Evaluarea Națională pentru absolvenții clasei a VIII-a
Anul școlar 2013 – 2014
Matematică

Modelul 5

- **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 $3 \cdot 3 - 9$ este egal cu ... .

5p **2.** Numărul natural nenul a pentru care $\frac{8}{a} = \frac{1}{2}$ este egal cu ... .

5p **3.** Se consideră mulțimile $A = \{2, 5, 6\}$ și $B = \{1, 2\}$. Mulțimea $A \cup B$ este egală cu $\{...\}$.

5p **4.** Latura pătratului cu aria 36 m^2 este egală cu ... m.

5p **5.** Se consideră cubul ABCDEFGH din Figura 1. Suma lungimilor tuturor muchiilor sale este egală cu 60 cm. Lungimea unei muchii este egală cu ... cm.

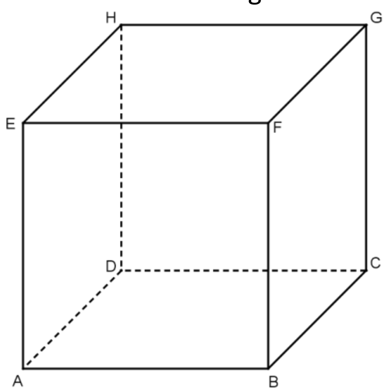


Figura 1

5p **6.** La un concurs sportiv internațional care se desfășoară la Brașov, participă sportivi din România, Germania, Franța și Ungaria, numărul lor fiind prezentat în următorul tabel .

Țara participantă	Franța	Germania	România	Ungaria
Număr participanți	22	24	15	10

Câți sportivi străini participă la acest concurs ?

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

5p **1.** Desenați, pe foaia de examen, o prisma triunghiulară regulată ABCA'B'C' .

5p **2.** Calculați media geometrică a numerelor a = $\sqrt{\left(2+\sqrt{3}\right)^2}$ și b = $\left|\sqrt{3}-2\right|$.

5p **3.** Dacă un grup de 24 de copii a plătit în total, pentru a intra într-un parc de distracții 288 de lei, cât va plăti intrarea un grup format din 36 de copii ?

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

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

5p b) Determinați numărul real m pentru care punctul $A(m; 2m)$ aparține graficului funcției f .

5p **5.** Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{2}{x+1} - \frac{4x}{x^2-1} - \frac{3x+6}{x^2+2x-x-2}\right) : \frac{1}{1-x}$,

unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2; \pm1\}$. Arătați că $E(x) = 5$ pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2; \pm1\}$.

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

1. În Figura 1 este reprezentat un perete ABCD, în formă de dreptunghi , pe care s-a aplicat faianță pe $\frac{2}{3}$ din suprafața sa, adică suprafața ABNM, $M \in (AD)$, $N \in (BC)$, $MN \parallel AB$. O placă de faianță are formă de pătrat cu latura de 40 cm. Știm că AB = 6 m și AD = 3 m .

5p a) Calculați aria suprafeței pe care s-a aplicat faianță.

5p b) Arătați că AM = 2 m.

5p c) Câte plăci de faianță sunt folosite?

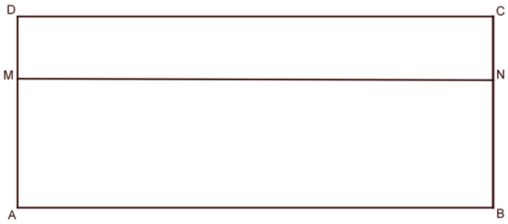


Figura 1

5p **2.** În Figura 2 este reprezentat schematic un acoperiș în formă de piramidă patrulateră regulată VABCD. Dimensiunile acoperișului sunt $VA = 6\sqrt{3}$ m și AB = 12 m.

5p a) Arătați că înălțimea acoperișului este egală cu 6 m.

b) Aflați sinusul unghiului format de VA și planul (ABC).

c) Stabiliți dacă, pentru acoperirea lui în întregime, ajung 180 m^2 știind că la îmbinări se pierde 10 % din tabla folosită.

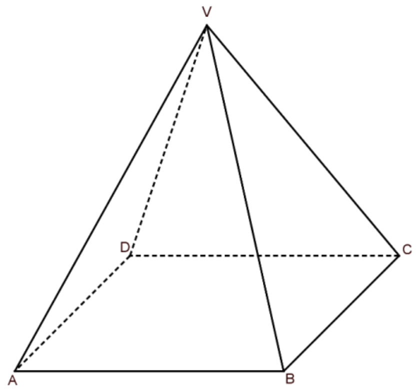


Figura 2

Evaluarea Națională pentru absolvenții clasei a VIII-a

Anul școlar 2013 – 2014

Matematică

Barem de evaluare și de notare

Modelul 5

- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea 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 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.**

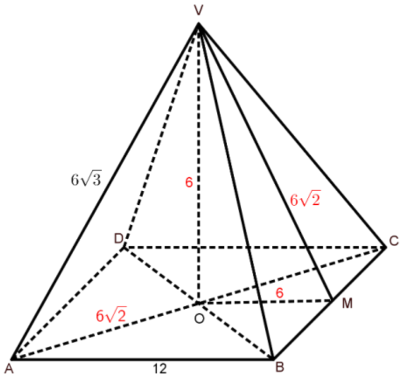
SUBIECTUL I (30 de puncte)

1.	*0*	5p
2.	*16*	5p
3.	*1, 2, 5, 6*	5p
4.	*6*	5p
5.	*5*	5p
6.	*56*	5p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1.	*Desenează prisma triunghiulară regulată* *Notează prisma triunghiulară regulată*	4p 1p
2.	$a=\sqrt{(2+\sqrt{3})^2}=\lvert 2+\sqrt{3}\rvert=2+\sqrt{3}$	2p
	$b=\lvert\sqrt{3}-2\rvert=2-\sqrt{3}$	1p
	$a\cdot b=(2+\sqrt{3})\cdot(2-\sqrt{3})=4-3=1$	1p
	$m_g=\sqrt{a\cdot b}=1$	1p
3.	$\frac{24}{288}=\frac{36}{x}$ *Finalizare : x = 432*	3p 2p
4.		
a)	*Determinarea coordonatelor unui punct al graficului* *Determinarea coordonatelor unui alt punct al graficului* *Trasarea corectă a graficului funcției*	1p 1p 3p
b)	$A(m;2m)\in G_f \Leftrightarrow \begin{matrix} f(m)=2m \\ f(m)=3m-2 \end{matrix}$ *Finalizare : m=2*	3p 2p
5.	$3x+6=3(x+2)$	1p
	$x^2-1=(x-1)(x+1)$	1p
	$x^2+2x-x-2=(x+2)(x-1)$	1p
	$E(x)=\left(\frac{2}{x+1}-\frac{4x}{(x-1)(x+1)}-\frac{3}{(x-1)}\right)\cdot(1-x)$	1p
	Finalizare E(x) = 5	1p

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1.		
a)	$A_{ABCD} = AB \cdot CD$	**1p**
	$A_{ABNM} = 12\ m^2$	**1p**
	$A_{ABNM} = \frac{2}{3} \cdot 18$	**1p**
	$A_{ABCD} = 12\ m^2$	**2p**
b)	$A_{ABNM} = AB \cdot AM$ $12 = 6 \cdot AM$ Finalizare: $AM = 2$	**1p** **3p** **1p**
c)	$A_{\text{unei plăci de faianță}} = l^2$ $A_{\text{unei plăci de faianță}} = 1600\ cm^2$ $1600\ cm^2 = 0{,}16\ m^2$ Finalizare: $12\ m^2 : 0{,}16\ m^2 = 75$ plăci de faianță	**1p** **1p** **1p** **2p**
2.		
a)	$OA = \frac{l\sqrt{2}}{2}$; $OA = 6\sqrt{2}\,m$.	**2p**
	$VO^2 + OA^2 = VA^2$.	**2p**
	Finalizare: $VO = 6\ m$.	**1p**
b)	$AO = pr_{(ABC)} VA$.	**1p**
	$sin(\sphericalangle(VA;(ABC))) = sin(\sphericalangle VA; AO) = sin(\sphericalangle VAO) = \frac{VO}{VA}$;	**3p**
	$sin(\sphericalangle VAO) = \frac{\sqrt{3}}{3}$	**1p**
c)	$A_{lat.} = \frac{P_{bazei} \cdot a_{piramidei}}{2}$; $P_{bazei} = 48\ m$; $a_{piramidei} = VM = 6\sqrt{2}\ m$.	**2p**
	$A_{lat.} = 144\sqrt{2}\ m^2$.	**1p**
	$A_{lat.} + 10\% \cdot A_{lat.} = \frac{792\sqrt{2}}{5}\ m^2$.	**1p**
	Finalizare: $\frac{792\sqrt{2}}{5} m^2 > 180\ m^2$, deci nu sunt suficienți 180 m^2 de tablă.	**1p**