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

Modelul 4

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

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele. **(30 de puncte)**

5p **1.** Rezultatul calculului 24 : (24 -21) este egal cu ... .

5p **2.** Dacă $\frac{n+1}{3} = 1$ atunci numărul natural n este egal cu ... .

5p **3.** Se consideră mulțimile A = $\{0,1,3,4\}$ și B = $\{1,2,5\}$. Mulțimea A ∩ B este egală cu $\{...\}$

5p **4.** Dacă măsura unui unghi ascuțit al unui triunghi dreptunghic este de 60^0 atunci măsura celuilalt unghi ascuțit al acestui triunghi dreptunghic are măsura de ... ^{0}

5p **5.** În Figura 1 ABCD este un tetraedru regulat cu muchia AB = 10 cm. Suma lungimilor tuturor muchiilor tetraedrului este egală cu ... cm.

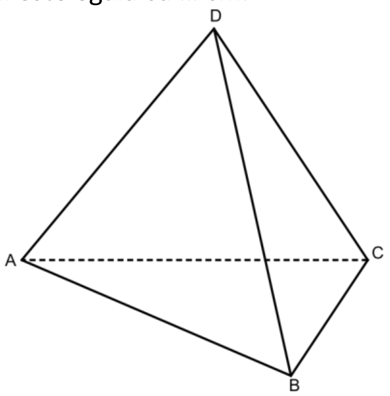


Figura 1

5p **6.** Toți elevii unei clase au susținut un test. Rezultatele obținute sunt reprezentate în tabelul de mai jos. Conform tabelului, nota care a fost obținută de către cel mai mare număr de elevi este nota ... .

Nota obținută	10	9	8	7	6	5	4
Numărul de elevi	2	4	3	6	5	5	3

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

5p **1.** Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic ABCDA'B'C'D'.

5p **2.** Lungimea muchiei unui cub este de 4,5 m. Putem construi acest cub având la dispoziție 52 metri de sârmă ?

5p **3.** Un elev are la o materie o notă de 5 și un 9 și trebuie să mai primească o notă. Care este nota pe care trebuie s-o primească elevul pentru ca media să fie 8 fix.

4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = \frac{1}{3}x - 1$

5p a) Reprezentați graficul funcției *f(x).*

5p b) Determinați valoarea numărului m, știind că punctul P(m,5) se află pe graficul funcției *f(x).*

5p **5.** Arătați că $(2x-1)^2 - (x-3)^2 = (3x-4)(x+2)$, pentru orice x număr real.

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

1. Matei dorește să construiască un loc de joacă pe un teren în formă de trapez dreptunghic ABCD, ca în Figura 1. Se știe că baza mare BC este de 5 m, latura oblică DC este de $2\sqrt{5}$ m și BD = $\sqrt{5}$ m.

5p a) Determinați măsura unghiului BDC .

5p b) Câți metri de gard trebuie să cumpere pentru a împrejmui locul de joacă?

5p c) Locul de joacă ocupă o parte din terenul EBC cumpărat de Matei, unde $\{E\} = AB \cap CD$. Care este suprafața totală a terenului lui Matei?

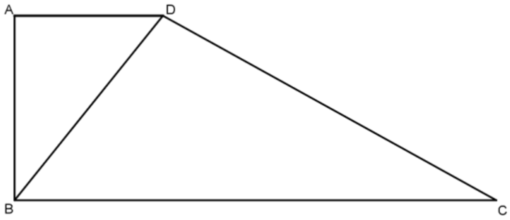


Figura 1

2. În Figura 2 este reprezentat un rezervor metalic alimentat prin punctul V, având toate muchiile egale cu 10 m.

5p a) Dacă rezervorul se vopsește prin interior, știind că la 1 m^2 se folosesc 0,5 kg de vopsea, sunt suficiente 340 kg ?

5p b) Câți litri de apă încap în rezervor ?

5p c) Aflați înălțimea rezervorului.

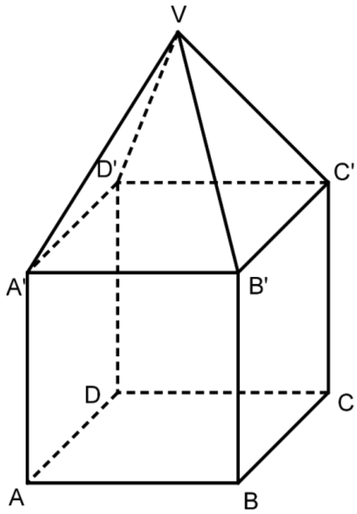


Figura 2

Evaluarea Națională pentru absolvenții clasei a VIII-a
Anul școlar 2013 – 2014
Matematică
Barem de evaluare și de notare

Modelul 4

- **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.**

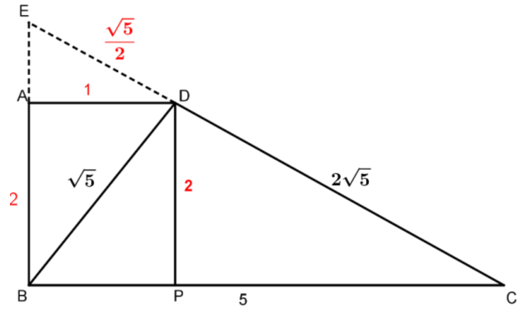
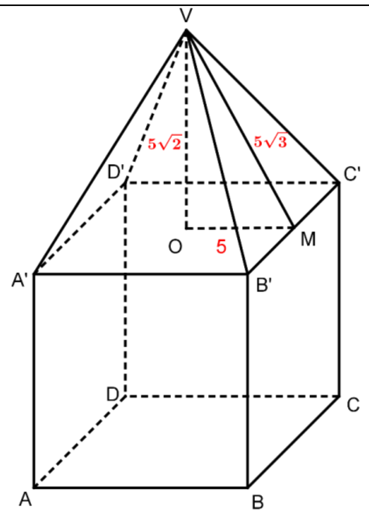
SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	*8*	*5p*
2.	*2*	*5p*
3.	*1*	*5p*
4.	*30*	*5p*
5.	*60*	*5p*
6.	*7*	*5p*

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

1.	*Desenează paralelipipedul dreptunghic* *Notează paralelipipedul dreptunghic*	*4p* *1p*
2.	$4{,}5\cdot 12 = 54\ m$ *Finalizare:* $54 > 52$, *deci nu putem construi acest cub.*	*4p* *1p*
3.	*Notăm cu x nota necesară elevului.* $(x+5+9) : 3 = 8$ *Finalizare:* $x = 10$	*1p* *2p* *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)	$P(m,5) \in G_f \Leftrightarrow f(m) = 5$ $f(m) = \frac{1}{3}m - 1$ $\frac{1}{3}m - 1 = 5$ *Finalizare:* $m = 18$	*1p* *1p* *1p* *2p*
5.	$(2x-1)^2 - (x-3)^2 = (2x-1+x-3)(2x-1-x+3)$ *Finalizare:* $(2x-1)^2 - (x-3)^2 = (3x-4)(x+2)$	*4p* *1p*

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

1.		
a)	*Verificăm dacă:* $BD^2 + DC^2 = BC^2$, $5 + 20 = 25$ - *adevărat* *Finalizare:* $\triangle BDC$ *dreptunghic,* $m(\sphericalangle BDC) = 90^0$	*4p* *1p*
b)	*Fie* $DP \perp BC$ $DP = \frac{BD \cdot DC}{BC}$, $DP = 2\ m \Rightarrow AB = 2m$	*2p*
	$AD^2 + AB^2 = BD^2 \Rightarrow AD = 1\ m$	*1p*
	$P_{ABCD} = AB + BC + CD + DA$, $P_{ABCD} = 8 + 2\sqrt{5}\ m$.	*2p*
c)	*Teorema catetei:* $BD^2 = DC \cdot DE \Rightarrow DE = \frac{\sqrt{5}}{2}\ m \Rightarrow EC = \frac{5\sqrt{5}}{2}\ m$ $A_{\Delta BCE} = \frac{BD \cdot EC}{2} = \frac{25}{4} m^2$.	*3p* *2p*
2.		
a)	*Fie* $VM \perp B'C'$, $VM = \frac{l\sqrt{3}}{2}$, $VM = 5\sqrt{3}\ m$ $A_{lat.piramidă} = \frac{P_b \cdot a_p}{2}$, $A_{lat.piramidă} = 100\sqrt{3}\ m^2$ $A_{tot.cub} = 6l^2$, $A_{tot.cub} = 600\ m^2$ $A_{A'B'C'D'} = l^2$, $A_{A'B'C'D'} = 100\ m^2$ 	*3p*
	Suprafața interioară $= A_{lat.piramidă} + A_{tot.cub} - A_{A'B'C'D'}$, *Suprafața interioară* $= 100\sqrt{3} + 500\ m^2$	*1p*
	$\frac{1}{2} \cdot (100\sqrt{3} + 500) = 50\sqrt{3} + 250 < 90 + 250 = 340$ *Finalizare: Sunt suficiente 340 kg de vopsea.*	*1p*
b)	$VO^2 + OM^2 = VM^2 \Rightarrow VO = 5\sqrt{2}\ m$ $V_{piramidă} = \frac{A_b \cdot h}{3}$, $V_{piramidă} = \frac{500\sqrt{2}}{3}\ m^3$ $V_{cub} = l^3$, $V_{cub} = 1000\ m^3$ $V_{rezervor} = \frac{500\sqrt{2}}{3} + 1000\ m^3$	*2p* *1p* *1p* *1p*
c)	$h_{piramidă} = VO = 5\sqrt{2}\ m$ $h_{cub} = 10\ m$ $h_{rezervor} = 5(\sqrt{2} + 2)\ m$	*1p* *1p* *3p*