare este de 2 ore
-

SUBIECTUL I- Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.(30p)

5p 1. Rezultatul calculului 59-12:(1+2) este egal cu ______ .

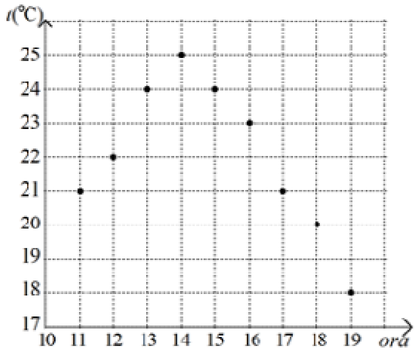
5p 2. Patru kilograme de banane costă 24 lei. Trei kilograme de banane de același fel costă _____ lei.

5p 3. Fie mulțimile A={-1, 0, 1, 2, 3} și B={0, 2, 4, 6} . Mulțimea $A \cap B$ este egală cu _______ .

5p 4. Aria unui romb cu diagonalele de lungimi 6 cm și 7 cm este egală cu ____ cm^2.

5p 5. Volumul unui cub cu muchia de lungime 3 cm este egal cu ___cm^3.

5p 6. În diagrama de alături sunt prezentate valorile temperaturii indicate de un termometru, într-o zi, de laora 11, până la ora 19. Măsurătorile au fost efectuate din oră în oră.Conform diagramei, diferența dintre temperatura înregistrată la ora 13 și cea înregistrată la ora 19 este egală cu _______℃.



SUBIECTUL al II-lea- Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30p)

5p 1. Desenați pe foaia de examen o piramidă triunghiulară, cu vârful V și baza ABC.

5p 2. Arătați că numărul natural $n=4\cdot5^x+6\cdot5^{x+2}-5^{x+3}$ este divizibil cu 29 , oricare ar fi x, număr natural.

5p 3. Media aritmetică a trei numere raționale este egală cu 30 . Știind că media aritmetică a două dintre aceste numere este egală cu 40, determinați al treilea număr.

4.Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x)=2x-4$.

5p a) Reprezentați grafic funcția într-un sistem de coordonate xOy.

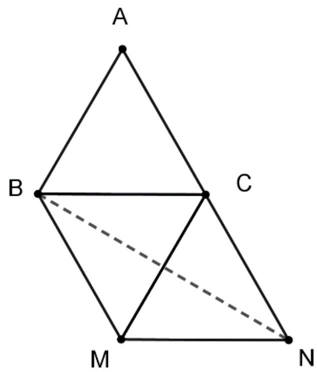
5p b) În sistemul de coordonate xOy se consideră punctul M(-3; 0). Determinați distanța de la punctul M la graficul funcției f.

5p 5. Se consideră $E(x)=\left(\frac{x+1}{x-3}-\frac{2x^2+3x-3}{x^2-9}+\frac{2x-1}{x+3}\right):\frac{2x^2-18}{x^2+6x+9}$, unde x este un număr real, $x\neq -3$ și $x\neq 3$. Arătați că $E(x)=\frac{1}{2}$, pentru orice număr real x, $x\neq -3$ și $x\neq 3$.

SUBIECTUL al III-lea- Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30p)

1. Se consideră figura 1 în care triunghiurile ABC, BCM și CMN sunt echilaterale, având latura de lungime 12 cm.

Figura 1



5p a) Calculați perimetrul triunghiului ABC.

5p b) Calculați lungimea segmentului BN.

5p c) Arătați că punctele A, C, N sunt coliniare și calculați aria triunghiului ABN.

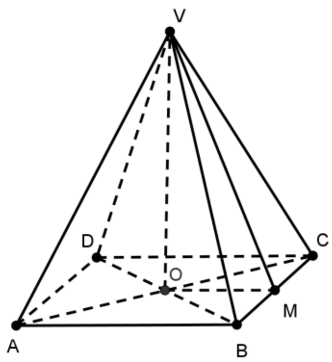
2. Fie piramida patrulateră regulată VABCD din figura 2, care are latura bazei, AB, egală cu 6 dm și apotema piramidei, VM, egală cu 5 dm.

5p a) Arătați că aria laterală e piramidei este egală cu 60 dm^2.

5p b) Determinați sinusul unghiului format de o față laterală cu planul bazei.

5p c) Fie punctul $P \in (VO)$ astfel încât $\frac{VP}{VO}=\frac{1}{4}$. Calculați distanța de la punctul P la muchia VA.

Figura 2



Propunător, prof. Ionela Turturean

Barem de corectare și notare

SUBIECTUL I
6 x 5p=30p
Răspunsuri corecte:

1.	2.	3.	4.	5.	6.
55	18	$\{0, 2\}$	21	27	6

SUBIECTUL al II-lea

item	rezolvare	punctaj
1.	desen notație	3p 2p
2.	$4\cdot5^x+6\cdot5^{x+2}-5^{x+3}=4\cdot5^x+6\cdot5^x\cdot5^2-5^x\cdot5^3$ $=5^x(4+6\cdot25-125)$ $=5^x\cdot29:29$	1p 2p 2p
3.	(a+b+c):3=30 (a+b):2=40 a+b+c=90, a+b=80 c=10	1p 1p 2p 1p
4.	a) determină două puncte aparținând graficului reprezintă geometric cele două puncte trasează graficul	2p 2p 1p
	b) fie $MN\perp GF$, MN=d(M, Gf), A(2,0), B(0,-4) – intersecțiile cu OX, OY $A[ABM]=\frac{AM\cdot BO}{2}=\frac{MN\cdot AB}{2}$ AM= 5 u, BO= 4 u, $AB=2\sqrt{5}$ u. $MN\cdot2\sqrt{5}=20$ $MN=2\sqrt{5}$ u.	1p 1p 1p 1p 1p
5.	$E(x)=\frac{(x+1)(x+3)-2x^2-3x+3+(2x-1)(x-3)}{(x-3)(x+3)}:\frac{2(x-3)(x+3)}{(x+3)^2}$ $=\frac{x^2+4x+3-2x^2-3x+3+2x^2-4x+3}{(x-3)(x+3)}\cdot\frac{(x+3)}{2(x-3)}$ $=\frac{x^2-6x+9}{x-3}\cdot\frac{1}{2(x-3)}$ $=\frac{(x-3)^2}{2(x-3)^2}$ $=\frac{1}{2}$	1p 1p 1p 1p 1p

SUBIECTUL al III-lea

item	rezolvare	punctaj
1.	a) $P=3\cdot AB$ $=3\cdot12$ =36cm	2p 1p 2p
	b) BC=CN=MN=BM, BCNM – romb, BN- diagonala romb fie $\{O\}=BN\cap CM$, $BO=\frac{l\sqrt{3}}{2}=6\sqrt{3}$cm $BN=2\cdot BO=12\sqrt{3}$ cm.	1p 2p 2p
	c) $m(\sphericalangle ACN)=3\cdot60°\Rightarrow$ A, C, N – coliniare $m(\sphericalangle ABN)=60°+30°=90°\Rightarrow\Delta ABN$ – dreptunghic $A[ABN]=\frac{AB\cdot BN}{2}$ $=72\sqrt{3}$ cm^2.	2p 1p 1p 1p
2.	a) $A_l=\frac{P_b\cdot a_p}{2}$ $P_b=4\cdot l=4\cdot6=24$ dm $A_l=\frac{24\cdot5}{2}=60$ dm^2	1p 2p 2p

	b) BC=(VBC)∩(ABC), VM⊥BC, OM⊥BC, m(∢ (ABC), (VBC))=m(∢VMO) sin(∢VMO)=$\frac{VO}{VM}$ OM=AB:2=6 dm. VO=4 dm sin(∢VMO)=$\frac{4}{5}$	1p 1p 1p 1p 1p
	c) fie PN⊥VA, PN=d(P, VA) și OQ⊥VA, ΔVNP~ΔVQO OA=$3\sqrt{2}$ dm., VA=$\sqrt{34}$ dm. OQ=$\frac{VO \cdot OA}{VA} = \frac{12\sqrt{17}}{17}$ dm. $\frac{VP}{VO} = \frac{PN}{OQ}, \frac{1}{4} = \frac{PN}{\frac{12\sqrt{17}}{17}}$ PN=$\frac{3\sqrt{17}}{17}$ dm.	1p 1p 1p 1p 1p