Inspectoratul Şcolar Judeţean Neamţ

EVALUARE NAŢIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-A
Anul şcolar 2018-2019

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieţi numai rezultatele. (30 de puncte)

5p **1.** Rezultatul calculului $-8:4+2\cdot(-1)$ este egal cu ... .

5p **2.** Valoarea lui a din proporţia $\frac{a+2}{6}=\frac{1}{3}$ este egală cu ... .

5p **3.** Cel mai mare număr natural din intervalul $(-5,5)$ este egal cu ... .

5p **4.** Perimetrul pătratului $ABCD$ este egal cu 12 cm. Aria acestui pătrat este egală cu ... cm^2.

5p **5.** În prisma patrulateră dreaptă $ABCDA'B'C'D'$ cu baza pătratul $ABCD$ se ştie că $AB=6\sqrt{3}\,\text{cm}$ şi $AA'=6\,\text{cm}$. Măsura unghiului determinat de dreptele AD şi BC' este egală cu ...°.

5p **6.** În tabelul următor sunt prezentate temperaturile întregistrate, la ora 12, pe parcursul unei săptămâni din luna martie:

Ziua	1	2	3	4	5	6	7
Temperatura (°C)	3	2	–4	–2	3	5	6

Diferenţa dintre cea mai mare temperatură şi cea mai mică temperatură înregistrate în săptămâna respectivă este egală cu ... °C.

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieţi rezolvările complete. (30 de puncte)

5p **1.** Desenaţi, pe foaia de examen, o prismă triunghiulară dreaptă $ABCA'B'C'$.

5p **2.** Arătaţi că media geometrică a numerelor $a=\left(3\sqrt{24}+2\sqrt{54}-\sqrt{96}\right):\sqrt{6}$ şi $b=\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+1\frac{1}{6}$ este egală cu 4.

5p **3.** După ce a parcurs un sfert din lungimea unui traseu, un excursionist constată că, dacă mai merge 500 de metri mai are de parcurs două treimi din lungimea totală a traseului. Calculaţi câţi km are traseul.

4. Se consideră funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=3x-6$.

5p **a)** Reprezentaţi grafic funcţia f într-un sistem de coordonate xOy.

5p **b)** Calculaţi distanţa de la punctul O, originea sistemului de coordonate xOy, la reprezentarea graficului funcţiei f.

5p **5.** Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{5x+10}{x^2+4x+4}+\frac{6}{x^2-4}-\frac{3x}{x^2-2x}\right):\frac{x-5}{x^2-4x+4}$, unde x este număr real, $x\neq-2$, $x\neq0$, $x=2$ şi $x\neq5$. Demonstraţi că $E(x)=\frac{2(x-2)}{x+2}$, pentru orice x număr real, $x\neq-2$, $x\neq0$, $x=2$ şi $x\neq5$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieţi rezolvările complete. (30 de puncte)

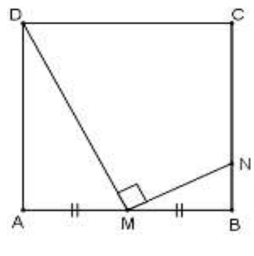
1. În *Figura 1* este reprezentat un pătrat $ABCD$, cu $AB=12\,\text{cm}$. Punctul M este mijlocul laturii AB, iar punctul N este situat pe latura BC astfel încât $NM\perp MD$.

5p **a)** Calculaţi lungimea segmentului DM.

5p **b)** Arătaţi că $BN=3\,\text{cm}$.

5p **c)** Considerăm punctul P, intersecţia dreptelor DN şi AB. Calculaţi lungimea segemntului DP.

Figura 1



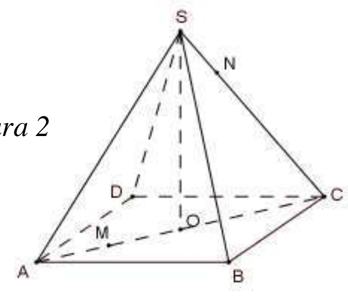
2. În *Figura 2* este reprezentată o piramidă patrulateră regulată, $SABCD$, cu baza pătratul $ABCD$ de centru O, înălţimea $SO=8\,\text{cm}$ şi muchia laterală $SA=4\sqrt{6}\,\text{cm}$.

5p **a)** Demonstraţi că $AB=8\,\text{cm}$.

5p **b)** Calculaţi aria laterală a piramidei $SABCD$.

5p **c)** Considerăm M, mijlocul segmentului AO şi $N\in SC$ astfel încât lungimea segmentului SN este egală cu un sfert din lungimea segmentului SC. Demonstraţi că distanţa de la punctul B la dreapta MN este egală cu $\frac{4\sqrt{21}}{3}\,\text{cm}$.

Figura 2



BAREM DE EVALUARE ŞI NOTARE

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	–4	**5p**
2.	0	**5p**
3.	4	**5p**
4.	9	**5p**
5.	30	**5p**
6.	10	**5p**

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

1.	Desenează prisma Notează prisma	**4p** **1p**
2.	$a=\left(6\sqrt{6}+6\sqrt{6}-4\sqrt{6}\right):\sqrt{6}$, $a=8$	**2p**
	$b=\frac{3}{6}+\frac{2}{6}+\frac{7}{6}$, $b=2$ şi media geometrică $m_g=\sqrt{8\cdot 2}=\sqrt{16}=4$	**3p**
3.	Notăm cu x lungimea traseului; $\frac{1}{4}x+500+\frac{2}{3}x=x$	**2p**
	$500=\frac{x}{12}$, $x=6000\,\text{m}$, deci lungimea traseului este de 6 km	**3p**
4.	**a)** Reprezentarea unui punct care aparţine graficului Reprezentarea altui punct care aparţine graficului Trasarea graficului funcţiei	**2p** **2p** **1p**
	b) Dacă $A(2,0)$ este intersecţia graficului funcţiei cu axa OX şi $B(0,-6)$ este intersecţia cu axa Oy, $OA=2$ şi $OB=6$	**2p**
	ΔOAB este dreptunghic în O, $AB=2\sqrt{10}$ şi $d(O,AB)=\frac{2\cdot 6}{2\sqrt{10}}=\frac{3\sqrt{10}}{5}$	**3p**
5.	$E(x)=\left(\frac{5(x+2)}{(x+2)^2}+\frac{6}{(x-2)(x+2)}-\frac{3x}{x(x-2)}\right)\cdot\frac{(x-2)^2}{x-5}$	**2p**
	$=\frac{5(x-2)+6-3(x+2)}{(x-2)(x+2)}\cdot\frac{(x-2)^2}{x-5}=\frac{2(x-5)}{x+2}\cdot\frac{x-2}{x-5}=\frac{2(x-2)}{x+2}$, pentru orice x număr real, $x\neq -2$, $x\neq 0$, $x=2$ şi $x\neq 5$.	**3p**

SUBIECTUL al III-lea **(30 de puncte)**

1.	**a)** M este mijlcul segmentului AB, $AM=6\,\text{cm}$; ΔDAM este dreptunghic în A, deci $DM^2=144+36$, $DM=6\sqrt{5}\,\text{cm}$.	**2p** **3p**
	b) $m(\sphericalangle DMA)+m(\sphericalangle DMN)+m(\sphericalangle NMB)=180°$, $m(\sphericalangle DMA)=90°-m(\sphericalangle NMB)$; În $\Delta NMB: m(\sphericalangle MNB)=90°-m(\sphericalangle NMB)$, deci $\sphericalangle DMA\equiv\sphericalangle MNB$	**2p**
	$\sphericalangle DMA\equiv\sphericalangle MNB$ şi $\sphericalangle DAM\equiv\sphericalangle MBN$ deci $\Delta DAM\sim\Delta MBN$: $\frac{DA}{MB}=\frac{AM}{BN}, BN=\frac{6\cdot 6}{12}=3\,\text{cm}$	**3p**
	c) În $\Delta PAD, BN\parallel AD$, $\frac{PB}{PA}=\frac{BN}{AD}=\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$ deci $BP=4\,\text{cm}$, $PA=16\,\text{cm}$	**3p**
	ΔDAP dreptunghic în A, $DP^2=144+256$, $DP=20\,\text{cm}$	**2p**
2.	**a)** ΔSOA dreptunghic în O, $AO^2=96-64$, $AO=4\sqrt{2}\,\text{cm}$ diagonala $AC=8\sqrt{2}\,\text{cm}$ deci latura pătratului $AB=8\,\text{cm}$	**2p** **3p**
	b) dacă E este mijlocul laturii BC, ΔSOE este dreptunghic în O, $OE=4\,\text{cm}$, $SE=4\sqrt{5}\,\text{cm}$	**3p**
	$A_l=\frac{4\cdot 8\cdot 4\sqrt{5}}{2}$, $A_l=64\sqrt{5}\,\text{cm}^2$	**2p**
	c) $\frac{CM}{CA}=\frac{CN}{CB}\left(=\frac{3}{4}\right)$, $\sphericalangle C$ comun deci $\Delta CMN\sim\Delta CAS$ şi obţinem $MN=3\sqrt{6}\,\text{cm}$ $BO\perp(SAC)$, construim $OP\perp MN$, $OP,MN\subset(SAC)$ deci $BP\perp MN$, $d(B,MN)=BP$	**2p**
	$OP\cap SA=\{Q\}$, $MN\parallel SA$, $\frac{OP}{OQ}=\frac{OM}{OA}=\frac{1}{2}$, $OP=\frac{OQ}{2}$ iar $OQ=\frac{8\cdot 4\sqrt{2}}{4\sqrt{6}}=\frac{8}{\sqrt{3}}$, $OP=\frac{4}{\sqrt{3}}\,\text{cm}$ ΔBOP dreptunghic în O, $BP^2=32+\frac{16}{3}$, $BP=\sqrt{\frac{112}{3}}$, $BP=\frac{4\sqrt{21}}{3}\,\text{cm}$	**3p**