INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN CLUJ

OLIMPIADA SATELOR CLUJENE

MATEMATICĂ- ETAPA LOCALĂ

CLASA a IV-a

27.02.2015

Subiectul I.(30 puncte)

a) Calculează: $\left[2+(3\cdot5-2\cdot4)\right]:3+3:\left[2+(49:7-2):5\right]$

b) Află numărul necunoscut: $\left[(x+789:3)\cdot8-1868\right]\cdot6=1416$

Subiectul II.(20 puncte)

Când s-a născut Jack, Tom avea vârsta egală cu un sfert din cel mai mare număr mai mic decât 20 care conține cifra 6. În 2015, Tom a împlinit 5 ani.

a) In ce an s-a născut Jack?

b) Care este cel mai apropiat an după 2015 în care Tom va avea vârsta dublul vârstei lui Jack?

Subiectul III.(20 puncte)

(SUDOKU) Completaţi pătratele de mai jos astfel încât orice rând, orice coloană şi orice pătrat de 3x3 căsuţe să conţină, o singură dată, fiecare cifră cuprinsă între 1 şi 9.

4			5	1	2			7
6	1	7		9			4	
	5	3				8		9
	6		7	3	1		2	4
7	9				5	1	8	3
1		2	9	4			5	
5		6		7			3	8
9	4			8	6		7	2
3			2		4		9	1

Subiectul IV.(20 puncte)

Veveriţele Miţi, Piţi şi cu Riţi au număr egal de grămezi de alune, doar că Piți are în fiecare grămadă câte 1 alună, Riți are în fiecare grămadă câte 3 alune iar Miți are în fiecare grămadă câte 5 alune. Prietenul lor Jack le face o surpriză și le aduce câteva alune, astfel Piți primește 50 de alune, Riți primește 40 de alune iar Miți primește 30 de alune. Știind că după surpriza făcută de Jack, cele trei veverițe au împreună 345 alune, aflați câte alune are fiecare dintre ele.

Subiectele au fost - propuse de prof. Cristian Petru Pop, ISJ Cluj
- traduse de prof. Edit Szasz, Colegiul Tehnic Turda

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

"Matematică,matematică, matematică, matematică,........
Atâta matematică? Nu! Mai multă!"
(Grigore Moisil)

Succes!

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN CLUJ

OLIMPIADA SATELOR CLUJENE

MATEMATICĂ- ETAPA LOCALĂ

CLASA a V-a

27.02.2015

Subiectul I.(30 puncte)

Să se calculeze:

a) $50:(51-50:50)\left(2016-2015^0\right)$;

b) $a+4b+3c$, știind că $a+b=1100$ şi $b+c=305$.

Subiectul II.(15 puncte)

Să se determine care pot fi ultimele 2 cifre ale sumei a 25 de numere naturale consecutive.

Subiectul III.(20 puncte)

(SUDOKU) Completaţi pătratele de mai jos astfel încât orice rând, orice coloană şi orice pătrat de 3x3 căsuţe să conţină, o singură dată, fiecare cifră cuprinsă între 1 şi 9.

9	1	4			5			
3		6		7	9		2	4
8		2			1			5
5		9	1	4	2			3
7	2				3		1	
	4		6				5	
			2				4	
		1	7	5		3	9	2
	3	5	9		4	7	6	

Subiectul IV.(25 puncte)

Ionel are banii adunaţi aranjaţi în plicuri: în primul plic are 7 lei, în al doilea plic are 11 lei, în al treilea plic are 15 lei, în plicul cu numărul 4 are 19 lei, în plicul cu numărul 5 are 23 lei, şi aşa mai departe.

a) Aflaţi ce sumă are Ionel în plicul cu numărul 30;

b) Stabiliţi dacă există vreun plic în care să fie 2015 lei;

c) Ionel își dorește o consolă PlayStation 4 care costă 1799 lei. Câți lei primește rest Ionel dacă plătește cu banii din primele 30 plicuri?

Subiectele au fost - propuse de prof. Simona Pop - Colegiul Augustin Maior Cluj-Napoca
prof. Anca Cristina Hodorogea –ISJ Cluj
prof. Emilia Copaciu - Colegiul Ana Aslan Cluj-Napoca
- traduse de prof. Edit Szasz, Colegiul Tehnic Turda

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

"Matematică,matematică, matematică, matematică,........
Atâta matematică? Nu! Mai multă!"
(Grigore Moisil)

Succes!

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN CLUJ

OLIMPIADA SATELOR CLUJENE

MATEMATICĂ- ETAPA LOCALĂ

CLASA a VI-a

27.02.2015

Subiectul I.(30 puncte)

a) Să se determine numerele naturale x astfel încât $\frac{1}{5} < \frac{3}{x-2} \leq \frac{9}{5}$;

b) Arătați că $(11^{2015} - 11^{2014}) : (11^{2014} - 11^{2013}) + 3^3 \cdot 2 \in N$.

c) Fie A=$\frac{1}{1\cdot 2}+\frac{1}{2\cdot 3}+\frac{1}{3\cdot 4}+...+\frac{1}{2013\cdot 2014}+\frac{1}{2014\cdot 2015}$ și

B=$\left(1-\frac{1}{2}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{3}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{4}\right)\cdot ...\cdot\left(1-\frac{1}{2015}\right)$. Determinați numerele A și B și demonstrați că $\frac{A}{2014B} \in N$.

Subiectul II.(20 puncte)

Din suma economisită, un elev a cheltuit în prima zi $\frac{1}{25}$; a doua zi a cheltuit 0,(3) din suma rămasă, a treia zi a cheltuit un sfert din noul rest, rămânându-i pentru a patra zi suma de 18 lei. Ce sumă a avut inițial și cât a cheltuit în fiecare zi elevul?

Subiectul III.(20 puncte)

(SUDOKU) Completaţi pătratele de mai jos astfel încât orice rând, orice coloană şi orice pătrat de 3x3 căsuţe să conţină, o singură dată, fiecare cifră cuprinsă între 1 şi 9.

6		5	7	2		8		1
	2					6	9	
		1						
9			4	7	2	1		
				1	6	5		
		3	5		9		6	2
1			6	5		3	2	8
5		7		9				
8					3	9		7

Subiectul IV.(20 puncte)

a) Suma a două unghiuri adiacente este 130^0. Determinați măsura unghiului format de bisectoarele celor două unghiuri adiacente.

b) Determinați două unghiuri complementare, știind că $\frac{4}{9}$ din măsura unuia reprezintă cât dublul a $\frac{2}{3}$ din măsura celuilalt.

Subiectele au fost - propuse de prof. Sorin Pop - Şcoala Octavian Goga Cluj-Napoca
prof. Sorin Galea - Colegiul Ana Aslan Cluj-Napoca
- traduse de prof. Edit Szasz, Colegiul Tehnic

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

"Matematică,matematică, matematică, matematică,........
Atâta matematică? Nu! Mai multă!"
(Grigore Moisil)

Succes!

OLIMPIADA SATELOR CLUJENE
MATEMATICĂ- ETAPA LOCALĂ
CLASA a VII-a
27.02.2015

Subiectul I. (30 puncte)

Se consideră numerele a şi b, unde:

$a=0,(25)\cdot(1+2+3+...+2015):36\frac{7}{11}:35$ şi $b=\sqrt{1\cdot2\cdot3\cdot...\cdot2015+3}$.

a) Calculaţi a şi arătaţi că este pătrat perfect.
b) Arătaţi că b este număr iraţional.

Subiectul II. (20 puncte)

Un sfert din suprafaţa unei grădini este cultivată cu roşii, o cincime cu castraveţi, iar pe restul de 88 m^2 sunt pomi fructiferi.
a) Arătaţi că suprafaţa acoperită cu legume este mai mică decât jumătate din suprafaţa grădinii.
b) Câţi ari are grădina?

Subiectul III. (20 puncte)

Rombul $ABCD$ are $m(\sphericalangle ADC)=150°$. Pe latura (CD) se construieşte în exterior triunghiul echilateral CDE. Demonstraţi că triunghiul ACE este isoscel.

Subiectul IV. (20 puncte)

Fie pătratul $ABCD$ cu $AB=25$ cm, $M\in(AB)$, astfel încât $\frac{AM}{MB}=\frac{1}{4}$. Ştiind că $MN \parallel AD$, $N\in(AC)$ şi $NP \parallel DC$, $P\in(BC)$, aflaţi aria patrulaterului $MNPB$.

Subiectele au fost - propuse de prof. Paula Balica - Şcoala Ion Agârbiceanu Cluj-Napoca
prof. Ioan Balica - Şcoala Ioan Bob Cluj-Napoca
- traduse de prof. Edit Szasz, Colegiul Tehnic Turda

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

"Matematică,matematică, matematică, matematică,........
Atâta matematică? Nu! Mai multă!"
(Grigore Moisil)

Succes!

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN CLUJ

OLIMPIADA SATELOR CLUJENE
MATEMATICĂ- ETAPA LOCALĂ
27.02.2015
CLASA a VIII-a

Subiectul I.(30 puncte)

1. Verificaţi dacă $a = 1 + \sqrt{11-6\sqrt{2}} + \sqrt{\left(1-\sqrt{2}\right)^2}$ aparţine mulţimii $A = \left\{x \in \mathbb{R} \,/\, \left|\frac{2x-1}{3}\right| \leq 2\right\}$;
2. Să de determine numerele x şi y care verifică egalitatea $x^2 + y^2 - 4y + 8x + 20 = 0$;
3. Calculaţi $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{1}}{\sqrt{1\cdot 2}} + \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3\cdot 2}} + \frac{\sqrt{4}-\sqrt{3}}{\sqrt{4\cdot 3}} + \cdots + \frac{\sqrt{2025}-\sqrt{2024}}{\sqrt{2024\cdot 2025}}$.

Subiectul II.(15 puncte)

Fie expresia $E(x) = \left(\frac{3}{x-2} + \frac{2}{x+2} + \frac{7}{4-x^2}\right) : \left(\frac{7-4x}{x^2-4} + 1\right)$, $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, 1, 2, 3\}$

a) Arătaţi că $E(x) = \frac{5}{x-3}$, $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, 1, 2, 3\}$.

b) Determinaţi media geometrică a numerelor $a = \left|E(3\sqrt{2})\right|$ şi $b = \left|E(-3\sqrt{2})\right|$.

c) Determinaţi valorile întregi ale lui t pentru care $E(t) \in \mathbb{Z}$.

Subiectul III.(20 puncte)

Un suport pentru creioane are forma unei prisme triunghiulare regulate $ABCDEF$. Înălţimea suportului este egală cu $15\ cm$, iar aria bazei este egală cu $25\sqrt{3}\ \ cm^2$.

a) Un creion are un capăt în punctul D iar celălalt în mijlocul laturii BC. Demonstraţi că lungimea creionului nu depăşeşte $18\ cm$.

b) Determinaţi măsura unghiului dintre planele (ABC) şi (DBC).

Subiectul IV.(25 puncte)

Un cort militar confecţionat din pânză are forma unei piramide patrulatere regulate $SABCD$ şi este susţinut prin tije metalice corespunzătoare tuturor muchiilor piramidei. Tijele corespunzătoare muchiilor bazei au lungimea egală cu $8m$, iar tija corespunzătoare înălţimii are lungimea egală cu $3m$. Cortul se încheie cu un fermoar ataşat de-a lungul înălţimii unei feţe laterale.

a) Determinaţi lungimea fermoarului.

b) Un melc se deplasează pe pereţii exteriori ai cortului din punctul A până în punctul C . Demonstraţi că drumul minim parcurs de melc este mai mic de $13\ m$. $(6{,}4 < \sqrt{41} < 6{,}5)$

c) Demonstraţi că $EO \parallel (SAB)$ ştiind că E este mijlocul muchiei SC şi O este centrul bazei ABCD.

Subiectele au fost -propuse de prof: Elena Măgdaş - Şcoala Gimnazială "Horea" Cluj-Napoca
prof: Ioana Luduşan - Liceul Teoretic "Gheorghe Şincai" Cluj-Napoca
- traduse de prof. Edit Szasz, Colegiul Tehnic Turda

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

"Matematică,matematică, matematică, matematică,........
Atâta matematică? Nu! Mai multă!"
(Grigore Moisil)

Succes!

OLIMPIADA SATELOR CLUJENE

Barem CLASA a IV-a

27.02.2015

Of. 10p

SUBIECTUL I: (30 puncte)

a) $\left[2+\left(3\cdot5-2\cdot4\right)\right]:3+3:\left[2+\left(49:7-2\right):5\right]=\left[2+\left(15-8\right)\right]:3+3:\left(2+1\right)=4$ **(10 puncte)**

$\left(2+7\right):3+3:3=3+1=4$ **(5 puncte)**

b) $\left(x+263\right)\cdot8-1868=1416:6\Leftrightarrow\left(x+263\right)\cdot8=236+1868$ **(10 puncte)**

$x+263=263\Leftrightarrow x=0$ **(5 puncte)**

SUBIECTUL II (20 puncte)

Cel mai mare număr mai mic decât 20 care conține cifra 6 este 16 **(5 puncte)**

Când s-a născut Jack, Tom avea 16:4=4 ani **(5 puncte)**

a) Dacă în 2015 Tom a împlinit 5 ani, atunci Jack s-a născut în 2014 **(5 puncte)**
b) În 2018 Tom va avea 8 ani, iar Jack 4 ani. **(5 puncte)**

SUBIECTUL III (20 puncte)

4	8	9	5	1	2	3	6	7
6	1	7	8	9	3	2	4	5
2	5	3	4	6	7	8	1	9
8	6	5	7	3	1	9	2	4
7	9	4	6	2	5	1	8	3
1	3	2	9	4	8	7	5	6
5	2	6	1	7	9	4	3	8
9	4	1	3	8	6	5	7	2
3	7	8	2	5	4	6	9	1

Se acordă 10 puncte pentru completarea parțială, dar corectă.

SUBIECTUL IV (20 puncte)

Fie x numărul de grămezi

$$\left.\begin{array}{l}P:x\cdot1+50\\R:x\cdot3+40\\M:x\cdot5+30\end{array}\right\}\Rightarrow 9x+120=345\Rightarrow x=25\Rightarrow\left\{\begin{array}{l}P=75\\R=115\\M=155\end{array}\right.$$ **(20 puncte)**

OLIMPIADA SATELOR CLUJENE

Barem CLASA a V-a

27.02.2015

Of. 10p

SUBIECTUL I: (30 puncte)

a) $50:(51-50:50)(2016-2015^0)=50:50\cdot 2015=2015$ **(15 puncte)**

b) $a+4b+3c=a+b+3(b+c)=1100+915=2015$ **(15 puncte)**

SUBIECTUL II (15 puncte)

S=x+x+1+x+2+x+3+…+x+24=25x+300 **(10 puncte)**

1. x=4k, k natural, deci S=100K+300=…..00
2. x=4k+1, k natural, deci S=100K+325=…..25
3. x=4k+2, k natural, deci S=100K+350=…..50
4. x=4k+3, k natural, deci S=100K+375=…..75 **(5 puncte)**

SUBIECTUL III (20 puncte)

9	1	4	3	2	5	6	8	7
3	5	6	8	7	9	1	2	4
8	7	2	4	6	1	9	3	5
5	6	9	1	4	2	8	7	3
7	2	8	5	9	3	4	1	6
1	4	3	6	8	7	2	5	9
6	9	7	2	3	8	5	4	1
4	8	1	7	5	6	3	9	2
2	3	5	9	1	4	7	6	8

Se acordă 10 puncte pentru completarea parțială, dar corectă.

SUBIECTUL IV (25 puncte)

Observăm că în plicul cu numărul n, Ionel are 4n+3 lei; **(5 p)**

a) 123 lei; **(5 p)**

b) 4n+3=2015, deci n=503; **(5 p)**

c) $S_{30}=4(1+2+3+...+30)+3\cdot 30=1950$ **(5 p)**

Ionel primește rest 151 lei. **(5 p)**

OLIMPIADA SATELOR CLUJENE

Barem CLASA a VI-a

27.02.2015

Of. 10 p

Subiectul I. (30 puncte)

a) $\frac{9}{45} < \frac{9}{3x-6} \leq \frac{9}{5}$ **(2 puncte)**

inversarea $\mathbf{5 \leq 3x - 6 < 45}$ **(3 puncte)**

x∈ $\{4,5, \ldots ,16\}$. **(5 puncte)**

b) $= [11^{2014} \cdot (11-1)] : [11^{2013} \cdot (11-1)] + 54 =$ **(4 puncte)**

$= 11+54 =$ **(3 puncte)**

$= 65$ **(3 puncte).**

c) A=$\frac{2014}{2015}$ **(3 puncte),** B==$\frac{1}{2015}$ **(3 puncte),** $\frac{\mathbf{A}}{\mathbf{2014B}} = \mathbf{1}$ **(4 puncte)**

Subiectul II. (20 puncte)

Notăm cu x suma de bani economisită. **(1 punct)**

dupa prima zi rămâne cu $\frac{24x}{25}$ **(4 puncte)**

dupa a doua zi rămâne cu $\frac{16x}{25}$ **(5 puncte)**

dupa a treia zi rămâne cu $\frac{12x}{25} = 18$ **(5 puncte)**

x=37.5 lei Cheltuie 1,5; 12; şi 6 lei. **(5 puncte)**

Orice alta metoda se punctează corespunzător.

Subiectul III. (20 puncte)

6	9	5	7	2	4	8	3	1
7	2	4	8	3	1	6	9	5
3	8	1	9	6	5	2	7	4
9	5	6	4	7	2	1	8	3
2	7	8	3	1	6	5	4	9
4	1	3	5	8	9	7	6	2
1	4	9	6	5	7	3	2	8
5	3	7	2	9	8	4	1	6
8	6	2	1	4	3	9	5	7

Se acordă 10 puncte pentru completarea parțială, dar corectă.

Subiectul IV. (20 puncte)

a) Măsura unghiului =65^0 **(10 puncte)**

b) $\begin{cases} m\widehat{A} + m\widehat{B} = 90^0 \\ \frac{4}{9} m\widehat{A} = \frac{4}{3} m\widehat{A} \end{cases}$ **(5 puncte)**

$m\widehat{A} = 22^0 30', m\widehat{B} = 67^0 30'$ **(5 puncte)**

OLIMPIADA SATELOR CLUJENE
Barem CLASA a VII-a
27.02.2015

Subiectul I.(30 puncte)

a) **(10 puncte)** $a=\frac{25}{99}\cdot\frac{2015\cdot 2016}{2}:\frac{403}{11}\cdot\frac{1}{35}$

(3 puncte) $a=\frac{25}{99}\cdot\frac{5\cdot 403\cdot 9\cdot 16\cdot 7}{1}\cdot\frac{11}{403}\cdot\frac{1}{35}=25\cdot 16=400$

(2 puncte) $a=20^2$, deci a este pătrat perfect.

b) **(10 puncte)** $u(1\cdot 2\cdot 3\cdot ....\cdot 2015)=0\Rightarrow u(1\cdot 2\cdot 3\cdot ....\cdot 2015+3)=3$

(3 puncte) $\Rightarrow 1\cdot 2\cdot 3\cdot ....\cdot 2015+3$ nu este pătrat perfect

(2 puncte) $\Rightarrow \sqrt{1\cdot 2\cdot 3\cdot ....\cdot 2015+3}\notin Q$, adică b este iraţional.

Subiectul II.(20 puncte)

a) **(7 puncte)** Fie x suprafaţa grădinii. Atunci $\frac{x}{4}=$suprafaţa cultivată cu roşii, iar $\frac{x}{5}=$suprafaţa cultivată cu castraveţi.

(3 puncte) $\frac{x}{4}+\frac{x}{5}=\frac{9x}{20}<\frac{10x}{20}=\frac{x}{2}$, deci suprafaţa acoperită cu legume este mai mică decât jumătate din suprafaţa grădinii.

b) **(7 puncte)** $\frac{9x}{20}+88=x\Leftrightarrow\frac{11x}{20}=88\Leftrightarrow x=160\,\mathrm{m}^2$

(3 puncte) $160\ \mathrm{m}^2 = 1{,}6\ \mathrm{dam}^2 = 1{,}6$ ari

<u>OBS.</u> Dacă elevii rezolvă punctul b) mai întâi, apoi punctul a), vor primi punctaj maxim şi la a), dacă rezolvarea este corectă.

Subiectul III.(20 puncte)

(5 puncte) Desen corect

(5 puncte) $m(<ADE)=150^0$

(10 puncte) $\Delta ADE\equiv\Delta ADC(L.U.L.)\Rightarrow[AE]\equiv[AC]\Rightarrow\Delta ACE$ este isoscel.

Subiectul IV.(20 puncte)

(5 puncte) Desen corect

(3 puncte) $\frac{AM}{MB}=\frac{1}{4}\Rightarrow\frac{AM}{AB}=\frac{1}{5}\Rightarrow MB=20\,\mathrm{cm}$

(3 puncte) $MNPB$ dreptunghi

(3 puncte) $MN\parallel AD\Rightarrow MN\parallel BC\Rightarrow\Delta AMN\sim\Delta ABC$

(2 puncte) $MN=BP=5\,\mathrm{cm}$.

(4 puncte) $A_{MNPB}=MN\cdot NP=100\,\mathrm{cm}^2$.

OLIMPIADA SATELOR CLUJENE

Barem CLASA a VIII-a

27.02.2015

Of. 10p

SUBIECTUL I: (30 puncte)

1. $a = 1 + 3 - \sqrt{2} + \sqrt{2} - 1 = 3$ **(4 puncte)**;

$-2 \leq \frac{2x-1}{3} \leq 2$ **(1 punct)** $-6 \leq 2x - 1 \leq 6$ **(1 punct)** $-\frac{5}{2} \leq x \leq \frac{7}{2}$ **(2 puncte)**

$A = [-\frac{5}{2}, \frac{7}{2}]$ **(1 punct)** ; $-\frac{5}{2} \leq 3 \leq \frac{7}{2} \Rightarrow a \in A$. **(1 punct)**

2. $x^2 + 8x + 16 + y^2 - 4y + 4 = (x+4)^2 + (y-2)^2 \Rightarrow x = -4, y = 2$ **(10 puncte)**

3. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{1\cdot 2}} - \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{1\cdot 2}} + \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3\cdot 2}} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3\cdot 2}} + \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{4\cdot 3}} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4\cdot 3}} + \cdots + \frac{\sqrt{2025}}{\sqrt{2024\cdot 2025}} - \frac{\sqrt{2024}}{\sqrt{2025\cdot 2024}} =$
$1 - \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{4}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{2024}} - \frac{1}{\sqrt{2025}} = 1 - \frac{1}{\sqrt{2025}} = \frac{44}{45}$ **(10puncte)**

SUBIECTUL II (15 puncte)

a) $E(x) = \frac{5}{x-3}$ **(5 puncte)**

b) $a = \left|\frac{5}{3\sqrt{2}-3}\right| = \frac{5(\sqrt{2}+1)}{3}$ **(2 puncte)**; $b = \left|-\frac{5}{3\sqrt{2}+3}\right| = \frac{5(\sqrt{2}-1)}{3}$ **(2 puncte)**; $m_g = \frac{5}{3}$ **(1 punct)**

c) $E(t) = \frac{5}{t-3}$ **(1 punct)**; $t - 3 \in D_5$, $t \in \{-2,2,4,8\}$ dar $t \notin \{-2,2\}$, deci $t \in \{4,8\}$ **(4 puncte)**

SUBIECTUL III (20 puncte)

Construcția figurii **(3 puncte)**

a) $A_{ABC} = 25\sqrt{3} \Rightarrow \text{AB} = 10 \text{ cm}$(**4 puncte**); $\text{AM} = 5\sqrt{3} \text{ cm}$(**2puncte**); $\text{DM} = 10\sqrt{3} \text{ cm} = \sqrt{300} < \sqrt{324} = 18 \text{ cm}$(**4puncte**), M mijlocul muchiei BC.

b) Teorema celor trei perpendiculare => $DM \perp BC$ **(2 puncte)**
$m\sphericalangle((ABC),(DBC)) = m\sphericalangle(DMA)$ **(2 puncte)** ; $m\sphericalangle(DMA) = 60^\circ$ **(3puncte)**.

SUBIECTUL IV (25 puncte)

Construcția piramidei **(3puncte)**

a) $SM = 5\ m$ **(8 puncte)**, M mijlocul muchiei BC.

b) $AP \perp SB \Rightarrow distanța = 2AP$(**3puncte**), $SC = \sqrt{41}$, $A_{SAB} = \frac{AB\cdot SM}{2} = \frac{SB\cdot AP}{2} \Rightarrow$
$AP = \frac{40\sqrt{41}}{41}$ (**2puncte**) $\Rightarrow$ $AC = \frac{80\sqrt{41}}{41} < 13$m.**(2puncte)**

c) OE linie mijlocie în $\Delta CSA \Rightarrow OE \parallel SA \Rightarrow OE \parallel (SAB)$**(7 puncte)**