Evaluare naţională 2012
Simulare -15 martie 2012
Probă scrisă la MATEMATICĂ

Varianta 1

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

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

5p 1. Rezultatul calculului $20:4-4$ este egal cu ....

5p 2. Numărul natural nenul n, pentru care $\frac{2}{n}=\frac{1}{5}$, este egal cu ....

5p 3. Cel mai mare număr natural impar care aparţine intervalului $[0;5)$ este egal cu ....

5p 4. Suma între lungimea şi lăţimea unui dreptunghi este egală cu 10 cm. Perimetrul acestui dreptunghi este egal cu ....

5p 5. Se consideră cubul *ALGORITM* din Figura 1. Măsura unghiului dintre dreptele *GO* şi *LT* este egală cu ... ^{o}.

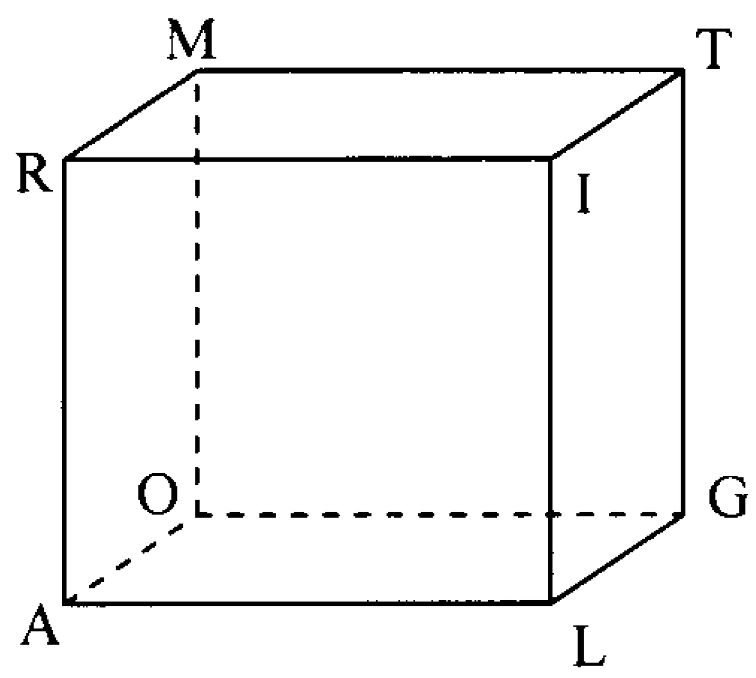

Figura 1

5p 6. Numărul de elevi, pe grupe de vârstă, participanţi la trupa de dans a unei şcoli, este reprezentat în tabelul de mai jos:

Vârstă (ani)	11	12	13	14
Număr elevi	11	9	13	7

Numărul elevilor din trupa de dans, cu vârsta de cel mult 13 ani, este egal cu ....

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

5p 1. Desenaţi, pe foaia de examen, un tetraedru regulat *ABCD*.

5p 2. Calculaţi media geometrică a numerelor reale $a=3\sqrt{7}-\sqrt{63}+24$ şi $b=\frac{1}{\sqrt{10}-3}-\left|3-\sqrt{10}\right|$.

5p 3. Diferenţa dintre un număr necunoscut şi $0,(3)$ este egală cu $0,(6)$ din suma între acelaşi număr necunoscut şi $0,(3)$. Determinaţi numărul necunoscut.

4. Se consideră funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=5x-1$.

5p a) Reprezentaţi grafic funcţia considerată.

5p b) Determinaţi numărul întreg m pentru care punctul $A(m-1,2m)$ este situat pe graficul funcţiei f.

5p 5. Se consideră expresia $E(x)=\dfrac{4x^3+x}{6x^2}\cdot\dfrac{(3x+1)^2-(3x-1)^2}{(2x+1)^2+(2x-1)^2}$, unde x este număr real nenul. Arătaţi că $E(x)=1$, oricare ar fi numărul real nenul x.

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

1. Un zmeu de hârtie are forma unui romb $ABCD$. Pe diagonalele $[AC]$ şi $[BD]$ sunt lipite şipci de lemn, iar un şnur care are lungimea de 2 m se lipeşte complet de conturul zmeului, capetele lui întâlnindu-se în A(grosimea şnurului se consideră neglijabilă).

5p a) Calculaţi lungimea laturii rombului.

5p b) Punctul O este centrul rombului $ABCD$, iar M, N sunt mijloacele laturilor $[AB]$, respectiv $[BC]$. Demonstraţi că patrulaterul $MONB$ este romb.

5p c) Aria suprafeţei zmeului este cea mai mare posibilă. Arătaţi că, pentru lipirea şipcilor pe diagonalele lui, ajung $1,42$ m de şipcă.

2. Piramida patrulateră regulată $VABCD$, din Figura 2, reprezintă schematic acoperişul unei clădiri. Se ştie că AB =10m şi VA =15m.

5p a) Calculaţi înălţimea piramidei $VABCD$.

5p b) Calculaţi aria suprafeţei exterioare a acoperişului.

5p c) O insectă merge în linie dreaptă, de la B la un punct M situat pe muchia (CV), şi apoi, tot în linie dreaptă, de la M la D. Întregul drum parcurs de insectă are lungimea de 20m. Calculaţi lungimea segmentului (CM).

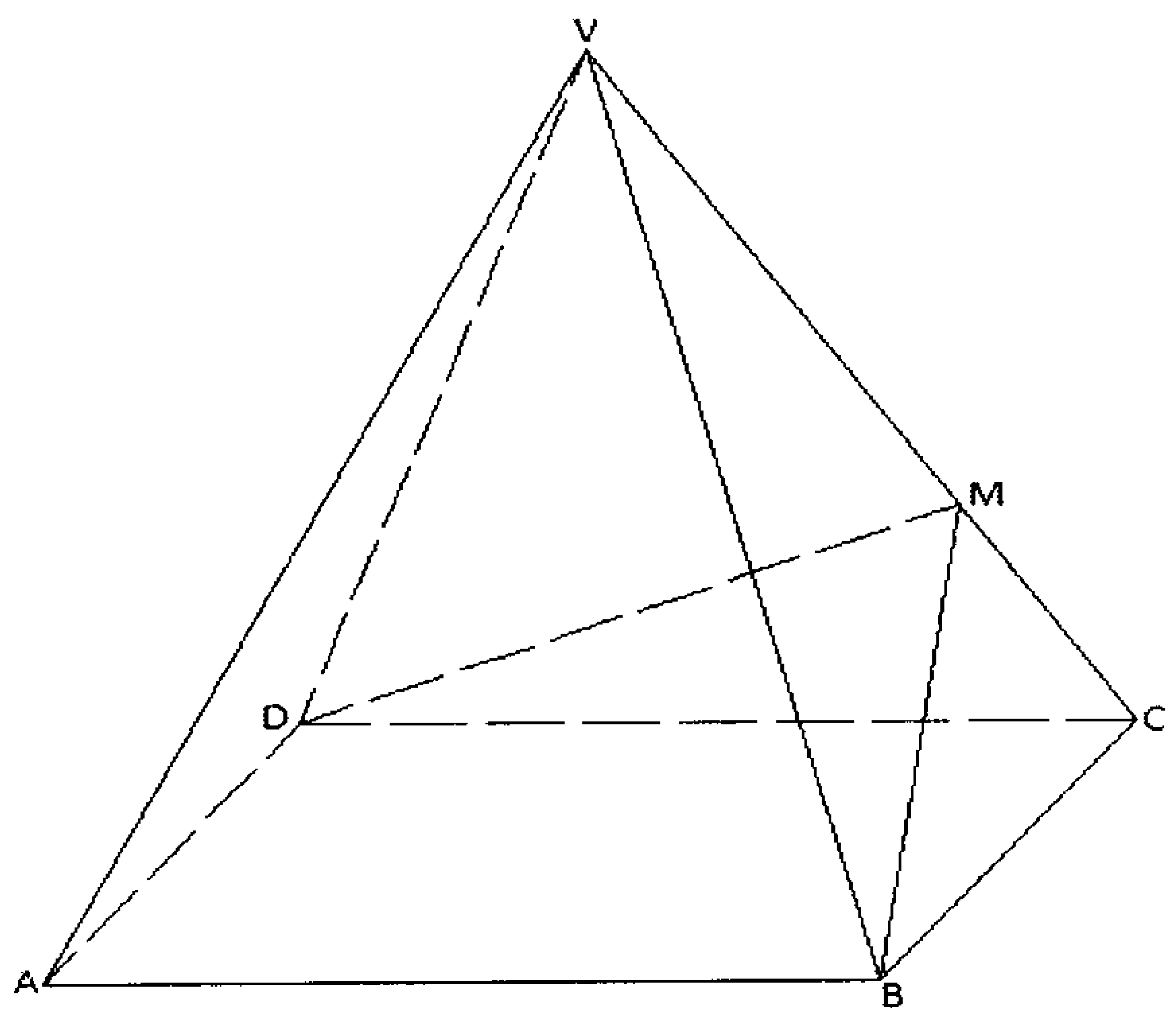

Figura 2

Evaluare naţională 2012
Simulare – 15 martie 2012
Probă scrisă la MATEMATICĂ
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 1

- **Se punctează oricare alte formulări/ modalităţi de rezolvare corectă a cerinţelor.**
- **Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracţiuni de punct.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.**

SUBIECTUL I **30 de puncte**

1.	1	**5p**
2.	10	**5p**
3.	3	**5p**
4.	20	**5p**
5.	90	**5p**
6.	33	**5p**

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

1.	Desenează tetraedrul regulat	**4p**
	Notează tetraedrul regulat	**1p**
2.	$a=24$	**1p**
	$b=6$	**2p**
	$\sqrt{ab}=12$	**2p**
3.	**a)** Se notează cu x numărul necunoscut şi obţinem: $x-0,(3)=0,(6)\cdot\left[x+0,(3)\right]$	**1p**
	$0,(3)=\frac{1}{3}$	**1p**
	$0,(6)=\frac{2}{3}$	**1p**
	$x=\frac{5}{3}$	**2p**
4.	**a)** Alegerea corectă a două puncte care aparţin graficului funcţiei f	**4p**
	Trasarea graficului funcţiei	**1p**
	b) $A(m-1,2m)\in G_f \Leftrightarrow f(m-1)=2m$	**2p**
	$f(m-1)=5m-6$	**1p**
	$5m-6=2m$	**1p**
	$m=2\in\mathbb{Z}$	**1p**

5.	$\frac{4x^3+x}{6x^2}=\frac{4x^2+1}{6x}$	2p
	$\frac{(3x+1)^2-(3x-1)^2}{(2x+1)^2+(2x-1)^2}=\frac{6x}{4x^2+1}$	2p
	$E(x)=1$	1p

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

1.	**a)** Notăm cu l lungimea laturii rombului și cu P perimetrul lui. $P=2\text{m}$	1p
	$P=4l$	2p
	$l=0,5\text{ m}$	2p
	b) $BM=BN=\frac{l}{2}$	2p
	$[MO]$ și $[NO]$ sunt linii mijlocii în triunghiul $ABC \Rightarrow MO=NO=\frac{l}{2}$	2p
	$MO=NO=BM=BN \Rightarrow MONB$ romb	1p
	c) Notăm cu h înălțimea rombului și cu d_1, d_2 lungimile diagonalelor lui; $A_{ABCD}=l\cdot h$	1p
	$h\le l \Rightarrow A_{ABCD}\le l^2$	1p
	$A_{ABCD}=l^2 \Rightarrow ABCD$ pătrat	1p
	$d_1=d_2=0,5\cdot\sqrt{2}\text{ m}$	1p
	$d_1+d_2=\sqrt{2}<1,42$	1p
2.	**a)** $a_{bazei}=5\text{ m}$	1p
	$a_{piramidei}=10\sqrt{2}\text{ m}$	2p
	$h=5\sqrt{7}\text{ m}$	2p
	b) $A_l=\frac{P_{bazei}\cdot a_{piramidei}}{2}$	1p
	$P_{bazei}=40\text{ m}$	2p
	$A_l=200\sqrt{2}\text{ m}^2$	2p
	c) $BM=DM=10\text{m}$	1p
	$BE\perp CV,\ E\in(CV)\Rightarrow BE=\frac{20\sqrt{2}}{3}\text{ m}$	1p
	(BE) mediană în triunghiul isoscel BCM	1p
	$CE=\frac{10}{3}\text{ m}$	1p
	$CM=\frac{20}{3}\text{ m}$	1p