Școala Gimnazială Culciu Mare, jud. Satu Mare

Simularea Examenului de Evaluare Națională

Probă scrisă la matematică – **aprilie 2020**

- 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 91+33:11 egal cu ______ .

5p 2. Dacă $\frac{2}{5}$ dintr-un număr x este egal cu 14, atunci x este egal cu ______ .

5p 3. Cel mai mic număr natural, divizibil cu 9, element al mulțimii M={1, 3, 9, 15, 18} este egal cu ______ .

5p 4. În triunghiul ABC, AD este mediană iar G este centrul de greutate al triunghiului. Dacă GD=5 cm, atunci lungimea medianei AD este de______ cm.

5p 5. În figura1 este reprezentat un tetraedru regulat ABCD. Dacă aria triunghiului ABC este egală cu $6\sqrt{3}$ cm^2, atunci aria totală a tetraedrului este egală cu ______ cm^2.

5p 6. În tabelul de mai jos este reprezentată repartiția pe vârste a membrilor unui club de tenis pentru elevi. Numărul elevilor care au vârsta mai mare de 14 ani este egal cu ______ .

vârsta	10	11	12	13	14	15
număr copii	8	6	13	10	13	16

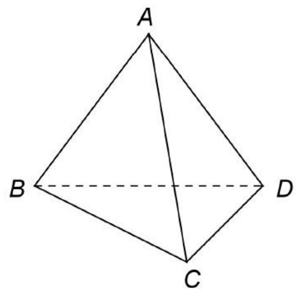


Figura 1

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

5p 1. Desenați pe foaia de examen o prismă patrulateră dreaptă, ABCDA′B′C′D′.

5p 2. Fie numerele reale $a=\left(\frac{54}{3\sqrt{3}}+\frac{18}{\sqrt{12}}-\frac{24}{\sqrt{48}}\right):\frac{21}{\sqrt{3}}$ și $b=(5^3)^7\cdot 5^9:5^{29}$. Arătați că numărul n=a+b+1 este număr natural prim.

5p 3. Un călător parcurge o distanță în trei zile, astfel: în prima zi parcurge jumătate din distanță, a doua zi parcurge 60% din distanța rămasă iar a treia zi ultimii 60 km. Calculați distanța totală parcursă.

4. Fie funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, f(x)=6-2x

5p a) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de axe ortogonale XOY.

5p b) Determinați aria triunghiului determinat de graficul funcției și axele de coordonate, OX și OY.

5p 5. Se consideră $E(x)=\left(2-\frac{3x-1}{x+2}\right)\left(3-\frac{2x+10}{x+4}\right)+\frac{2x-1}{x+4}$, unde x este un număr real, $x\neq-4$ și $x\neq-2$. Arătați că E(x) este număr natural.

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

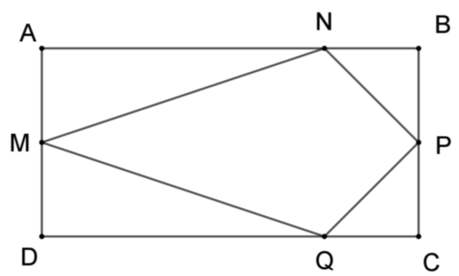
1. În figura 2 este reprezentat un dreptunghi ABCD, cu AB=16 cm, AD=8 cm, M și P sunt mijloacele laturilor AD și BC, N∈(AB), Q∈(DC) astfel încât NB=QC=4 cm.

5p a) Calculați perimetrul dreptunghiului ABCD.

5p b) Calculați aria patrulaterului MNPQ.

5p c) Arătați că perimetrul triunghiului MNQ este mai mare decât 32 cm.

Figura 2



2. În figura 3 este reprezentată o piramidă triunghiulară regulată VABC în care M este mijlocul segmentului BC iar VO este înălțimea piramidei. Se dă VA= 10 cm, AB= 12 cm.

5p a) Calculați suma lungimilor tuturor muchiilor pirmidei.

5p b) Arătați că înălțimea piramidei are lungimea egală cu $2\sqrt{13}$ cm.

5p c) Arătați că sinusul unghiului format de planele (ABC) și (VBC) este egal cu $\frac{\sqrt{13}}{4}$.

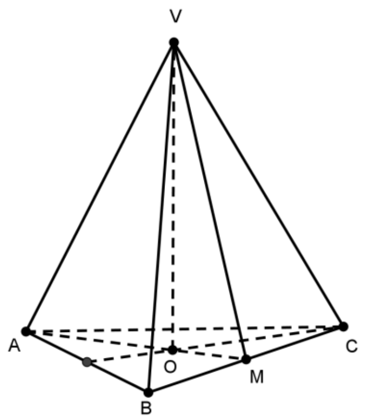


Figura 3

Propunător, prof. Ionela Turturean

Barem de corectare și notare

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

1.	2.	3.	4.	5.	6.
94	35	9	15	$24\sqrt{3}$	16

SUBIECTUL al II-lea

item	rezolvare	punctaj
1.	desen notație	4p 1p
2.	a=$\left(\frac{54}{3\sqrt{3}}+\frac{18}{2\sqrt{3}}-\frac{24}{4\sqrt{3}}\right)\cdot\frac{\sqrt{3}}{21}$= =$\left(\frac{18}{\sqrt{3}}+\frac{9}{\sqrt{3}}-\frac{6}{\sqrt{3}}\right)\cdot\frac{\sqrt{3}}{21}$= =$\frac{21}{\sqrt{3}}\cdot\frac{\sqrt{3}}{21}$=1 b=5 n=7- nr. prim	1p 1p 1p 1p 1p
3.	x- distanța totală prima zi: $\frac{x}{2}$, rămâne $\frac{x}{2}$; a doua zi, $\frac{3x}{10}$, ultima zi, 60 km $x=\frac{x}{2}+\frac{3x}{10}+60$ 10x=8x+600 2x=600, x=300	1p 2p 1p 1p
4.	a) Reprezentarea unui punct care aparţine graficului funcţiei Reprezentarea altui punct care aparţine graficului funcţiei Trasarea graficului funcţiei	2p 2p 1p
	b) Gf∩OX=P(x,0), P(3,0), OP= 3u Gf∩OY=Q(0,y), Q(0,y), OQ= 6 u A=$\frac{OP\cdot OQ}{2}$ =$\frac{18}{2}$ =9 u^2	1p 1p 1p 2p
5.	E(x)=$\frac{2x+4-3x+1}{x+2}\cdot\frac{3x+12-2x-10}{x+4}+\frac{2x-1}{x+4}$ =$\frac{-x+5}{x+2}\cdot\frac{x+2}{x+4}+\frac{2x-1}{x+4}$ =$\frac{-x+5+2x-1}{x+4}$ =$\frac{x+4}{x+4}$ =1∈ℕ	1p 1p 1p 1p 1p

SUBIECTUL al III-lea

item	rezolvare	punctaj
1.	a) A= 2·AB+2·AD = 2·16+2·8 = 32+16 = 48 cm	1p 1p 2p 1p
	b) A[MNPQ]=A[ABCD]-2·A[MAN]-2·A[BNP] A[ABCD]=128 cm^2 A[MAN]=24 cm^2 A[BNP]= 8 cm^2	1p 1p 1p 1p

	A[MNPQ]=128-48-16=64 cm^2	1p
	c) P[MNQ]=2·MN+NQ $MN^2=AM^2+AN^2$ MN=$4\sqrt{10}$ cm P[MNQ]=$(8\sqrt{10}+8)$ cm $8\sqrt{10}+8>32 \Leftrightarrow 8\sqrt{10}>24 \Leftrightarrow \sqrt{10}>3 \Leftrightarrow \sqrt{10}>\sqrt{9}$ (A)	1p 1p 1p 2p
2.	a) 3·VA+3·AB= 3·10+3·12= =30+36 =66 cm	1p 1p 2p 1p
	b) T. Pitagora în ΔVMB, VM=8 cm OM=$\frac{1}{3}\cdot\frac{12\sqrt{3}}{2}=2\sqrt{3}$ cm T. Pitagora în ΔVOM, $VO^2+OM^2=VM^2$ VO=$2\sqrt{13}$ cm	1p 2p 1p 1p
	c) (ABC)∩(VBC)=BC, OM⊥BC, VM⊥BC⇒ $\sin\left(\widehat{(VBC),(ABC)}\right)=\sin(\widehat{VMO})$ $\sin(\widehat{VMO})=\frac{VO}{VM}$ $=\frac{\sqrt{3}}{4}$	3p 2p