EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENŢII CLASEI a VIII-a

Matematică

Test 2

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.**

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

5p **1.** Rezultatul calculului $40-20:5$ este egal cu … .

5p **2.** Dacă $\frac{x}{4}=3$, atunci numărul x este egal cu … .

5p **3.** Cel mai mare număr par din mulțimea $M=\{2,3,4,5,6,7,8,9\}$ este … .

5p **4.** Dreptunghiul $ABCD$ are $AB=8\text{cm}$ și $BC=6\text{cm}$. Lungimea diagonalei AC este egală cu … cm .

5p **5.** În *Figura 1* este reprezentat un cub $ABCDA'B'C'D'$. Unghiul determinat de dreptele AC și $D'C$ are măsura de …° .

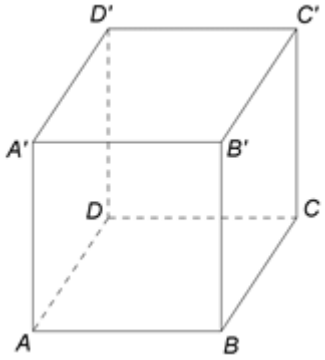
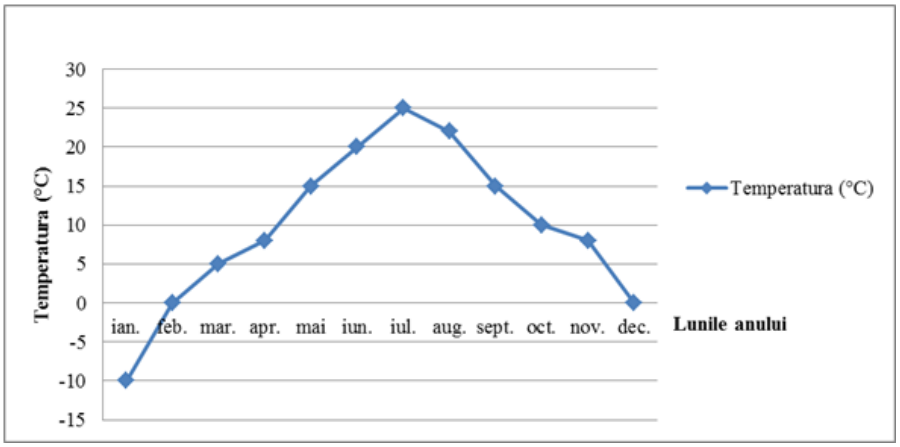


Figura 1

5p **6.** În diagrama de mai jos sunt prezentate temperaturile medii înregistrate la o stație meteo, pentru fiecare dintre lunile unui an.



Conform informațiilor din diagramă, diferența dintre cea mai mare temperatură și cea mai mică temperatură înregistrate în lunile din acel an 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 piramidă triunghiulară regulată, cu vârful V și baza triunghiul ABC.

5p **2.** Arătați că media aritmetică a numerelor $x=\frac{\sqrt{2}}{5}\cdot\left(\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{2}{3\sqrt{2}}\right)$ și $y=\left(\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{2}{3\sqrt{2}}\right):\frac{1}{5\sqrt{2}}$ este egală cu 1.

5p **3.** Irina cheltuiește o sumă de bani în două zile. În prima zi cheltuiește $\frac{3}{7}$ din sumă, iar în a doua zi restul de 36 de lei. Determinaţi suma totală cheltuită de Irina în cele două zile.

4. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=2x+3$.

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

5p **b)** În sistemul de coordonate xOy, determinați coordonatele punctului care aparține graficului funcției f, știind că punctul are abscisa de două ori mai mare decât ordonata.

5p **5.** Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{1}{x-2}-\frac{1}{x+2}-\frac{1}{(x-2)(x+2)}\right):\left(\frac{x^2-1}{x^2-4}-1\right)$, unde x este număr real, $x\neq -2$ şi $x\neq 2$. Arătați că $E(x)=1$, pentru orice x număr real, $x\neq -2$ şi $x\neq 2$.

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

1. *Figura 2* este schița unui teren agricol în formă de dreptunghi $ABCD$ cu $AB=600\,\text{m}$ şi $AD=400\,\text{m}$. Punctul E este mijlocul laturii AB, punctul F este mijlocul laturii CD și punctul M este mijlocul segmentului CE.

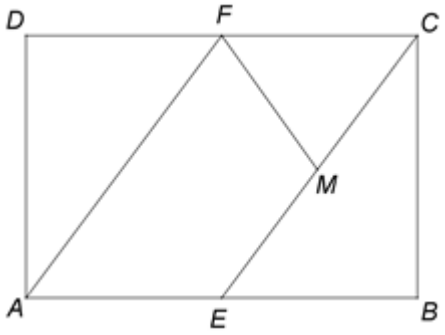


Figura 2

5p **a)** Arătați că perimetrul dreptunghiului $ABCD$ este egal cu $2000\,\text{m}$.

5p **b)** Demonstrați că punctele B, M și F sunt coliniare.

5p **c)** Arătați că aria patrulaterului $AEMF$ este de trei ori mai mare decât aria triunghiului CFM.

2. În *Figura 3* este reprezentată o prismă dreaptă $ABCDA'B'C'D'$ cu baza pătratul $ABCD$. Punctul O este intersecția dreptelor AC și BD, $AB=8\,\text{cm}$ și $AA'=8\sqrt{2}\,\text{cm}$.

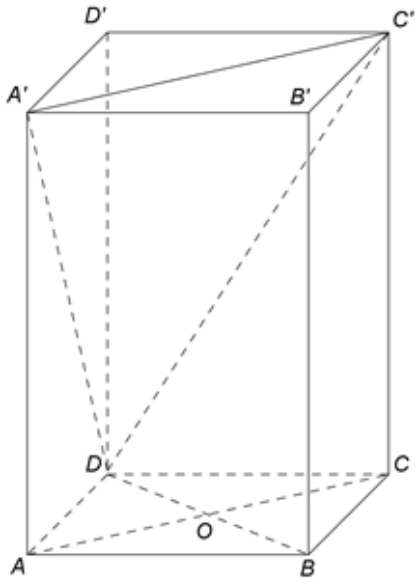


Figura 3

5p **a)** Arătați că aria bazei $ABCD$ este egală cu $64\,\text{cm}^2$.

5p **b)** Demonstrați că dreptele $A'C$ și AC' sunt perpendiculare.

5p **c)** Demonstrați că dreapta OB' este paralelă cu planul $(A'C'D)$.

EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENŢII CLASEI a VIII-a

Matematică

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Test 2

- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la 10 a punctajului total acordat 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 şi SUBIECTUL al III-lea

- **Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	36	**5p**
2.	12	**5p**
3.	8	**5p**
4.	10	**5p**
5.	60	**5p**
6.	35	**5p**

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

1.	Desenează piramida triunghiulară regulată	**4p**
	Notează piramida triunghiulară regulată, cu vârful V și baza triunghiul ABC	**1p**
2.	$x=\frac{\sqrt{2}}{5}\cdot\frac{3+2}{3\sqrt{2}}=\frac{1}{3}$	**2p**
	$y=\frac{3-2}{3\sqrt{2}}\cdot\frac{5\sqrt{2}}{1}=\frac{5}{3}\Rightarrow m_a=\frac{\frac{1}{3}+\frac{5}{3}}{2}=\frac{2}{2}=1$	**3p**
3.	$\frac{3}{7}\cdot x+36=x$, unde x este suma totală cheltuită de Irina în cele două zile	**2p**
	$x=63$ de lei	**3p**
4.	**a)** Reprezentarea unui punct care aparţine graficului funcţiei f	**2p**
	Reprezentarea altui punct care aparţine graficului funcţiei f	**2p**
	Trasarea graficului funcţiei f	**1p**
	b) $A(2a,a)$ este situat pe graficul funcției f, deci $f(2a)=a$, de unde obținem $4a+3=a$	**3p**
	$a=-1$, deci coordonatele punctului sunt $x=-2$ și $y=-1$	**2p**
5.	$\frac{1}{x-2}-\frac{1}{x+2}-\frac{1}{(x-2)(x+2)}=\frac{x+2-(x-2)-1}{(x-2)(x+2)}=\frac{3}{(x-2)(x+2)}$	**3p**
	$\frac{x^2-1}{x^2-4}-1=\frac{x^2-1-x^2+4}{(x-2)(x+2)}=\frac{3}{(x-2)(x+2)}$, deci $E(x)=\frac{3}{(x-2)(x+2)}\cdot\frac{(x-2)(x+2)}{3}=1$, pentru orice x număr real, $x\neq-2$ şi $x\neq2$	**2p**

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

1.	**a)** $P_{ABCD}=2(AB+AD)=$	**3p**
	$=2(600+400)=2000$ m	**2p**
	b) $BE\parallel CF$ și $BE=CF$, deci $BCFE$ este paralelogram	**2p**
	Punctul M este mijlocul segmentului CE, deci M este punctul de intersecție a diagonalelor paralelogramului $BCFE$, de unde obținem că punctele B, M și F sunt coliniare	**3p**

	c) $AECF$ este paralelogram, deci $\mathcal{A}_{\Delta AEF} = \mathcal{A}_{\Delta CFE}$	**1p**
	Punctul M este mijlocul segmentului CE, deci $\mathcal{A}_{\Delta EMF} = \mathcal{A}_{\Delta CFM} = \frac{1}{2}\mathcal{A}_{\Delta CFE}$	**2p**
	$\mathcal{A}_{AEMF} = \mathcal{A}_{\Delta AEF} + \mathcal{A}_{\Delta EMF} = 2\mathcal{A}_{\Delta CFM} + \mathcal{A}_{\Delta CFM}$, deci $\mathcal{A}_{AEMF} = 3\mathcal{A}_{\Delta CFM}$	**2p**
2.	**a)** $ABCD$ este pătrat, deci $\mathcal{A}_{ABCD} = AB^2 =$	**3p**
	$= 8^2 = 64\,\text{cm}^2$	**2p**
	b) $AC = 8\sqrt{2}\,\text{cm}$	**2p**
	$AC = AA'$ și $ACC'A'$ este dreptunghi, deci $ACC'A'$ este pătrat, de unde $A'C \perp AC'$	**3p**
	c) $B'O' = DO$ și $B'O' \parallel DO$ unde $\{O'\} = A'C' \cap B'D'$, deci $DOB'O'$ este paralelogram	**3p**
	$OB' \parallel DO'$ și $DO' \subset (A'C'D)$, deci $OB' \parallel (A'C'D)$	**2p**