MINISTERUL EDUCAȚIEI CERCETĂRII TINERETULUI ȘI SPORTULUI

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ

Evaluarea Națională pentru elevii clasei a VIII-a

simulare - 28.11.2012

- 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 $8-4:4$ este egal cu ....

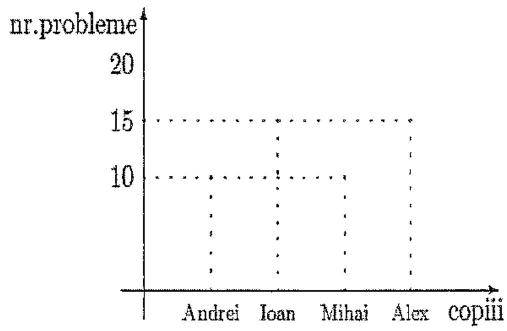
5p. 2) Numărul natural nenul n pentru care $\frac{10}{n}=\frac{2}{7}$ este egal cu ....

5p. 3) Se consideră mulțimile $A=\{1,2,3,5,7\}$ și $B=\{2,3,7,8,9\}$. Mulțimea $A\setminus B$ este egală cu ....

5p. 4) Aria unui triunghi echilateral cu latura de 6 cm este egală cu .... cm^2

5p. 5) Trei kilograme de mere costă 7,5 lei. Atunci patru kilograme de mere de aceeași calitate costă........

5p. 6) Graficul următor reprezintă numărul de probleme de matematică rezolvate de 4 copii. Conform graficului, în total cei 4 copii au rezolvat .... probleme.



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

5p. 1) Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic ABCDEFGH.

5p. 2) Media aritmetică a două numere este 10. Unul dintre numere este 9. Aflați celălalt număr.

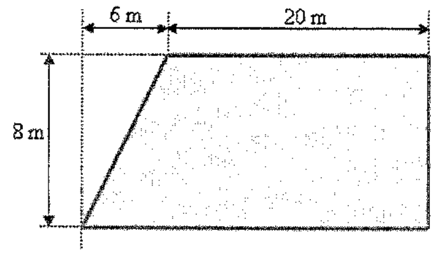
5p. 3) Trei numere raționale a, b, c sunt direct proporționale cu numerele 5, 6 și respectiv 9. Aflați numerele a, b, c știind că a + 2b + 3c = 88.

5p. 4) Prețul unei cărți, care costă 32 lei, s-a redus cu 25%. Care este noul preț al cărții?

5) Avem un teren în formă de trapez dreptunghic. Folosiți dimensiunile din figura următoare și calculați:

5p. a) suprafața acestui teren.

5p. b) lungimea gardului ce înconjoară acest teren.



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

1)

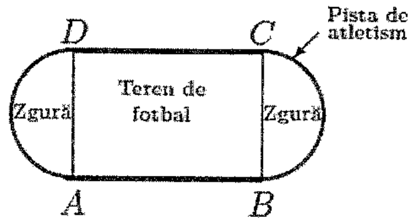
5p. a) Efectuați calculele: $2\sqrt{3}\cdot(\sqrt{5}-1)\cdot(\sqrt{5}+1)+(2\sqrt{3}-5)^2+(3\sqrt{3}+2)^2$;

5p. b) Efectuați calculele: $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}+\frac{1}{3}\right)\cdot\left(\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{15}}+\frac{\sqrt{4}-\sqrt{5}}{\sqrt{20}}+\frac{\sqrt{9}-\sqrt{4}}{\sqrt{36}}\right)$;

5p. c) Determinați mulțimea $A=\left\{x\in R \,\middle|\, \left|\frac{2x+1}{9}\right|\le 1\right\}$.

2) În figura următoare sunt reprezentate schematic o pistă de atletism(tot conturul desenului) și un teren de fotbal ABCD, iar pe capete este amenajată o suprafață cu zgură. Arcele de cerc AD și BC sunt semicercuri cu raza R=3 m, ABCD este dreptunghi, BD=12 m.

5p. a)Aflați aria terenului de fotbal;



5p. b) Aflați lungimea pistei de atletism;

5p. c) Aflați aria suprafeței acoperite cu zgură.

INSPECTORATUL SCOLAR JUDEȚEAN CLUJ

Barem Evaluarea Națională simulare - 28.11.2012

SUBIECTUL I (30 de puncte)

Subiect / punctaj	1/5p	2/5p	3/5p	4/5p	5/5p	6/5p
Rezultat	7	35	{1,5}	$9\sqrt{3}$ cm^2	10 lei	50 probleme

SUBIECTUL al II-lea(30 de puncte)

1) Desenează corect paralelipipedul dreptunghic (3 puncte)

Notează corect paralelipipedul dreptunghic (2 puncte)

2) $M_a = \frac{a+b}{2}$ (2 puncte)

Al doilea număr este 11 (3 puncte)

3) $\frac{a}{5} = \frac{b}{6} = \frac{c}{9} = k$ (2 puncte)

$\left.\begin{array}{l} a = 5k \\ b = 6k \\ c = 9k \end{array}\right\} \Rightarrow 5k + 12k + 27k = 88 \Rightarrow k = 2$ (2 puncte)

$a = 10\ b = 12, c = 18$ (1 punct)

4) 25% din 32 lei $= \frac{25}{100} \cdot 32 = 8$ lei; (3 puncte)

$32 - 8 = 24$ lei (2 puncte)

5) **a)** $A = \frac{(B+b)h}{2} = \frac{(26+20)\cdot 8}{2} = 46 \cdot 4 = 184$ (m^2 *are terenul*) (5 puncte)

b) Lungimea laturii oblice se calculează cu teorema lui Pitagora.

$\sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36+64} = \sqrt{100} = 10$ m (3 puncte)

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1) a) $2\sqrt{3}(5-1) + 12 - 20\sqrt{3} + 25 + 27 + 12\sqrt{3} + 4 = 68$ (5 puncte)

b) $\left(\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{4}} + \frac{1}{\sqrt{4}} - \frac{1}{\sqrt{9}}\right) =$ (3 puncte)

$= \left(\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{3}\right) = \frac{2}{9}$ (2 puncte)

c) $-1 \le \frac{2x+1}{9} \le 1$ (2 puncte)

$-5 \le x \le 4$ (2 puncte)

$A = [-5,4]$ (1 punct)

2) a) $AB = \sqrt{144-36} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$ m (3 puncte)

$Aria_{ABCD} = 6\sqrt{3} \cdot 6 = 36\sqrt{3}$ m^2 (2 puncte)

b) $Lungimea = 2 \cdot AB + 2\pi R = 6(2\sqrt{3} + \pi)$ m (5 puncte)

c) $Aria_{sup.zgură} = \pi R^2 = 9\pi$ m^2 (5 puncte)

INSPECTORATUL ȘCOLAR AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII TINERETULUI ȘI SPORTULUI

MODEL PENTRU SIMULAREA PROBEI DE MATEMATICĂ DIN CADRUL EVALUĂRII NAȚIONALE 2013 LA NIVELUL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
01 FEBRUARIE 2013
SUBIECT

- **Pentru rezolvarea corectă a tuturor cerințelor se acordă 90 de puncte.**
- **Din oficiu se acordă 10 puncte.**
- **Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.**

SUBIECTUL I - Pe foaia de teză scrieți numai rezultatele. **(30 de puncte)**

5p 1. Rezultatul calculului $10-4:2$ este numărul natural ... .
5p 2. Numărul x este egal cu 36. Jumătatea numărului x este numărul ... .
5p 3. Lungimea diagonalei unui pătrat este egală cu 16 m. Aria pătratului este egală cu ... m^2.
5p 4. Numerele întregi diferite a și b aparțin intervalului $[-2;0)$. Numărul $a+b$ este egal cu ... .
5p 5. Numărul muchiilor unui cub este egal cu ... .
5p 6. Perimetrul unui triunghi echilateral este egal cu 18 cm. Lungimea unei laturi a triunghiului este egală cu ... cm.

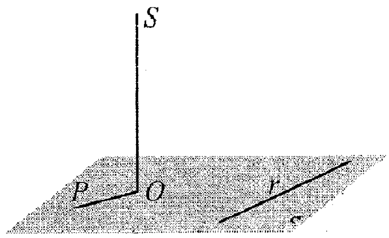
SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de teză scrieți rezolvările complete. **(30 de puncte)**

5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă triunghiulară regulată $ABCA'B'C'$.
2. La un test, 20% din numărul elevilor unei clase au luat nota 10. Media notelor obținute de ceilalți 20 de elevi ai clasei a fost 7,50.
5p a) Arătați că numărul elevilor din clasă este 25.
5p b) Determinați media tuturor notelor obținute la test de elevii clasei.
5p 3. Arătați că numărul $a=(3,5-1,5)\cdot(3,5+1,5)$ este natural.
5p 4. Simplificați raportul $\dfrac{4x^2-1}{2x^2-x}$, unde $x\in\mathbf{R}-\left\{0;\dfrac{1}{2}\right\}$.
5p 5. Fie $n\in\mathbf{N}$. Determinați numărul natural p care are proprietatea $p^2=4n(n-1)+1$.

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

1. Se consideră cubul $ABCDA'B'C'D'$. Se știe că $AB=8$ cm.
5p a) Arătați că dreapta AD' este paralelă cu planul (BCC').
5p b) Calculați suma lungimilor muchiilor tetraedrului $ACB'D'$.
5p c) Determinați măsura unghiului dreptelor AC și $B'D'$.
5p d) Dacă M este mijlocul segmentului $[AC]$ și N este mijlocul segmentului $[BC']$, calculați lungimea segmentului $[MN]$.

2. În figura alăturată, segmentul $[SO]$ reprezintă un stâlp de telegraf cu înălțimea de 12 m așezat perpendicular pe sol, iar dreapta r reprezintă un râu. Distanța de la punctul O la dreapta r este de 9 m. În punctul P de pe sol, situat la distanța $(x+1)$ m față de S și la distanța $(x-7)$ m față de O, $x>7$, se află un porumbel.



5p a) Arătați că $x=12$.
5p b) Porumbelul zboară până în punctul S, apoi zboară în continuare până la râu pe drumul cel mai scurt posibil. Determinați lungimea totală a drumului parcurs de porumbel.

Inspectoratul Școlar Județean
Iași

Simulare pentru EXAMENUL DE EVALUARE NAȚIONALĂ

PENTRU ELEVII CLASEI A VIII A – 2013

Probă scrisă la matematică

- **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 $32-32:8$ este egal cu ....

5p 2. Comparând numerele $0,(31)$ şi $0,3(1)$ mai mare este numărul ....

5p 3. Se consideră mulțimea $A=\{x\in\mathbb{R} | x+3>5\}$. Mu lțimea A este egală cu intervalul ....

5p 4. Perimetrul unui pătrat cu latura de 5 cm este egal cu ... cm.

5p 5. Se consideră cubul *ABCDUVXY* din Figura 1. Măsura unghiului dintre dreptele *BC* şi *UY* este egală cu ...$^\circ$.

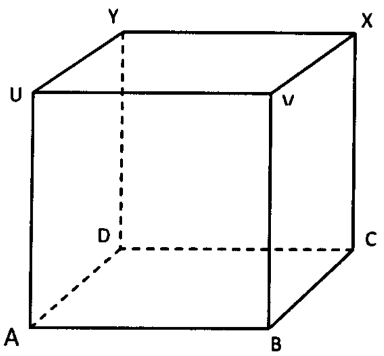


Figura 1

5p 6. În tabelul de mai jos este prezentată situația notelor obținute de elevii unei clase la un test.

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

Numărul elevilor care au obținut la test cel puțin nota 7 este egal cu ....

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

5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă patrulateră regulată de vârf *S* şi bază *ABCD*.

5p 2. Se consideră numerele $a=\left|\sqrt{3}-2\right|-\left(2+\sqrt{3}\right)$ şi $b=\frac{1}{2+\sqrt{3}}-\frac{1}{2-\sqrt{3}}$. Arătați că $a=b$.

5p 3. Prețul unui obiect se majorează cu 20%, iar după un timp se micşorează cu 20% din noul preț.

După ieftinire, obiectul costă 1248 lei. Determinați prețul inițial al obiectului.

4. Se consideră mulțimea $A=\left\{2,-\frac{5}{2},\sqrt{5},5+\sqrt{9},-\pi,0,\sqrt{\frac{25}{4}}\right\}$.

5p **a)** Scrieți elementele mulțimii $A\cap\mathbb{Q}$.

5p **b)** Determinați elementele mulțimii $B=\{x\in A|-x\in A\}$.

5p **5.** Reprezentați pe axa numerelor reale elementele mulțimii $X=\left\{n\in\mathbb{Z}\middle|\frac{7}{2n+1}\in\mathbb{Z}\right\}$.

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

1. Într-o curte există o grădină de legume în formă de dreptunghi *ABCD* cu lățimea (BC) egală cu o treime din lungimea (AB). Perimetrul grădinii de legume este de 80 m.

5p **a)** Calculați lungimea segmentului (AD).

5p **b)** Calculați aria grădinii de legume.

5p **c)** În grădina de legume au fost plantate doar roşii. Ştiind că se culeg 6,5 kg de roşii pe m ^{2}, iar 1 kg de roşii se vinde cu 2,8 lei, calculați suma obținută din vânzarea roşiilor culese din grădina de legume.

2. În Figura 2 este reprezentată o lumânare *ABCD* sub formă de tetraedru regulat cu suma lungimilor muchiilor de 90 cm.

5p **a)** Calculați lungimea muchiei (AC).

5p **b)** O furnică se deplasează, în linie dreaptă, de la A la F iar un păianjen de la A la P, în linie dreaptă, unde $F\in(BC)$, $P\in(CD)$ astfel încât $(BF)\equiv(CP)$. Demonstrați că lungimea traseului parcurs de furnică este egală cu lungimea traseului parcurs de păianjen.

5p **c)** Determinați poziția punctului M pe muchia (AC) astfel încât lungimea traseului $B\to M\to D$ să aibă cea mai mică valoare.

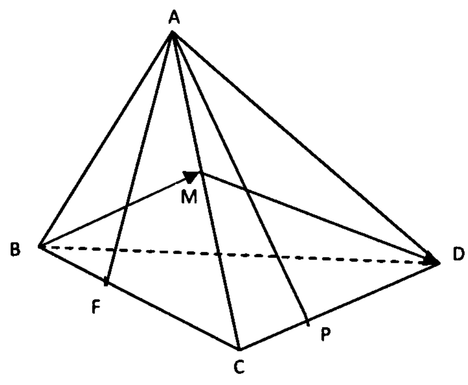


Figura 2

Simulare pentru EXAMENUL DE EVALUARE NAȚIONALĂ

PENTRU ELEVII CLASEI A VIII A – 2013

Probă scrisă la matematică

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

SUBIECTUL I

- Se punctează doar rezultatul: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

SUBIECTUL al II-lea si 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.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1.	28	**5p**
2.	$0,(31)$	**5p**
3.	$(2,\infty)$	**5p**
4.	20	**5p**
5.	0°	**5p**
6.	19	**5p**

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1.	Desenează piramida Notează piramida	**4p** **1p**
2.	$a=-2\sqrt{3}$ $b=-2\sqrt{3}$ Finalizare	**2p** **2p** **1p**

3.	$0,8\cdot 1,2\cdot p=1248$ Finalizare	**2p** **3p**
4.a)	$A\cap\mathbb{Q}=\left\{2,-\frac{5}{2},5+\sqrt{9},0,\sqrt{\frac{25}{4}}\right\}$	**5p**
b)	$B=\left\{-\frac{5}{2},0,\sqrt{\frac{25}{4}}\right\}$ Justificare	**3p** **2p**
5.	$(2n+1)\in\{-7,-1,1,7\}$ $2n\in\{-8,-2,0,6\}$ $n\in\{-4,-1,0,3\}$ Reprezentare pe axă	**2p** **1p** **1p** **1p**

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

1.a)	$8l=80$ m $l=10$ m $AD=10$ m	**3p** **1p** **1p**
b)	$L=30$ m $A=L\cdot l$ $A=300$ m^2	**2p** **1p** **2p**
c)	Se culeg $6,5\cdot 300=1950$ kg de roşii Suma obținută $1950\cdot 2,8=5460$ lei	**2p** **3p**
2.a)	$6l=90$ m $AC=15$ m	**3p** **2p**
b)	$\Delta ABF\equiv\Delta ACP$	**2p**
	Justificare Finalizare	**2p** **1p**
c)	$[BM]\equiv[DM]$ Cea mai mică valoare a lungimii segmentului *BM* se obține pentru $BM\perp AC, M\in(AC)$ Finalizare	**2p** **2p** **1p**

EVALUARE NATIONALA PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A
SIMULARE - 6 DECEMBRIE 2012
Proba scrisă la MATEMATICĂ

Varianta 9

- **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 doar rezultatele. (30 puncte)

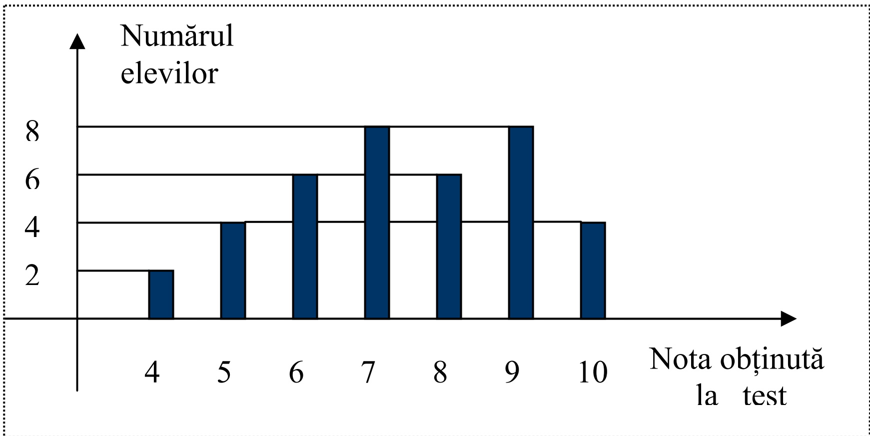
5p **1.** Dintre numerele $a = 2,(5)$ şi $b = \frac{8}{3}$ mai mare este ....

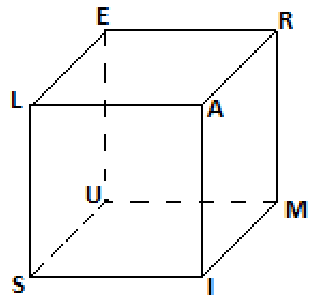
5p **2.** Dacă $\frac{2a-3b}{3a+2b} = \frac{2}{5}$, atunci raportul $\frac{a}{b}$ este egal cu ....

5p **3.** Cel mai mic număr întreg, dar mai mare decât $3\sqrt{5}$, este egal cu …..

5p **4.** Aria unui triunghi dreptunghic isoscel cu lungimea ipotenuzei de 12 cm este egală cu ....cm^2 .

5p **5.** În graficul de mai jos sunt reprezentate notele obținute de elevii unei școli la Evaluarea Națională la matematică. Numărul elevilor care au susținut Evaluarea Națională este ………





5p **6.** Se consideră cubul SIMULARE din figura alăturată. Atunci măsura unghiului dintre SI și EM este.........

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

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

5p **2.** Numerele 1507, 364, 458 împărţite la acelaşi număr natural x dau respectiv resturile 7, 4, 8. Determinaţi x.

3. Moş Nicolae are de împărţit 120 de păpuşi şi 80 de maşinuţe unui grup de fete şi băieţi. Dacă împarte câte 3 păpuşi la fiecare fată, atunci rămân 2 fete fără cadouri, iar dacă împarte câte 6 maşinuţe fiecărui băiat, atunci rămân 2 maşinuţe în sacul Moşului.

5p **a)** Verificaţi dacă pot fi 55 de copii în grup.

5p **b)** Care poate fi cel mai mic număr de copii din grup astfel încât fiecare dintre ei să primească acelaşi număr de cadouri, nu mai mult de 20 de fiecare.

5p **4.** Se cunosc mulțimile $A = \{ x \in N \mid a < 48 \text{ si } 5 \mid a \}$ și $B = \{ x \in N \mid b < 60 \text{ si } 7 \mid b \}$. Aflați $A \cap B$.

5p **5.** Arătaţi că expresia $E(x) = \sqrt{x^2 - 2\sqrt{2}x + 2} + \left|x - \sqrt{3}\right| + \sqrt{2}$ este constantă, oricare ar fi $x \in \left[\sqrt{2}, \sqrt{3}\right]$.

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

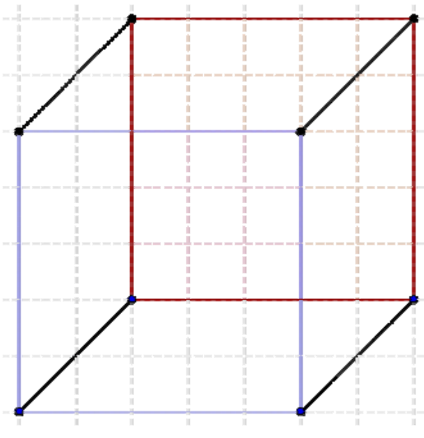
1. Un fermier are un teren în formă de trapez dreptunghic.Baza mare, baza mică şi latura oblică sunt direct proporţionale cu numerele 7, 4 şi 5, iar suma lor este de 32 hm. Acest teren este cultivabil, în afară de 2 hectare ocupate cu construcţii. Suprafaţa cultivabilă se împarte în trei loturi pentru trei culturi diferite; primul lot reprezintă 25% din această suprafaţă, iar al doilea $\frac{3}{5}$ din restul ei. Să se afle:

5p **a)** Aria întregului teren.

5p **b)** Ariile celor trei loturi cultivate.

5p **c)** Al treilea lot este cultivat cu porumb. Ştiind că de pe un hectar se recoltează 8 tone de porumb, aflaţi ce sumă încasează fermierul pe producţia de porumb, dacă vinde cu 0,6 lei kilogramul.

2. În figura alăturată, *ABCDA'B'C'D'* este un cub cu lungimea laturii *AB = 4 cm*. Fie *M* mijlocul laturii [*AB*] , *N* mijlocul laturii [*AD*] şi *P* mijlocul laturii [*AA'*] .



5p **a)** Desenaţi cubul şi completaţi desenul cu punctele precizate.

5p **b)** Calculaţi lungimea segmentului [MN] şi demonstraţi că (MNP) || (BDA') .

5p **c)** Calculaţi valoarea sinusului unghiului dintre dreptele *PD'* şi *MN*.

EVALUARE NATIONALA PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A
SIMULARE - 6 DECEMBRIE 2012
BAREM DE CORECTARE SI DE NOTARE

Varianta 9

SUBIECTUL I
- **Se punctează doar rezultatul: 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 fiecare soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.**
- **Total 100 de puncte din care 10 puncte din oficiu.**
- **Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.**

	SUBIECTUL I	**30 de puncte**
1.	b	**5p**
2.	$\frac{19}{4}$	**5p**
3.	7	**5p**
4.	36	**5p**
5.	38	**5p**
6.	45°	**5p**

	SUBIECTUL al II-lea	**30 de puncte**
1.	Desenează tetraedrul regulat. Notează tetraedrul regulat.	**4p** **1p**
2.	Scrierea datelor cu ajutorul teoremei împărțirii cu rest $\begin{cases} 1507 = x \cdot c_1 + 7 \\ 364 = x \cdot c_2 + 4 \\ 468 = x \cdot c_3 + 8 \end{cases}$ unde x>8 Aflarea (1500, 360,460) = 20 Finalizare x = 10; 20	**2p** **2p** **1p**
3.	**a)** Notăm: f = număr de fete, b = număr de băieți 120 = 3(f - 2) 80 = 6b + 2 f = 42 b = 13 în grup pot fi 55 de copii **b)** n = număr de cadouri primite de fiecare copil din grup $\begin{cases} n(f+b) = 120 + 80 \\ n \in N^*, n \leq 20 \end{cases}$ f + b = $\frac{200}{n}$ f + b ≥ 10 număr minim de copii este 10	 **1p** **1p** **1p** **1p** **1p** **2p** **1p** **1p** **1p**
4.	A = { 0 , 5 , 10 , 15 , 20 , 25 , 30 , 35 , 40 , 45 } B = { 0 , 7 , 14 , 21 , 28 , 35 , 42 , 49 , 56 } A∩B = { 0 , 35 }	**2p** **2p** **1p**
5.	$E(x) = \lvert x - \sqrt{2} \rvert + \lvert x - \sqrt{3} \rvert + \sqrt{2}$ $\sqrt{2} \leq x \leq \sqrt{3} \Rightarrow \lvert x - \sqrt{2} \rvert = x - \sqrt{2}\ ,\ \lvert x - \sqrt{3} \rvert = -x + \sqrt{3}$	**2p** **2p**

	Finalizare $E(x)=\sqrt{3}=const.,\ \forall x\in\left[\sqrt{2},\sqrt{3}\right]$.	**1p**
	SUBIECTUL al III-lea **30 de puncte**	
1.	**a)** B = 14, b = 8, h = 8 $A=\frac{(B+b)\cdot h}{2}$ A = 88 hm^2	**3p** **1p** **1p**
	b) aria suprafeţei cultivabile: 86 ha primul lot: 21,5 ha al doilea lot: 38,7 ha al treilea lot: 25,8 ha	**1p** **1p** **2p** **1p**
	c) $0{,}6\cdot 100=600$ lei / tonă $600\cdot 8\cdot 25{,}8=123840$	**2p** **3p**
2.	a) Desenul cubului, notaţii corecte şi reprezentarea punctelor M, N şi P.	**5p**
	b) $ABCDA'B'C'D'$ cub, $AB=4cm\Rightarrow AC=BD=4\sqrt{2}\,cm$. $\begin{cases}M\in(AB),[AM]\equiv[MB]\\N\in(AD),[AN]\equiv[ND]\end{cases}\Rightarrow MN\parallel BD, MN=\frac{1}{2}BD=2\sqrt{2}cm$ $\begin{cases}M\in(AB),[AM]\equiv[MB]\\P\in(AA'),[AP]\equiv[PA']\end{cases}\Rightarrow MP\parallel BA'$ $MN\parallel BD,\ MP\parallel BA'\Rightarrow(MNP)\parallel(BDA')$	**1p** **1p** **1p** **2p**
	c) $ABCDA'B'C'D'$ cub $\Rightarrow MN\parallel BD\parallel B'D',\ A'C'\cap B'D'=\{O'\}, MN=\frac{1}{2}BD\Rightarrow$ $MN\parallel D'O',\ MN=D'O'=2\sqrt{2}cm\Rightarrow m\measuredangle(NM,PD')=m\measuredangle(PD',D'O')$. $A'C'\perp B'D',\quad AA'\perp(A'B'C')\ \Rightarrow\ B'D'\perp(A'AC')\Rightarrow D'O'\perp PO'$ In $\Delta PA'D',\ PD'=2\sqrt{5}cm$. In $\Delta PA'O',\ PO'=2\sqrt{3}cm$. Finalizare, $\sin\measuredangle(MN,PD')=\sin\measuredangle(PD'O')=\sqrt{3}/\sqrt{5}$.	 **1p** **1p** **1p** **1p** **1p**

Inspectoratul Școlar Județean Brăila

SIMULARE, EVALUARE NAŢIONALĂ 2013
Matematică, 13.12.2012

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

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

5p **1.** Rezultatul calculului $7-5\cdot 2$ este egal cu ….

5p **2.** Dacă $\frac{4}{5}=\frac{n}{10}$, atunci valoarea numărului natural *n* este egală cu ....

5p **3.** Scrisă sub formă de interval mulţimea $A=\{x | 1\le x<6,\ x\in\mathbb{R}\}$ este egală cu ....

5p **4.** Un romb are diagonalele de 6 cm şi 14 cm. Aria rombului este egală cu ... cm^2.

5p **5.** Se consideră cubul *ABCDA'B'C'D'* din Figura 1. Măsura unghiului dintre dreptele *BC'* şi *AD* este egală cu … ^{o}.

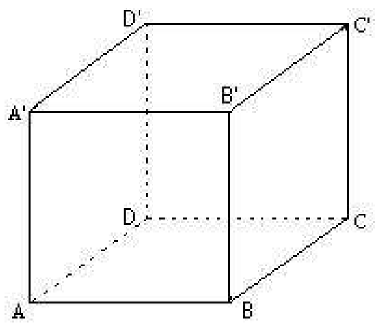


Figura 1

5p **6.** În tabelul de mai jos sunt prezentate notele obţinute de elevii unei clase la un test de evaluare. Numărul elevilor care au obţinut note cel puţin egale cu 7 este egal cu ....

Nota	5	6	7	8	9	10
Număr elevi	2	5	8	6	4	3

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

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

5p **2.** Calculaţi media geometrică a numerelor $x=\sqrt{12}+2\sqrt{2}$ și $y=\frac{2}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$.

5p **3.** Un biciclist a parcurs un traseu în 3 zile. În prima zi a parcurs 30% din lungimea traseului, iar în a doua zi $\frac{1}{2}$ din cât mai avea de parcurs. Dacă biciclistul a parcurs în a treia zi restul de 14 km, atunci determinaţi lungimea traseului.

4. Se consideră numerele $x=\sqrt{7}-\sqrt{2}$ și $y=\sqrt{7}+\sqrt{2}$.

5p **a)** Comparaţi numerele $x\cdot y$ și $x+y$.

5p **b)** Arătaţi că numărul $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\in\left(\frac{4}{5};\frac{6}{5}\right)$.

5p **5.** Dacă $x^3+3x^2+2x=(x+a)(x+b)(x+c)$, pentru orice $x\in\mathbb{R}$, atunci arătaţi că $a+b+c$ este număr natural.

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

1. O cameră frigorifică în formă de paralelipiped dreptunghic *ABCDA'B'C'D'* este plină cu pachete cubice, fiecare având latura de 4 dm, fără să rămână goluri între ele. Podeaua camerei frigorifice este acoperită complet cu un strat de 7 pachete. Înălțimea camerei este de 5 ori mai mare decât înălțimea unui pachet.

5p **a)** Calculaţi aria suprafeței podelei.

5p **b)** Arătați că dreapta *B'O* este paralelă cu planul (*A'C'D*), unde $\{O\} = AC \cap BD$.

5p **c)** Cei patru pereți ai camerei frigorifice au fost zugrăviți. Dacă un litru de var lavabil a acoperit o suprafață de 5 m^2, atunci determinați cantitatea de var lavabil utilizată pentru zugrăvirea celor patru pereți.

2. Figura 2 reprezintă schiţa unui teren format din patru pătrate, fiecare pătrat având latura de 2 dam. Terenul este străbătut de aleile *AB*, *BC* şi *CA*. În interiorul triunghiului *ABC* sunt flori, iar restul terenului este acoperit cu gazon.

5p **a)** Calculaţi aria suprafeţei acoperită cu gazon.

5p **b)** Verificaţi dacă aria suprafeţei cu flori este mai mare decât aria suprafeței cu gazon.

5p **c)** Arătaţi că perimetrul triunghiului *ABC* este mai mic de 12 dam.

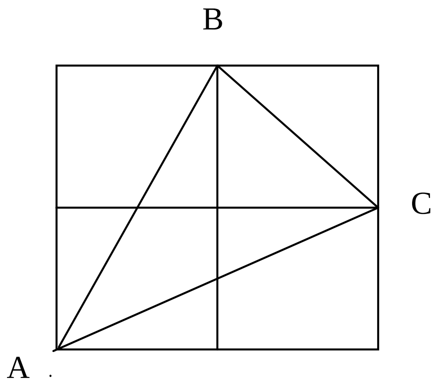


Figura 2

Liceul Tehnologic Căzănești
Comisia metodică *„Matematică și științe”*

Evaluare națională la matematică - simulare – 18 ianuarie 2013

- **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 $8-4:4$ este egal cu ... .

5p 2. Dacă $\frac{5}{4}=\frac{10}{n}$, atunci numărul natural nenul *n* este egal cu ... .

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

5p 4. Perimetrul unui triunghi echilateral este egal cu $18cm$. Latura triunghiului are lungimea egală cu $...cm$.

5p 5. Se consideră cubul $ABCDA'B'C'D'$ din *figura 1*. Măsura unghiului dintre dreptele $A'D$ și BC este egală cu ... $^\circ$.

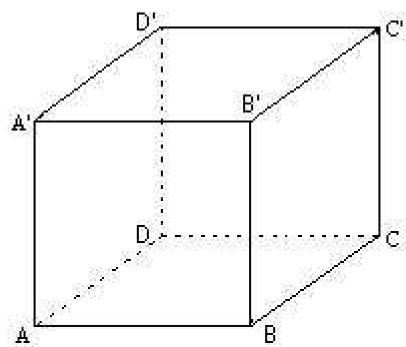


Figura 1

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 a fost nota ... .

Nota obținută	*10*	*9*	*8*	*7*	*6*	*5*	*4*
Număr elevi	*2*	*3*	*5*	*5*	*7*	*1*	*2*

Subiectul al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

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

5p 2. Pentru vopsirea unei fețe a unui cub sunt necesari 2,5 litri de vopsea. Calculați câți litri de vopsea sunt necesari pentru a vopsi toate fețele acelui cub.

5p 3. Calculați media geometrică a numerelor $a=\sqrt{3}+\frac{1}{2+\sqrt{3}}$ și $b=\sqrt{64}-2\sqrt{2}+\sqrt{8}$.

4. Un elev are *45* de mere și *63* de portocale. Cu toate aceste fructe el trebuie să facă un număr de pachete identice, fiecare pachet trebuind să conțină cel puțin un măr și cel puțin o portocală.

5p a) Verificați dacă elevul poate face un număr de *15* astfel de pachete.

5p b) Determinați cel mai mare număr de astfel de pachete pe care le poate face elevul.

5p 5. Simplificați raportul $R(x)=\frac{x^2+3x}{x^2+6x+9}$, unde $x \in R \setminus \{-3\}$.

Subiectul al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. În *figura 2*, este reprezentat schematic un teren sub forma unui pătrat *MNPQ*. Se ştie că $MN = 24m$.

5p a) Calculați aria terenului.

5p b) Pentru împrejmuirea terenului se folosesc stâlpi amplasați la distanță de *2m* unul de altul. Aflați de câți stâlpi este nevoie pentru împrejmuire.

5p c) Terenul trebuie împrejmuit cu gard. Prețul unui metru de gard este de *20* de lei. Calculați ce sumă trebuie să primească un muncitor pentru împrejmuirea terenului, ştiind că acesta solicită *15%* din valoarea gardului.

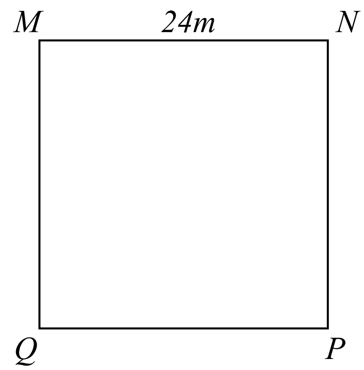


Figura 2

2. În *figura 3,* $SABCD$ este o piramidă patrulateră regulată în care $SA = AB = 4\sqrt{2}cm$, iar punctul *P* este mijlocul muchiei laterale *SC.*

5p a) Calculați aria triunghiului *SAB.*

5p b) Calculați distanța de la vârful *S* la planul bazei piramidei.

5p c) O furnică parcurge traseul $P \to S \to D \to B$. Arătați că lungimea acestui traseu, exprimată în centimetri, este un număr real din intervalul $(16;17)$.(Se presupune că $\sqrt{2} = 1{,}414...$).

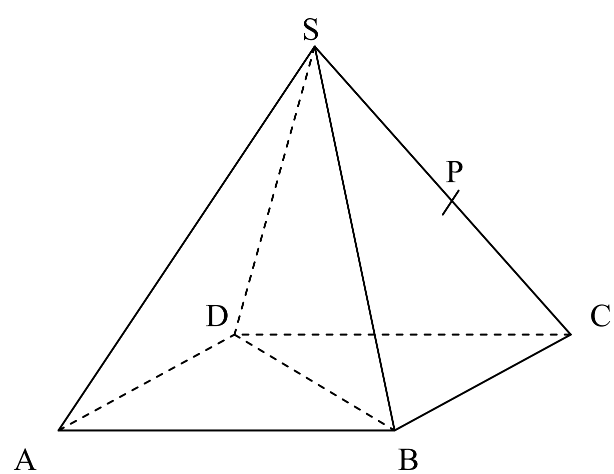


Figura 3

INSPECTORATUL ŞCOLAR AL JUDEŢULUI HUNEDOARA

Evaluarea Naţională 2013- simulare, sesiunea decembrie 2012

Matematică

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

Subiectul I *Pe foaia de examen se trec numai rezultatele* **(30 puncte)**

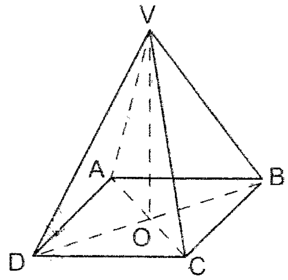
(5p) **1.** Dacă $7-(3+x-1)=-1$, atunci $x=....$

(5p) **2.** Dacă 10 muncitori termină o lucrare în 6 ore, atunci 15 muncitori vor termina aceeaşi lucrare în ... ore.

(5p) **3.** Din mulţimea M = $\{\sqrt{1},\sqrt{2},\sqrt{3},......,\sqrt{80}\}$ se alege la întâmplare un număr. Probabilitatea ca acesta să fie număr natural este ... .

(5p) **4.** Un disc de arie $121\pi\ cm^2$ are diametrul de lungime ... cm.

(5p) **5.** În piramida patrulateră regulată VABCD din figură cu VA = AC. Măsura unghiului format de o muchie laterală cu planul bazei este ... .



(5p) **6.** În tabelul de mai jos este reprezentată distribuţia notelor obţinute de elevii unei clase la teză. Media clasei este ... .

Nota	3	4	5	6	7	8	9	10
Nr. elevi	1	3	5	5	7	2	4	2

Subiectul al II- lea *Pe foaie se trec rezolvările complete* **(30 puncte)**

(5p) **1.** Desenaţi o piramidă patrulateră regulată IARNĂ.

(5p) **2.** După ce a parcurs 40% din drumul său, un călător constată că mai are de mers 48 km. Care este lungimea întregului drum ?

(5p) **3.** Aflaţi toate numerele naturale x care îndeplinesc inegalitatea: $(\sqrt{3}-x)^2-\sqrt{3}(\sqrt{12}-3)<11+(x-2\sqrt{2})(2\sqrt{2}+x)-4x$.

4. Se consideră numărul $n=\sqrt{(2-3x)^2}-\sqrt{4+3x(4+3x)}$.

(5p) a) Calculaţi valoarea numărului n pentru x = -1.

(5p) b) Arătaţi că n este număr întreg pentru orice valoare a lui x.

(5p) **5.** Descompuneţi în factori ireductibili expresia: $x^3+9x^2-3x-27$.

Subiectul al III- lea *Pe foaie se trec rezolvările complete* **(30 puncte)**

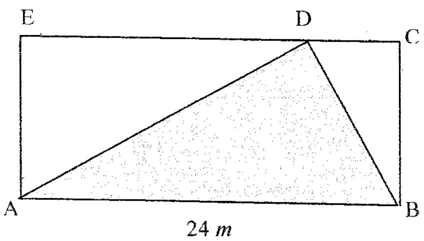
1. Pe planul pătratului ABCD, se ridică perpendiculara BM în punctul B. Se dă $AB=6\sqrt{2}$ cm, BM = 6cm.

(5p) a) Arătaţi că CD || (ABM).

(5p) b) Calculaţi lungimea segmentelor A M şi DM.

(5p) c) Arătaţi că A D ⊥ (MAB).

2. În figura alăturată este reprezentată schematic o grădină în formă dreptunghiulară cu AB = 24 m şi $m(\sphericalangle EAD)=60^\circ$. Suprafaţa colorată, în formă de triunghi dreptunghic, trebuie acoperită cu gazon, iar pe celelalte două suprafeţe triunghiulare se plantează flori



(5p) a) Arătaţi că suprafaţa acoperită cu gazon reprezintă 50% din suprafaţa grădinii.

(5p) b) Calculaţi aria zonei cu flori DCB

(5p) c) Pentru împrejmuirea grădinii cu plasă de sârmă s-au cumpărat 70 metri de plasă; sunt suficienţi ?

SIMULAREA PROBEI DE MATEMATICĂ DIN CADRUL EVALUĂRII NAŢIONALE 2013
LA NIVELUL MUNICIPIULUI BUCUREŞTI
01 FEBRUARIE 2013
SUBIECT

- **Pentru rezolvarea corectă a tuturor cerinţelor se acordă 90 de puncte.**
- **Din oficiu se acordă 10 puncte.**
- **Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.**

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

5p **1.** Rezultatul calculului $2013-26:2$ este numărul natural ... .

5p **2.** Calculând 20% din 20 se obţine numărul natural ... .

5p **3.** În mulţimea numerelor reale, mulţimea soluţiilor inecuaţiei $2x < x$ este intervalul .... .

5p **4.** În trapezul isoscel $ABCD$, reprezentat în figura 1, unghiul DCB are măsura egală cu 125°.
În acest caz, suma măsurilor unghiurilor ascuţite ale trapezului este egală cu ...... $^\circ$.

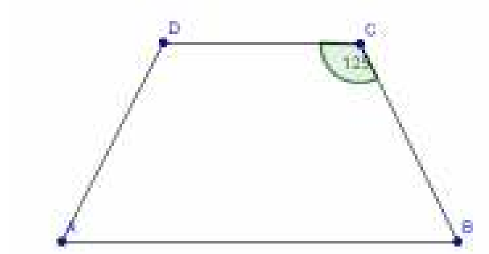


Figura 1

5p **5.** Diagonala unei feţei a unui cub cu muchia de lungime $\sqrt{2}$ cm este egală cu ….. cm.

5p **6.** În tabelul de mai jos sunt prezentate temperaturile înregistrate în localitatea *Albiţa*, în zilele şi la orele menţionate:

Data / Ora	1.02.2010	1.02.2011	1.02.2012
6.00	-3	-1	-2
18.00	-4	-2	-8

Din datele înregistrate, cea mai mare temperatură corespunde zilei de ....

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

5p **1.** Desenaţi, pe foaia de examen, un cub şi notaţi-l $ABCDA'B'C'D'$. Marcaţi pe desen centrul feţei $BB'C'C$ şi notaţi-l cu O.

5p **2.** Determinaţi suma cifrelor numărului $A=10^{10}-1$.

5p **3.** Se consideră expresia $E(x)=x^2+2x$. Arătaţi că valoarea expresiei date, pentru $x=\sqrt{2}-1$, este un număr natural.

5p **4.** Simplificaţi raportul $\dfrac{(x-2)^2-1}{x^2-3x+2}$, unde $x \in \mathbb{R}-\{1;2\}$.

5. Andrei se gândeşte la cel mai mare număr natural de 4 cifre, distincte două câte două, şi care are proprietatea că suma primelor două cifre este cu 16 unităţi mai mică decât suma celorlalte două cifre ale sale.

5p **a)** Este numărul 1199 cel la care s-a gândit Andrei? Argumentaţi.

5p **b)** Determinaţi numărul la care s-a gândit Andrei.

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

1. În figura 2 este reprezentată schiţa unei pânze sub formă de hexagon regulat $ABCDEF$, din care se va decupa un zmeu de formă patrulaterul $ABDF$. Se ştie că $AB = 20$ cm.

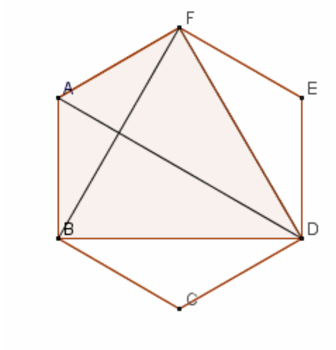


Figura 2

5p **a)** Determinaţi lungimea diagonalei AD, exprimată în metri.

5p **b)** Demonstraţi că dreapta BF este perpendiculară pe dreapta AD

5p **c)** Calculaţi aria suprafeţei $ABDF$, corespunzătoare zmeului, exprimată în dm^2.

2. În figura 3 este reprezentat un corp în formă de prismă dreaptă $ABCA'B'C'$ cu baza triunghiul echilateral ABC. Muchia bazei este egală cu 40 cm iar înălţimea prismei este egală cu $40\sqrt{2}$ cm.

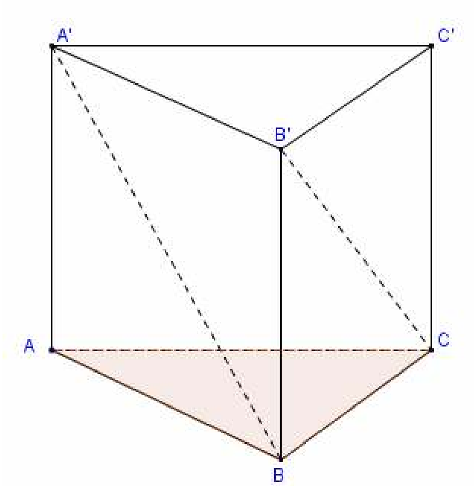


Figura 3

5p **a)** Calculaţi aria feţei $ABB'A'$.

5p **b)** Calculaţi distanţa de la punctul A la planul $BCC'B'$.

5p **c)** Determinaţi măsura unghiului format de dreptele $A'B$ şi $B'C$.

SIMULAREA PROBEI DE MATEMATICĂ DIN CADRUL EVALUĂRII NAŢIONALE 2013
LA NIVELUL MUNICIPIULUI BUCUREŞTI
01 FEBRUARIE 2013
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

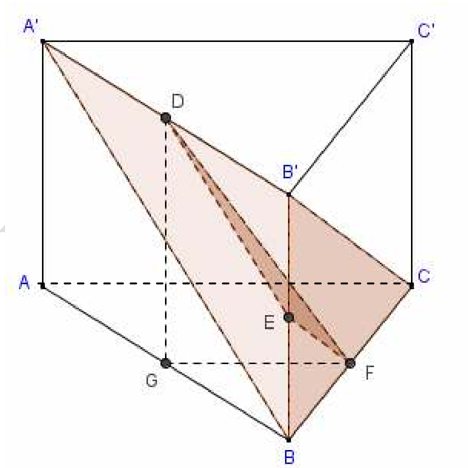
SUBIECTUL I (30 de puncte)
● Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie punctajul maxim prevăzut în dreptul fiecărei cerinţe, fie 0 puncte.
● Nu se acordă punctaje intermediare.

Nr. item	**1.**	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**	**6.**
Rezultate	2000	4	$(-\infty,0)$	110°	2	1.02.2011
Punctaj	**5p**	**5p**	**5p**	**5p**	**5p**	**5p**

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)
● Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.
● Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.

1.	Desenul cubului. Notaţia cubului Construirea diagonalelor feţei $BB'C'C$, sau a unei diagonale a feţei şi mijlocul ei Notaţia centrului	**2p** **1p** **1p** **1p**
2.	A= $\underbrace{99....9}_{\text{de 10 ori}}$ Suma cifrelor este egală cu 90	**4p** **1p**
3.	$E(x)=(x+1)^2-1$; $E(\sqrt{2}-1)=(\sqrt{2})^2-1=2-1=1$ $1\in\mathbb{N}$	**1p** **3p** **1p**
4.	$(x-2)^2-1=(x-3)(x-1)$; $x^2-3x+2=x^2-x-2x+2=(x-1)(x-2)$; $\frac{(x-2)^2-1}{x^2-3x+2}=\frac{x-3}{x-2}$.	**2p** **2p** **1p**
5.	**a)** Scrierea răspunsului corect, fără argumentare. Numărul 1199 nu convine deoarece are cifre care se repetă.	**1p** **4p**
	b) Ce mai mică sumă a două cifre distincte este 1, în acest caz cifrele aparţinând mulţimii $\{0,1\}$; Cea mai mare sumă a două cifre distincte este 17, în acest caz cifrele aparţinând mulţimii $\{8,9\}$. Numărul care îndeplineşte condiţia de maxim este 1098.	**2p** **2p** **1p**

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)
● Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.
● Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.

1.	**a)** A, B, C, D, E şi F determină coarde şi arce congruente relativ la un cerc, arcele determinate de două puncte consecutive pe cerc având măsuri de 60^0; Notând O centrul cercului, se formează 6 triunghiuri echilaterale; $AD = 2 \cdot AB = 40$ **cm** $AD = 0{,}4$ m	**2p** **2p** **1p**
	b) Triunghiul BDF echilateral (DA bisectoarea unghiului BDF, deci DA e mediatoarea segmentului BF. Finalizare	**2p** **2p** **1p**
	c) Triunghiul ABD dreptunghic $BD = 20\sqrt{3}$ cm Aria ($ABDF$)= $2 \cdot$ Aria (ABD) Aria ($ABDF$)= $400\sqrt{3}$ cm^2 Finalizare, $4\sqrt{3}$ dm^2	**1p** **1p** **1p** **1p** **1p**
2.	**a)** Patrulaterul $ABB'A'$ dreptunghi Aria= $L \cdot l$ Finalizare, aria este egală cu $1600\sqrt{2}$ cm^2	**2p** **1p** **2p**
	b) Se construieşte $AF \perp BC$, $F \in (BC)$. $BB' \perp (ABC)$, $AF \subset (ABC)$ implică $BB' \perp AF$ BC, BB' coplanare şi din relaţiile precedente rezultă $AF \perp (BCC')$ AF înălţime în triunghi echilateral, $AF = \frac{AB\sqrt{3}}{2}$ $AF = 20\sqrt{3}$ cm.	**1p** **1p** **1p** **1p** **1p**
	 **c)** Construim D, E, F şi G mijloacele muchiilor $A'B', BB', BC$ şi respectiv AB; $EF \parallel B'C$ $DE \parallel A'B$, deci pentru $\sphericalangle(A'B, B'C)$ corespunde unghiul plan $\sphericalangle(DEF)$ sau suplementul acestuia $DE = EF = 20\sqrt{3}$ cm Triunghiul dreptunghic DGF şi $DF = 60$ cm Triunghiul DEF isoscel şi $m(\sphericalangle DEF) = 120^\circ$, deci măsura $\sphericalangle(A'B, B'C)$ este de 60°	**2p** **1p** **1p** **1p**

Se acordă 10 puncte din oficiu.

INSPECTORATUL ŞCOLAR AL JUDEŢULUI SATU MARE

EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a

Anul şcolar 2012 - 2013

MATEMATICĂ

simulare - 28.01.2013

- **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 $\left(\frac{\sqrt{25}}{6}+3{,}25\right):\frac{7^2}{12}$ este egal cu ....

5p **2.** Numerele întregi din intervalul (-3,4) sunt în număr de ....

5p **3.** Soluţia inecuaţiei $2x-3\le 5$ este intervalul …

5p **4.** Un romb are lungimile diagonalelor de 4 cm respectiv 5 cm. Aria lui este……cm^2.

5p **5.** Un cub are suma tuturor muchiilor egală cu 144 cm. Lungimea diagonalei sale este…..

5p **6.** La ultimele cinci olimpiade de vară, sportivii din România au luat medalii după graficul alăturat. Aflaţi numărul de medalii cucerite la cea mai bună participare la olimpiadă.

	Aur	Argint	Bronz
1996 Atlanta	4	7	9
2000 Sydney	11	6	9
2004 Atena	8	5	6
2008 Beijing	4	1	3
2012 Londra	2	5	2

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

5p **1.** Desenaţi o piramidă patrulateră regulată SPION cu baza PION.

5p **2.** După două măriri succesive de 5% şi 4%, un palton costă 1092 lei. Să se afle preţul iniţial al paltonului.

5p **3.** Alexandra şi Tudor şi-au economisit fiecare câte o sumă de bani, având împreună 75 lei. Înainte de a pleca la Mall, bunica le-a dat fiecăruia câte 5 lei. La Mall, Alexandra cheltuie jumătate din banii ei, iar Tudor 10 lei. La înapoiere au constatat că au rămas cu sume egale. Ce sumă a avut iniţial fiecare ?

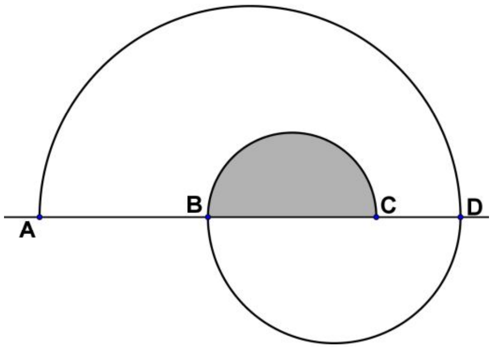
5p **4.** Aflaţi perechile ordonate de numere întregi (x,y) care verifică simultan relaţiile $x+3=2$ şi $|3x+y|\le 1$

5p **5.** **a)** Descompuneţi în factori expresia x^2+5x+6

5p **b)** Arătaţi că fracţia $\frac{x^2+5x+6}{x^2+6x+9}$ este subunitară, oricare ar fi numărul natural x.

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

1. În grădina lui Cristian există un bazin în formă de semicerc de diametru BC = 4 m (porţiunea haşurată). Bazinul este înconjurat de un teren de iarbă format din două semicercuri de diametre AD, respectiv BD. Se cunoaşte că AB = 4 m şi CD = 2 m.



5p a) Care este suprafaţa grădinii lui Cristian?

5p b) De câţi metri de gard are nevoie Cristian pentru a împrejmui bazinul? ($\pi \cong 3,15$)

5p c) Cu cât este suprafaţa acoperită cu iarbă mai mare decât suprafaţa bazinului ? ($\pi \cong 3,15$)

2. Fie ABCDA\`B\`C\`D\` un cub din sârmă de latură 2 m.

5p a) Determinaţi necesarul de sârmă pentru confecţionare.

5p b) Determinaţi necesarul de vopsea pentru vopsirea peretelui $CBB'C'$ după zidirea acestuia, stiind că puterea de acoperire este de un litru la 10 m^2

5p c) Calculaţi suma sinusurilor măsurilor unghiurilor determinate de AD' cu BC şi AC cu BA'.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A

AN ȘCOLAR 2012-2013

Probă scrisă la **MATEMATICĂ – SIMULARE**

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

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

5p 1. Rezultatul calculului 57-27:3 este egal cu ....

5p 2. Se consideră mulțimea A={-5;-1;0;2;3} si intervalul B=[-3;2]. $A \cap B =$.........

5p 3. Media aritmetică a numerelor $a = \frac{1}{3} + \frac{1}{2}$ și $b = \frac{5}{3} - \frac{1}{2}$ este ....

5p 4. Raza unui cerc este de 10cm. Diametrul său are lungimea de .... cm.

5p 5. In cubul $ABCDA'B'C'D'$ din Figura 1 unghiul dintre B'C si A'A este de ....^{0}.

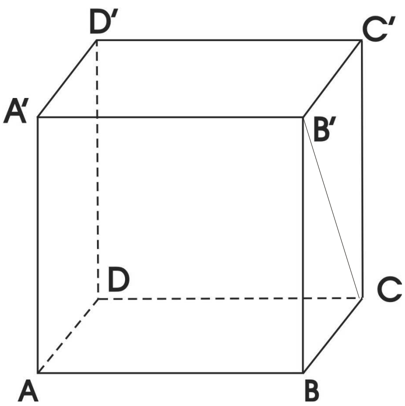


Figura 1

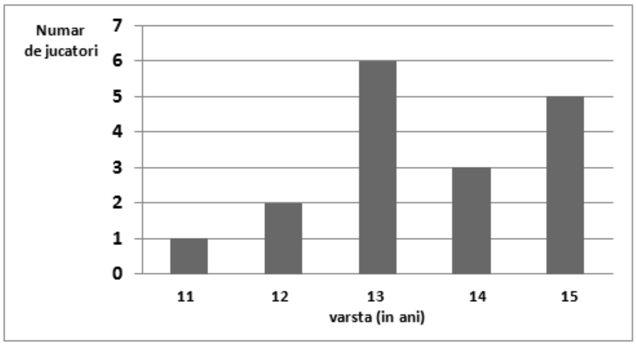


Figura 2

5p 6. In graficul din Figura 2 sunt reprezentate numărul de jucătoare pe categorii de vârstă din lotul de volei al școlii. Numărul tuturor jucătoarelor din lot este ....

SUBIECTUL II - Pe foaia de examen scrieți rezolvări complete (30 puncte)

5p 1. Desenați pe foaia de examen o piramidă patrulateră regulată de bază $ABCD$ și vârf V

5p 2. Intr-o bibliotecă pe un raft se găsesc 45 cărți, pe un alt raft se găsesc de 4 ori mai multe cărți decât pe primul raft, iar pe al treilea raft se găsesc 12% din numărul cărților aflate pe primele 2 rafturi la un loc. Câte cărți sunt în total pe cele 3 rafturi?

5p 3. Suma a 5 numere naturale consecutive este 50. Aflați produsul celor mai mari 3 numere dintre acestea.

5p

5p 4. a) Demonstrați că $x^2 + 2x - 3 = (x-1)(x+3)$

b) Simplificați expresia (maxim posibil)

$$E = \frac{(x^2-9)(x^2-1)}{x^2+2x-3},$$

dacă $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3,1\}$

5p 5. Demonstrați că $a = \left(2+\sqrt{3}\right)^2 + \left(\sqrt{3}-1\right)\left(\sqrt{3}-3\right)$ este număr natural

5p **SUBIECTUL III** - Pe foaia de examen scrieți rezolvări complete (30 puncte)

5p 1. In Figura 3 este reprezentată o piesă metalică de formă prismă triunghiulară regulată $ABCA'B'C'$, V fiind mijlocul lui $[CC']$. Se știe că $AB = AA' = 10m$.

5p a) Aflați distanța dintre punctele V și B.
b) Calculați aria triunghiului VAB
c) Fețele laterale și baza piramidei VABB'A' se vopsesc în roșu. Câte cutii de vopsea sunt necesare dacă o cutie ajunge pentru a vopsi o suprafață de $7{,}5m^2$?

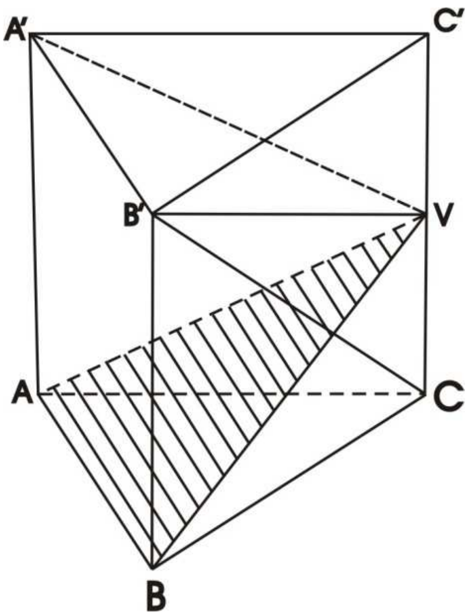


Figura 3

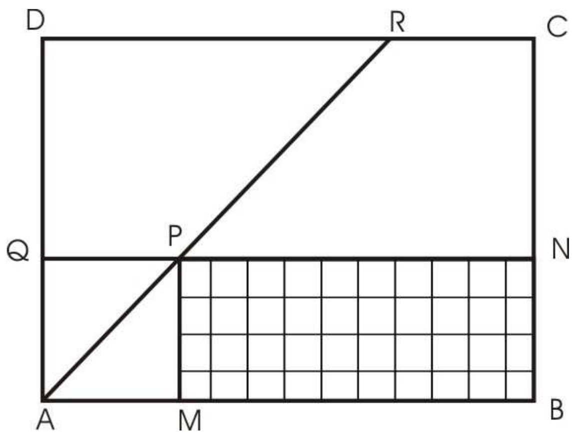


Figura 4

2. Dreptunghiul ABCD din Figura 4 reprezintă o curte în care porțiunea hașurată MBNP este un dreptunghi pe care s-a construit casa iar pătratul AMPQ este un spațiu verde semănat cu gazon. Se știe că $AB = 40\ m$, $BC = 25\ m$, $AM = 15\ m$ iar $AP \cap CD = \{R\}$.

5p a) Aflați aria suprafeței pe care s-a construit casa.
5p b) Cât la sută este aria lui ABCR din aria întregii curți?
5p c) Aflați lungimea lui PR (în metri) și demonstrați că este un număr din intervalul $\left(\frac{141}{10}, \frac{142}{10}\right)$.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A
Probă scrisă la **MATEMATICĂ – SIMULARE**

Barem de corectare și de notare

VARIANTA 1

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
- **Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem**
- **Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.**
- **Total 100 de puncte din care 10 sunt din oficiu.**
- **Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.**

SUBIECTUL I **30 puncte**

1	48	**5p**
2	{-1,0,2}	**5p**
3	1	**5p**
4	20	**5p**
5	45 (sau 45°)	**5p**
6	17	**5p**

SUBIECTUL II **30 puncte**

1	Desenul (respectând convențiile de desen) Notație	**4p** **1p**
2	$4 \cdot 45 = 180$ cărți pe raftul al doilea $180 + 45 = 225$ cărți pe primele 2 rafturi $12\% \cdot 225 = 27$ cărți pe raftul al treilea 225+27=252 cărți în total pe cele 3 rafturi	**1p** **1p** **2p** **1p**
3	x primul număr x+x+1+x+2+x+3+x+4=50 5x+10=50 $\Rightarrow x = 8$ 10,11,12 cele mai mari trei numere $10 \cdot 11 \cdot 12 = 1320$	**1p** **2p** **1p** **1p**
4	a) Calcul sau descompunere b) $x^2 - 9 = (x-3)(x+3)$ $x^2 - 1 = (x-1)(x+1)$ Simplificare si E=$(x-3)(x+1)$	**5p** **1p** **1p** **3p**
5	$\left(2+\sqrt{3}\right)^2 = 7 + 4\sqrt{3}$ $a = 7 + 4\sqrt{3} + 3 - 3\sqrt{3} - \sqrt{3} + 3$ $a = 13 \in \mathbb{N}$	**2p** **2p** **1p**

SUBIECTUL III **30 puncte**

1	a) $VB^2 = VC^2 + BC^2$ $VB = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}m$	**2p** **3p**
	b) ΔVAB este isoscel cu VA=VB O formulă pentru aria triunghiului $A_{VAB} = 50m^2$ cu calcule	**1p** **1p** **3p**
	c)$VA = VB = VA' = VB' \Rightarrow$ VAB’A’ piramidă patrulateră regulată $A_{ABB'A'} = 10^2 = 100m^2$	**1p** **1p**

	Suma ariilor fețelor și bazei $= 300m^2$ 300:7,5= 40 cutii de vopsea	**1p** **2p**
2	a) $MB = AB - AM = 40 - 15 = 25m$ $A_{MBNP} = MB \cdot BN = 25 \cdot 15 = 375m^2$	**2p** **3p**
	b) ΔADR este dreptunghic isoscel $AD = DR = 25 \Rightarrow A_{ADR} = \frac{625}{2}m^2$ $A_{ABCR} = A_{ABCD} - A_{ADR} = \frac{1375}{2}m^2$ $p\% = 68{,}75\%$	**1p** **1p** **1p** **2p**
	c) $AR = AD\sqrt{2} = 25\sqrt{2}m$ $AP = AQ\sqrt{2} = 15\sqrt{2}m$ $PR = AR - AP = 10\sqrt{2} = \sqrt{200}m$ $\sqrt{200} \in \left(\frac{141}{10}, \frac{142}{10}\right)$ prin ridicări la pătrat sau extragerea radicalului	**1p** **1p** **1p** **2p**

SIMULAREA EXAMENULUI DE EVALUARE NAŢIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a
Anul şcolar 2012-2013
MATEMATICĂ
31.01.2013

- **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 18 – 6 : 3 este egal cu … .

5p 2. Diferenţa dintre media aritmetică şi media geometrică a numerelor 2 şi 8 este egală cu … .

5p 3. Scrisă sub formă de interval, mulţimea $A = \{ x \in \mathbb{R} \mid 2x - 1 \leq 1 \}$ este …………… .

5p 4. Un cerc are diametrul de 6 *m*. Aria cercului este egală cu …… m^2.

5p 5. Se consideră cubul *ABCDA'B'C'D'* din ***Figura 1***. Suma lungimilor tuturor muchiilor sale este egală cu 108 *cm*. Perimetrul $\triangle D'AC$ este egal cu ….. *cm*.

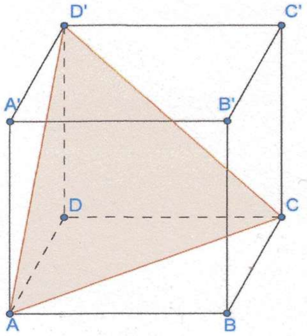
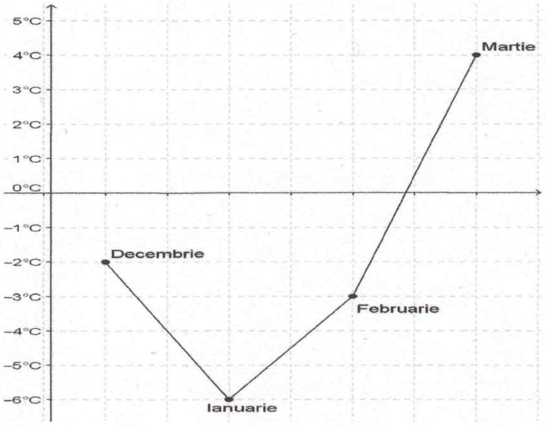


Figura 1

5p 6. În graficul de mai jos este înregistrată evoluţia temperaturii medii în patru luni consecutive:



Luna	*Decembrie*	*Ianuarie*	*Februarie*	*Martie*
Temperatura medie lunară(℃)	–2	–6	–3	+4

Diferenţa dintre cea mai scăzută şi cea mai ridicată temperatură este de ….℃.

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

5p 1. Desenaţi, pe foaia de examen, o prismă patrulateră regulată dreaptă, notată *SIMULARE*.

5p 2. a) Calculaţi $\left(2\sqrt{2}-3\right)^2$ şi $\left(2-\sqrt{2}\right)^2$.

5p b) Arătaţi că numărul $n = \sqrt{17-12\sqrt{2}} - \sqrt{6-4\sqrt{2}} + \sqrt{2}$ este natural.

3. Preţul unui aparat foto este de 400 lei şi se măreşte în două etape: prima dată cu 10% şi apoi cu 15% din noul preţ.

1p a) Care este preţul aparatului după prima mărire?

2p b) Calculaţi preţul după a doua mărire.

2p c) În loc să se facă două măriri succesive se putea face una singură. Cu ce procent ar fi trebuit să se mărească preţul iniţial pentru a se ajunge la preţul de după a doua mărire?

5p **4.** Rezolvaţi ecuaţia: $\frac{(x-1)^2}{2}-\frac{(x-2)^2}{3}=\frac{(x-3)(x+3)}{6}$, $x \in \mathbb{R}$

5. Se consideră suma $S=\frac{1}{1\cdot 2}+\frac{1}{2\cdot 3}+\frac{1}{3\cdot 4}+...+\frac{1}{2012\cdot 2013}$.

3p a) Demonstraţi că $\frac{1}{x(x+1)}=\frac{1}{x}-\frac{1}{x+1}$ pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ şi arătaţi că $S=\frac{2012}{2013}$.

2p b) Arătaţi că $0,9995 < S < 0,9996$.

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

1. Desenaţi un paralelipiped dreptunghic *ABCDA'B'C'D'*. Fie *M*, *N* şi *P* mijloacele muchiilor [*AB*], [*BC*], respectiv [*A'B'*]. Ştiind că *AB* =40 *cm*, *BC* = 30 *cm* şi *AA'* = 25 *cm*

5p a) aflaţi măsura unghiului format de dreptele *PN* şi *AC*.

5p b) calculaţi lungimea segmentului [*PN*].

5p c) calculaţi distanţa de la punctul *P* la dreapta *AC*.

2. ***Figura 2*** reprezintă o placă de faianţă, linia curbă fiind formată din două semicercuri.

5p a) Calculaţi perimetrul şi aria plăcii.

5p b) Folosind astfel de plăci se poate pava o suprafaţă având forma unui dreptunghi cu lungimea de 4 *m* şi lăţimea de 2 *m* ? Dacă da, atunci de câte plăci avem nevoie?

5p c) Din *M* şi din *A* pornesc simultan două furnici care doresc să ajungă în *C*. Cea care pleacă din *M* parcurge semicercul *MD*, apoi segmentul [*DC*], iar cea care pleacă din A merge în linie dreaptă. Care din ele ajunge mai repede în punctul C? Argumentaţi, ştiind că $3,14 < \pi < 3,15$ şi furnicile merg cu aceeaşi viteză.

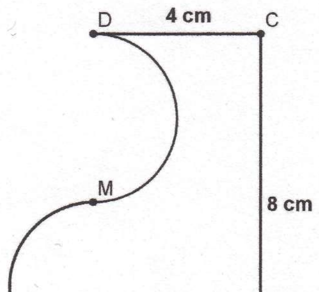


Figura 2

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

5p **1.** Rezultatul calculului $56-56:8$ este egal cu ... .

5p **2.** Se consideră mulţimea $A=\left\{-9;\ 0,(3);\ \sqrt{3};\ \frac{8}{4};\ \sqrt{9};\ 3,(8);\ 4\right\}$.Cardinalul mulţimii $A\cap\mathbb{Z}$ este... .

5p **3.** Într-o urnă sunt 30 de bile numerotate de la 1 la 30. Se extrage o bilă. Probabilitatea ca pe bila extrasă să fie un număr prim este egală cu … .

5p **4.** Fie punctele $A,\ B,\ C$ pe cerc astfel încât A şi C sunt diametral opuse. Măsura unghiului $\widehat{ABC}$ este de …

5p **5.** Se consideră paralelipipedul dreptunghic $ABCDA'B'C'D'$ cu $AB=5$ cm, $BC=6$ cm şi $AA'=7$ cm. Suma lungimilor tuturor muchiilor este de…cm.

5p **6.** Toţi elevii unei clase au susţinut simularea la matematică. Rezultatele obţinute sunt reprezentate în tabelul de mai jos. Numărul elevilor cu note mai mici decât 7 este … .

Note	< 5	5-5,99	6-6,99	7-7,99	8-8,99	9-9,99	10
Nr de elevi	5	6	8	7	4	3	1

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

5p **1)** Desenaţi, pe foaia de examen, o prismă triunghiulară regulată $ABCA'B'C'$.

5p **2)** Într-o sală de sport sunt mai puţin de 100 de elevi. Dacă aceştia se aşează în coloane de câte 5, rămân pe margine 2 elevi; dacă se aşează în coloane de câte 7, rămân pe margine 4 elevi. Ştiind că toţi elevii pot fi împărţiţi în coloane de câte 4, fără a rămâne vreun elev pe margine, aflaţi câţi elevi se găsesc în sala de sport.

5p **3)** Un excursionist a parcurs un traseu în trei zile astfel: în prima zi a parcurs $\frac{3}{8}$ din lungimea traseului, a doua zi 20% din drumul rămas, iar a treia zi a parcurs ultimii 7 km. Determinaţi lungimea întregului traseu parcurs în cele trei zile.

4) Fie expresia $E(x)=\left(\frac{1}{3x-2}-\frac{4}{3x+2}-\frac{3x-7}{4-9x^2}\right)\cdot\frac{3x^2+5x+2}{3-6x}$, $x\in\mathbb{R}\setminus\left\{\pm\frac{2}{3};\frac{1}{2}\right\}$

5p **a)** Arătaţi că $E(x)=\frac{x+1}{3x-2}$, pentru orice $x\in\mathbb{R}\setminus\left\{\pm\frac{2}{3};\frac{1}{2}\right\}$.

5p **b)** Determinaţi $a,b\in\mathbb{Q}$ astfel încât $E(a)\cdot(3a-2)=b\sqrt{3}$.

5p **5)** Se consideră numerele reale $a=\sqrt{72}\cdot\left(\frac{1}{\sqrt{8}}-\frac{1}{\sqrt{18}}\right)$ şi $b=\sqrt{2}+\frac{1}{1-\sqrt{2}}$. Calculaţi suma $a+b$.

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

1. Se consideră pătratul $ABCD$ de latură $2\sqrt{3}$ cm. În punctele B şi C se ridică perpendicularele pe planul (ABC) pe care se aleg , de aceeaşi parte a planului, punctele B', respectiv C' astfel încât $BB'=CC'=6$cm şi punctele $M\in[BB']$, $N\in[CC']$ astfel încât $BM=CN=2$ cm.

5p **a)** Determinaţi măsura unghiului dintre planele *(ADN)* şi *(ADC')*.

5p **b)** Calculaţi distanţa de la N la planul *(ADC')*.

5p **c)**Ştiind că $AB'C'D$ şi $AMND$ sunt dreptunghiuri, iar $AC\cap BD=\{O\}$, $AN\cap DM=\{O'\}$ şi $AC'\cap DB'=\{O''\}$, demonstraţi că punctele O,O',O'' sunt coliniare.

2. Se consideră un teren de joacă pentru copii, străbătut de două alei, ca în figura 1. Se ştie că $ABCD$ este dreptunghi, $VD=9\ m$, $RB=ST=UD=VA=1m$, $DM=8m$, iar $MNPQ$ este pătrat.

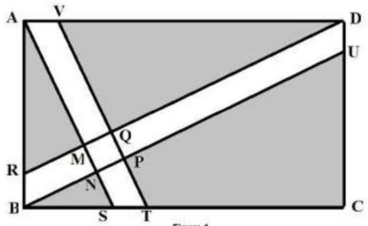


Figura 1

5p **a)** Aflaţi aria pătratului $MNPQ$.

5p **b)** Calculaţi aria suprafeţei ocupată de cele două alei (suprafaţa nehaşurată din figură).

5p **c)** Suprafaţa aleilor se acoperă cu pavele de formă pătratică cu latura de 40 cm. Stabiliţi dacă 110 pavele sunt suficiente pentru acoperirea întregii suprafeţe a aleilor. Justificaţi răspunsul!

Simulare Evaluare Natională – 4 februarie 2013
Proba scrisă la MATEMATICA
Clasa a VIII-a
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

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 si 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.**

Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la10 a punctajului total acordat

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1.	49	**5p**
2.	4	**5p**
3.	$\frac{10}{30}=\frac{1}{3}$	**5p**
4.	90^0	**5p**
5.	$72\ cm$	**5p**
6.	19 elevi	**5p**

SUBIECTUL II (30 de puncte)

1.	Realizarea corectă a desenului	**5p**
2.	$x=$ nr de elevi din sala de sport $\Rightarrow x=5c_1+2,\ x=7c_2+4\Rightarrow$ $x+3=5(c_1+1)=7(c_2+1)\Rightarrow x+3$ este multiplu de 35 $\Rightarrow x+3\in\{35,70\}$ Finalizare: $x=4c_3\Rightarrow x=32$	**2p** **2p** **1p**
3.	$x=$ lungimea traseului $\Rightarrow x=\frac{3}{8}x+\frac{20}{100}\cdot\frac{5}{8}x+7$ Finalizare: $x=14$ km	**3p** **2p**
4a.	$\frac{1}{3x-2}-\frac{4}{3x+2}-\frac{3x-7}{4-9x^2}=\frac{6x-3}{4-9x^2}$ $\frac{3x^2+5x+2}{3-6x}=\frac{(3x+2)(x+1)}{3-6x}$ Finalizare	**2p** **2p** **1p**
b.	$E(a)\cdot(3a-2)=a+1$ $a+1\in\mathbb{Q}\Rightarrow b\sqrt{3}\in\mathbb{Q}\Rightarrow b=0\Rightarrow a=-1$	**2p** **3p**
5.	$a=\sqrt{\frac{72}{8}}-\sqrt{\frac{72}{18}}=3-2=1$ $b=\sqrt{2}+\frac{1+\sqrt{2}}{-1}=-1$ $a+b=0$	**2p** **2p** **1p**

SUBIECTUL III (30 de puncte)

1a.	$DC'\perp AD, DN\perp AD\Rightarrow m\left(\widehat{(ADN),(ADC')}\right)=m(\widehat{NDC'})$ $\Delta DNC\ dr:\ DN=4cm=2NC\Rightarrow m(\widehat{NDC})=30°$ $\Delta DNC': DN=NC'=4cm,\ m(\widehat{DNC'})=120°\Rightarrow m(\widehat{NDC'})=30°$	**2p** **1p** **2p**

b.	Construim $NN' \perp DC'$. $AD \perp (DCC') \Rightarrow AD \perp NN' \Rightarrow NN' \perp (ADC') \Rightarrow d(N,(ADC')) = NN'$ $\Delta drDNN' \equiv \Delta drDNC(I.U.) \Rightarrow$ $\Rightarrow NN' = CN = 2\,cm$	**2p** **2p** **1p**
c.	$[OO']$ linie mijlocie în $\Delta ANC \Rightarrow OO' \parallel NC$ $[OO"]$ linie mijlocie în $\Delta ACC' \Rightarrow OO" \parallel CC'$ Finalizare: $O, O', O"$ coliniare	**2p** **2p** **1p**
2a.	$VQ \parallel AM \Rightarrow \dfrac{VA}{DA} = \dfrac{MQ}{MD} \Rightarrow$ $\Rightarrow MQ = \dfrac{4}{5}m \Rightarrow A_{MNPQ} = \dfrac{16}{25}m^2 = 0,64m^2$	**2p** **3p**
b.	$DRBU$ paralelogram $\Rightarrow A_{DRBU} = DA \cdot RB = 10m^2$ ΔARD dr $\Rightarrow AD^2 = DM \cdot DR \Rightarrow DR = \dfrac{25}{2}m$ $\Rightarrow AR^2 = DR^2 - AD^2 \Rightarrow AR = 7,5m \Rightarrow AB = 8,5m$ $ASTV$ paralelogram $\Rightarrow A_{ASTV} = AB \cdot ST \Rightarrow A_{ASTV} = 8,5m^2$ Finalizare: $A_{alei} = A_{ASTV} + A_{DRBU} - A_{MNPQ} \Rightarrow A = 17,86m^2$	**1p** **2p** **1p** **1p**
c.	Suprafaţa unei pavele este de $1600cm^2 = 0,16m^2 \Rightarrow 110$ pavele acoperă o suprafaţă de arie $17,60m^2$ Finalizare : 110 pavele nu acoperă suprafaţa aleilor.	**3p** **2p**

INSPECTORATUL ŞCOLAR AL JUDEŢULUI BRAŞOV

EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a

Anul şcolar 2012-2013 SIMULARE 6 februarie 2013 – BRAŞOV **Varianta 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 16 + 18 : 2 este egal cu ... .

5p **2.** Suma dintre inversul numărului $\frac{1}{5}$ şi opusul numărului 4 este egală cu ... .

5p **3.** O carte costă 8 lei. Preţul ei creşte cu 25%. Noul preţ va fi de ... lei.

5p **4.** Mulţimea $\{ x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 4 \}$ este egală cu intervalul ... .

5p **5.** Un triunghi dreptunghic are catetele de 6 cm și 8 cm. Lungimea ipotenuzei triunghiului este de ... cm.

5p **6.** Se consideră cubul ABCDEFGH din Figura 1.
Măsura unghiului dreptelor AH și BC este egală cu ... ^{0}.

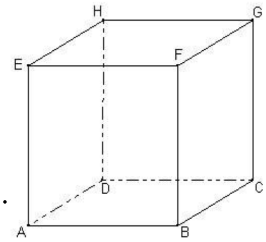


Figura 1.

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

5p **1.** Desenați, pe foaia de examen, o prismă triunghiulară regulată ABCDEF.

5p **2.** Arătaţi că numărul $a = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 - 0{,}08(3)$ este natural.

3. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x+3}{x-4} - \frac{x+1}{x+3}\right) \cdot \frac{x^2+4x+3}{9x+13}$, unde $x \in \mathbb{R} - \{-3; -\frac{13}{9}; 4\}$.

5p **a)** Arătaţi că $E(x) = \frac{x+1}{x-4}$.

5p **b)** Determinați elementele mulțimii $M = \{a \in \mathbb{Z} \mid E(a) \in \mathbb{Z}\}$.

5p **4**. În tabelul de mai jos este prezentată situația notelor obținute de elevii unei clase la un test.

Nota	4	5	6	7	8	9	10
Număr elevi	1	1	5	7	6	3	2

Aflați media clasei, cu două zecimale exacte.

5p **5.** Se consideră numărul $n = \overline{abc} + \overline{bca} + \overline{cab}$, unde $\overline{abc}$ reprezintă un număr natural scris în baza zece cu cifre nenule. Arătați că n este divizibil cu 37.

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

1. Podeaua unei camere are formă dreptunghiulară cu lungimea de 5 m și lățimea de 4 m. Se acoperă podeaua cu plăci de gresie în formă de pătrat, cu latura de 20 cm. Decorul unei plăci de gresie este un cerc tangent la laturile pătratului, reprezentat în Figura 2.

5p **a)** Calculaţi aria podelei, exprimată în m^2.

5p **b)** Aflați câte plăci de gresie sunt necesare pentru a acoperi, în întregime, podeaua camerei.

5p **c)** Arătaţi că lungimea cercului desenat pe placa de gresie este mai mică de 63 cm ($3{,}14 < \pi < 3{,}15$).

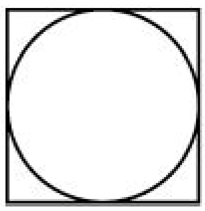


Figura 2.

2. În Figura 3 este reprezentată o bucată de cristal în formă de piramidă triunghiulară regulată VABC, cu înălţimea VO. Punctul M este mijlocul muchiei BC. Se cunosc: VA = 20 cm și AB = 24 cm.

5p **a)** Arătaţi că $VO = 4\sqrt{13}$ cm.

5p **b)** Aflaţi sinusul unghiului dintre planele VAB şi VAM.

5p **c)** Calculaţi lungimea drumului minim parcurs de o furnică din B în C, pe suprafaţa laterală a cristalului, intersectând muchia VA.

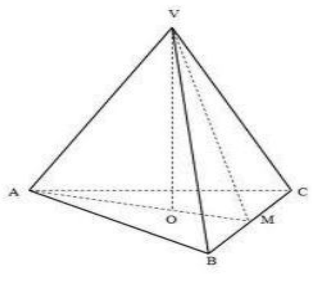


Figura 3.

BAREM DE EVALUARE ŞI NOTARE **Varianta 2**

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1.	25	**5p**
2.	1	**5p**
3.	10	**5p**
4.	$[-3; 4)$	**5p**
5.	10	**5p**
6.	45	**5p**

SUBIECTUL al II -lea (30 de puncte)

1.	Desenează prisma Notează prisma	**4p** **1p**
2.	$\left(\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2=\frac{3}{4}+1+\frac{1}{3}$ $0{,}08(3)=\frac{1}{12}$ $a=2\in\mathbf{N}$	**2p** **1p** **2p**
3.	**a)** $x^2+4x+3=(x+1)(x+3)$ $\frac{x+3}{x-4}-\frac{x+1}{x+3}=\frac{9x+13}{(x-4)(x+3)}$ $E(x)=\frac{x+1}{x-4}$	**2p** **2p** **1p**
	b) $(a-4)\mid 5$ $a\in\{-1; 3; 5; 9\}=M$	**3p** **2p**
4.	Formula mediei Suma notelor = 183 Numar elevi = 25 Media = 7,32	**1p** **2p** **1p** **1p**
5.	$\overline{abc}=100a+10b+c$ $n=111a+111b+111c$ $n=111(a+b+c)$ $111=37\cdot3$, deci n este divizibil cu 37	**1p** **2p** **1p** **1p**

SUBIECTUL al III -lea (30 de puncte)

1.	**a)** Formula ariei dreptunghiului Aria = 20 m^2	**2p** **3p**
	b) Fomula ariei pătratului Aria unei plăci = 400 cm^2 Transformarea: 20 m^2 = 200000 cm^2 Finalizare: 500 plăci	**2p** **1p** **1p** **1p**
	c) Raza = 10 cm Formula lungimii cercului Lungimea cercului = 20π cm $62{,}8<20\pi<63$	**1p** **2p** **1p** **1p**
2.	**a)** AM $=12\sqrt{3}$ cm AO = $8\sqrt{3}$ cm sau OM = $4\sqrt{3}$ cm VO = $4\sqrt{13}$ cm	**2p** **2p** **1p**
	b) Daca $MP\perp VA$, atunci $BP\perp VA$ Unghiul este BPM sin BPM = $\frac{5}{8}$	**2p** **1p** **2p**
	c) Justificarea faptului ca drumul minim este BP + PC Finalizare: BP + PC = 2 BP = 38,4 cm	**3p** **2p**

EVALUARE NAȚIONALĂ
SIMULARE la proba de MATEMATICĂ

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

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

5p **1.** Rezultatul calculului $10+40:5$ este egal cu ...

5p **2.** În intervalul $[-3;2)$ se află un număr de ... numere întregi.

5p **3.** După o scumpire cu 20%, prețul unei pâini este de 1,80 lei. Prețul inițial al pâinii a fost de … lei.

5p **4.** Un robinet umple un bazin în 48 de minute. Dacă se deschid trei robinete cu același debit, atunci bazinul se va umple în ... minute.

5p **5.** Dacă perimetrul unui pătrat este egal cu 12 m, atunci aria pătratului este egală cu ... m^2.

5p **6.** Se consideră piramida patrulateră regulată *CARTE* din figura 1.
Știind că fețele laterale sunt triunghiuri echilaterale, măsura unghiului dintre dreptele *CE* și *AR* este egală cu ... ^{0}.

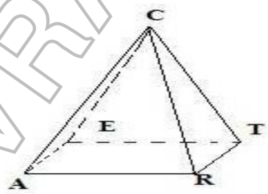


Figura 1

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

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

5p **2.** Elena vrea să își așeze timbrele într-un clasor. Ea constată că dacă așază câte 5 timbre sau câte 6 sau câte 8 pe o pagină, îi rămân de fiecare dată două timbre. Determinați numărul minim de timbre pe care le poate avea Elena, știind că are mai mult de două timbre.

5p **3.** Simplificați raportul de numere reale $\dfrac{x^2-4}{x^2-3x+2}$, unde x este număr real diferit de 1 și de 2.

4. Într-o clasă sunt 26 de elevi. Rezultatele la teza de matematică sunt înregistrate în tabelul următor:

Nota	3	4	5	6	7	8	9	10
Număr de elevi	1	2	3	5	6	4	3	2

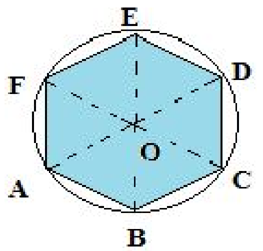
5p **a)** Reprezentați datele din tabel într-un grafic cu bare.

5p **b)** Calculați, cu două zecimale exacte, media clasei.

5p **5.** Determinați numerele raționale *a* și *b*, știind că $x^2+y=a+b\sqrt{2}$, unde $x=\sqrt{2}-1$ și $y=\dfrac{1}{\sqrt{2}+1}$.

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

1. În figura alăturată este schițată partea superioară a unei trambuline construite din rame de oțel (liniile continue), corzi elastice (razele punctate) și pânză elastică (suprafața hașurată). Toate triunghiurile sunt echilaterale cu lungimea laturii de 2 m.

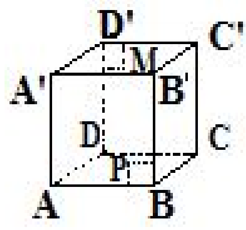


5p **a)** Calculați câți metri de ramă de oțel sunt necesari.

5p **b)** Calculați aria suprafeței pânzei elastice.

5p **c)** Determinați, rotunjind la un întreg, costul total al materialelor necesare confecționării trambulinei, știind că prețurile sunt: 1 m de coardă - 10 lei, 1 m de ramă -15 lei și 1m^2 de pânză - 25 lei (se ia în calcul $\pi=3,14$ și $\sqrt{3}=1,73$)

2. O cameră are forma unui cub $ABCDA'B'C'D'$ cu lungimea muchiei de 4 m ca în figura alăturată. Punctul *P* reprezintă un păianjen situat pe peretele $ABB'A'$ la distanța de 1 m față de muchiile *AB* și BB', iar punctul *M* reprezintă o muscă situată pe peretele $CDD'C'$ la distanța de 1 m față de muchiile DD' și $D'C'$.



5p **a)** Arătați că punctele P, B', M și *D* sunt situate în același plan.

5p **b)** Calculați lungimea drumului celui mai scurt pe care trebuie să meargă păianjenul pentru a ajunge la muscă (se consideră că păianjenul se poate deplasa doar pe podea, pe pereți și pe tavan).

5p **c)** Determinați distanța de la muscă la muchia BB'.

Simulare Evaluare Națională - clasa a VIII-a - sesiunea iunie 2013

MATERIAL PROPRIU !

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul efectiv de lucru este de două ore.**
- **Nota finală se obține prin împărțirea punctajului obținut la 10.**

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

5p **1.** Pentru a obține 10, din numărul 7 trebuie scăzut numărul …

5p **2.** Scrisă sub formă de interval, soluția inecuației $2x - 3 < x$ este …

5p **3.** Media aritmetică a numerelor 17 și 13 este ...

5p **4.** Un romb cu latura 12 cm și aria 24 cm^2, are înălțimea … cm.

5p **5.** Se consideră piramida triunghiulară regulată $VABC$ din figura *1*. Dacă $AB = 4$ cm și înălțimea $VO = 3$ cm, atunci volumul piramidei este … cm^3.

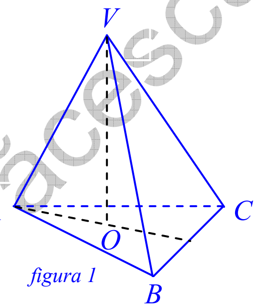


figura 1

5p **6.** În tabelul de mai jos este prezentat numărul turiștilor care au vizitat pe parcursul iernii o stațiune montană.

Luna	decembrie	ianuarie	februarie
Nr. turiști	32000	30020	30200

Conform tabelului pe parcursul iernii au vizitat stațiunea un număr de ... turiști.

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

5p **1.** Desenați, pe foaia de examen, o prismă patrulateră regulată și notați-o *SIMULARE*.

5p **2.** Determinați numărul natural de două cifre distincte $\overline{ab}$ scris în baza zece dacă $\overline{ab} - a(b+6) = b$ și $a \vdots b$.

5p **3.** Pentru banchetul clasei a VIII-a fiecare elev a achitat o sumă care a fost repartizată astfel: 24% din sumă pentru transport, $\frac{1}{38}$ din ce a rămas pentru taxa de stațiune și restul de 148 lei pentru cazare la pensiune, cină festivă și mic dejun. Ce sumă a achitat fiecare elev?

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

5p **a)** Pentru $a = 2$ și $b = 2$ reprezentați grafic funcția f într-un sistem de axe ortogonale.

5p **b)** Arătați că $f(3) + f(4) = f(1) + f(6)$ pentru orice numere reale a și b.

5p **5.** Arătați că $\frac{x^2+6x+9}{x^2-9} - \frac{6}{x-3} = 1$ pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \{\pm 3\}$.

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

1. În figura *2*, este reprezentat schematic un vas în formă de paralelipiped dreptunghic $ABCDA'B'C'D'$ cu $AB = 15$ cm, $BC = 16$ cm și $AA' = 34$ cm.

5p **a)** Aflați aria laterală a vasului și exprimați-o în metri pătrați.

5p **b)** În vasul așezat pe un plan orizontal s-a turnat apă până la înălțimea de 24 cm. Arătați că în vas sunt mai mult de 5,75 litri apă.

5p **c)** Dacă O este centrul feței $ADD'A'$, determinați măsura unghiului dintre dreapta OC și planul $ABCD$.

2. În figura *3*, dreptunghiul $ABCD$ este reprezentarea schematică a unei cărți cu $AB = 15$ cm și $BC = 24$ cm, iar dreptunghiul $MNPQ$ a unui semn de carte, așezat astfel încât $MN = MD = PQ = PB = 4$ cm și $DE = BF = 5$ cm.

5p **a)** Aflați aria suprafeței cărții.

5p **b)** Arătați că $DEBF$ este un paralelogram.

5p **c)** Determinați lungimea semnului de carte.

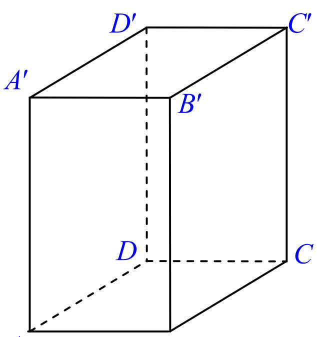


figura 2

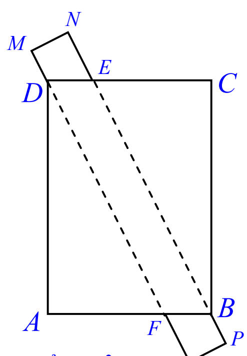


figura 3

Propunător: Profesor Marius Antonescu

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN HUNEDOARA
SIMULAREA EVALUĂRII NAŢIONALE PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A
Anul şcolar 2012–2013
Matematică

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

Subiectul I ***Pe foaia de examen se trec numai rezultatele*** **(30 puncte)**

(5p) **1.** Rezultatul calculului $11^2-5\cdot7+81:3$ este .... .
(5p) **2.** Media aritmetică a numerelor $1,25;\ 3$ și $4,75$ este egală cu ... .
(5p) **3.** Numărul soluțiilor naturale ale inecuației $3x-1\le x+5$ este egal cu ... .
(5p) **4.** Pătratul cu aria egală cu $225\ cm^2$ are latura de lungime … cm.
(5p) **5.** Într-un cub suma lungimilor tuturor muchiilor sale este egală cu 96 cm. Lungimea muchiei cubului este egală cu … .
(5p) **6.** În tabelul de mai jos sunt reprezentați numărul clienților care au făcut cumpărături dintr-un magazin în funcție de valoarea cumpărăturilor achitate. Numărul clienților care au făcut cumpărături în magazin este egal cu … .

Valoarea cumpărăturilor	50-70 lei	70-100 lei	100-150 lei	150-200 lei	200-250 lei
Număr clienți	100	245	120	80	55

Subiectul al II- lea ***Pe foaia de examen se trec rezolvările complete*** **(30 puncte)**

(5p) **1.** Desenaţi o prismă patrulater regulată dreaptă ABCDEFGH.
(5p) **2.** Să se determine două numere naturale, știind că suma lor este 2013, iar dacă se împart cele două numere se obține câtul 4 și restul 3.
(5p) **3.** Să se determine $a\in\mathbb{R}$, știind că numărul $\left(\sqrt{3}-2\right)^2-\sqrt{3}\left(\sqrt{12}-3\right)+\sqrt{3}$ este soluția ecuației 4x-a=3.
(5p) **4.** Într-o urnă sunt 10 bile roșii, 12 bile galbene și 18 bile albastre. Calculaţi probabilitatea ca extrăgând o bilă, aceasta să nu fie galbenă.
(5p) **5.** Se consideră expresia $E(x)=5-3\cdot\frac{x-1}{x+1}\cdot\left(\frac{1}{x-1}+\frac{1}{x+1}\right):\frac{2x}{(x+1)^2}$, unde $x\in\mathbb{R}\setminus\{-1,0,1\}$. Arătați că E($x$)=2.
(5p) **6.** Arătați că $(x+2)^3-x-2=(x+1)(x+2)(x+3)$, pentru orice x număr real.

Subiectul al III- lea ***Pe foaia de examen se trec rezolvările complete*** **(30 puncte)**

1. Dreptunghiul ABCD cu AB= 40 m și BC=30 m reprezintă o grădină în formă dreptunghiulară, iar patrulaterul BMDN, unde $DN\perp AC$ și $BM\perp AC$ este o suprafață verde cu gazon (Figura 1).
(5p) a) Arătaţi că patrulaterul BMDN este paralelogram.
(5p) b) Știind că un pachet de semințe pentru gazon acoperă o suprafață de 7m^2 și costă 14 lei, calculaţi suma necesară pentru a semăna integral suprafața determinată de paralelogramul BMDN.
(5p) c) Pe fiecare dintre laturile grădinii ABCD se plantează pomi P_1, P_2, ... P_n, începând cu punctul A, astfel încât în fiecare vârf al dreptunghiului să fie plantat un pom, iar distanța dintre oricare doi pomi consecutivi să fie aceeași pe toate laturile. Determinați numărul minim de pomi necesari pentru plantare.

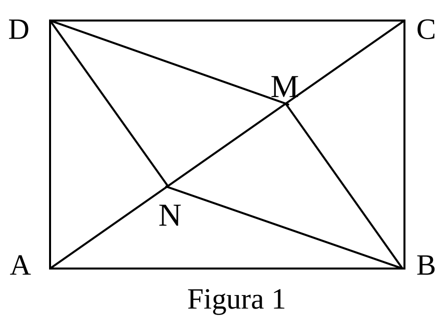


Figura 1

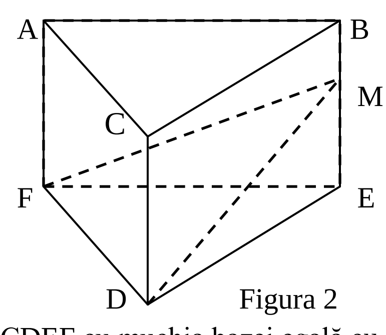


Figura 2

2. Se consideră prisma triunghiular regulată dreaptă ABCDEF cu muchia bazei egală cu 12 cm, înălțimea egală cu 27cm, iar punctul $M\in[BE]$, astfel încât ME=2BM (Figura 2).
(5p) a) Calculați aria triunghiului DMF.
(5p) b) Calculați aria patrulaterului ABMF.
(5p) c) Să se determine măsura unghiului diedru determinat de planele (DMF) și (DEF).

Barem EVALUARE NAȚIONALĂ – simulare Matematică

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

Subiect	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Rezultat	113	3	4	15	8	600
Punctaj	5	5	5	5	5	5

SUBIECTUL II **(30 de puncte)**

1.	Figura corectă Notația	**3p** **2p**
2.	$a+b=2013$ a=4b+3 5b=2010 a=1611și b=402	**1p** **1p** **1p** **2p**
3.	$\left(\sqrt{3}-2\right)^2=3-4\sqrt{3}+4;\quad -\sqrt{3}\left(\sqrt{12}-3\right)=-6+3\sqrt{3}$ Rezultatul **1** Verificarea soluției ecuației x=1 a=1	**2p** **1p** **1p** **1p**
4.	Formula $P(A)=\frac{Număr\ cazuri\ favorabile}{Număr\ cazuri\ posibile}$ Rezultat $P(A)=\frac{28}{40}=\frac{7}{10}$	**3p** **2p**
5.	$E(x)=5-3\frac{x-1}{x+1}\cdot\frac{2x}{(x-1)(x+1)}\cdot\frac{(x+1)^2}{2x}$ E(x)=2	**3p** **2p**
6.	$\left(x+2\right)^3-(x+2)=(x+2)\left[(x+2)^2-1\right]=$ $=(x+2)(x+2-1)(x+2+1)$ Finalizare	**3p** **1p** **1p**

SUBIECTUL III **(30 de puncte)**

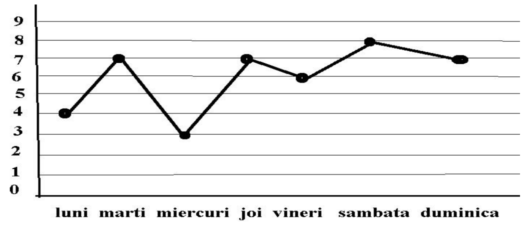
1.	a) $\Delta BCM\equiv\Delta DAN$ $BM\perp AC, DN\perp AC \Rightarrow BM \parallel AC$ $\left.\begin{matrix}BM=DN\\BM \parallel DN\end{matrix}\right\}\Rightarrow BMDN\ paralelogram$	**2p** **2P** **1p**
	b) $A_{BMDN}=2\cdot A_{BMN}$ $In\quad \Delta ABC\quad m(\sphericalangle ABC)=90^o\quad aplic\ Teorema\quad lui\ Pitagora$ $AC=50$ BM=24 MC=18 MN=AC-2MC=14 $A_{BMDN}=2\cdot A_{BMN}=2\cdot\frac{MN\cdot BM}{2}=336\ m^2$ Număr pachete 336:7=48, suma totală 48x14	**1p** **1p** **1p** **1p** **1p**
	c) Distanța egală dintre pomi, pe fiecare latură indică divizorul comun al lungimilor fiecărei laturi. Numărul minim de pomi este dat de distanța maximă posibilă dintre pomi cu respectarea plantării în vârful dreptunghiului, cmmdc(30,40)=10, adică distanța dintre pomi trebuie să fie egală cu 10m**.** Numărul minim de pomi este 14	**3p** **2p**
2.	**a)** $EN\perp FD\Rightarrow FN=ND$	**1p**

	Fie $\left.\begin{array}{l} ME \perp (DEF) \\ FD \subset (DEF) \\ EN \perp FD \end{array}\right\} \overset{T.3\perp}{\Rightarrow} MN \perp FD$ $In\ \Delta DEN\ m(\sphericalangle DNE) = 90^O$ $se\ aplica\ Teorema\ lui\ Pitagora \Rightarrow EN = 6\sqrt{3}$ $In\ \Delta MEN\ m(\sphericalangle MEN) = 90^O$ $se\ aplica\ Teorema\ lui\ Pitagora \Rightarrow MN = 12\sqrt{3}$ $A_{DMF} = \frac{MN \cdot DF}{2} = \frac{12 \cdot 12\sqrt{3}}{2} = 72\sqrt{3}\ \text{cm}^2$	**1p** **2p** **1p**
	b) Patrulaterul ABMF trapez dreptunghic $A_{ABMF} = \frac{(AF + BM) \cdot AB}{2}$ BM=9 $A_{ABMF} = \frac{36 \cdot 12}{2}$	**1p** **2p** **1p** **1p**
	c) $\left.\begin{array}{l} MN \perp FD \\ EN \perp FD \\ (EDF) \cap (DMF) = DF \end{array}\right\} \Rightarrow m(\sphericalangle(EDF),(DMF)) = m(\sphericalangle MNE)$ $In\ \Delta MEN\ m(\sphericalangle MEN) = 90^O$ $avem\ \cos N = \frac{NE}{MN} = \frac{1}{2}$ $m(\sphericalangle MNE) = 60^o$	**2p** **2p** **1p**

Simularea Evaluării Naţionale la matematică Mureş an şcolar 2012 – 2013

Subiectul I

1. Rezultatul calculului 2012+2012:2012 este egal cu….
2. Numărul natural x pentru care fracţia $\dfrac{3}{x+1}$ este echiunitară este….
3. Numărul submulţimilor mulţimii A={-1;0;1) este egal cu….
4. Dacă dimensiunile unui dreptunghi cu perimetrul 20 cm sunt egale, atunci aria dreptunghiului este….
5. Suma muchiilor unui cub este 12 cm. Volumul său este egal cu…cm^3
6. În graficul de mai jos sunt reprezentate temperaturile înregistrate în decurs de o săptămână. Temperatura medie a săptămânii s-a înregistrat în ziua de…



Subiectul II

1. Desenaţi pe foaia de examen o prismă patrulateră regulată.
2. Dacă $a=\sqrt{(2-\sqrt{5})^2}+\sqrt{(2+\sqrt{5})^2}$, demonstraţi că $a \in \{x \in R \,/\, |2x-1| > 7\}$
3. Din elevii unei clase, 70% cunosc limba engleză, iar 60% cunosc limba franceză. Ştiind ca 9 elevi cunosc ambele limbi străine, aflaţi: a) Câţi elevi sunt în clasă; b) Câţi elevi cunosc numai limba engleză.
4. Fie funcţia $f:R \to R$, $f(x+2)=2x+3$. a) Calculaţi $f(3)$; b) Determinaţi $f(x)$.
5. Se dă expresia $E(x)=\dfrac{8x-12}{4x^2-12x+9}-\dfrac{5x}{2x^2+3x}+\dfrac{20x}{4x^2-9}$, unde $x \in R-\{0;\pm\dfrac{3}{2}\}$

   a) Descompuneţi în factori expresiile $4x^2-12x+9$, respectiv $4x^2-9$

   b) Arătaţi că forma simplă a expresiei este $E(x)=\dfrac{9}{2x-3}$

Subiectul III

1. Figura 1 reprezintă suprafaţa unui teren. a) Aflaţi aria suprafeţei haşurate; b) Dacă pentru 1 m² de teren sunt necesare 0,5 kg sământă de gazon, aflaţi ce cantitate de sământă este necesară pentru a semăna suprafaţa nehaşurată a terenului; c) Ne dorim să plantăm în jurul terenului pomi fructiferi, din 2 în 2 m. Dacă costul unui pom este 12 lei/buc., de ce sumă de bani avem nevoie pentru a realiza această lucrare?

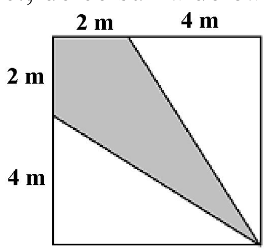


Fig. 1

2. În figura 2, VABCD este o piramidă patrulateră regulată cu toate muchiile congruente, AB=VA=a dm, iar EFGHKLMN este un cub înscris în piramida considerată. a) Determinaţi măsura unghiului < BVD; b) Aflaţi lungimea muchiei cubului; c) Determinaţi raportul dintre volumul cubului şi volumul piramidei.

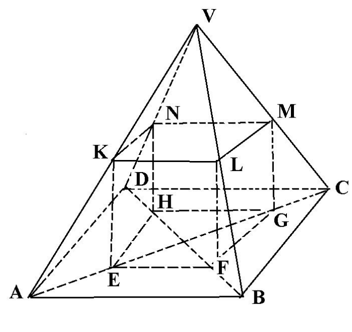


Fig. 2

SIMULAREA EXAMENULUI DE EVALUARE NAŢIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a 16.03.2013

Probă scrisă la MATEMATICĂ

Varianta 1

• 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 $6:2\cdot(1+2)$ este egal cu ...

5p **2.** Diferenţa dintre media aritmetică şi cea geometrică a numerelor $2+\sqrt{3}$ şi $2-\sqrt{3}$ este egală cu ...

5p **3.** Numărul elementelor mulţimii $A=\{x\in\mathbb{Z}^*|-\sqrt{6}<x<3\}$ este egal cu ...

5p **4.** Perimetrul unui triunghi echilateral este de 12 cm. Aria triunghiului este egală cu ... cm^2.

5p **5.** Suma lungimilor tuturor muchiilor unui cub este de 48 cm. Lungima diagonalei cubului este ... cm.

5p **6.** În tabelul de mai jos sunt sintetizate rezultatele unui test la matematică la clasa a VIII-a A

Nota obţinută	3	4	5	6	7	8	9	10
Număr elevi	2	3	4	5	4	3	2	2

Procentul celor care au obţinut minimum nota 5 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 *MATE*.

5p **2.** Numerele raţionale nenule *a*, *b* sunt invers proporţionale cu 3 şi 5. Calculaţi valoarea raportului $\frac{2a+3b}{5a-2b}$.

3. Se consideră funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=(2m+1)x+3m-2$, unde $m\in\mathbb{R}$

5p **a)** Să se determnine valoarea numărului real m pentru care punctul $A(0,4)$ se găseşte pe graficul funcţiei *f*.

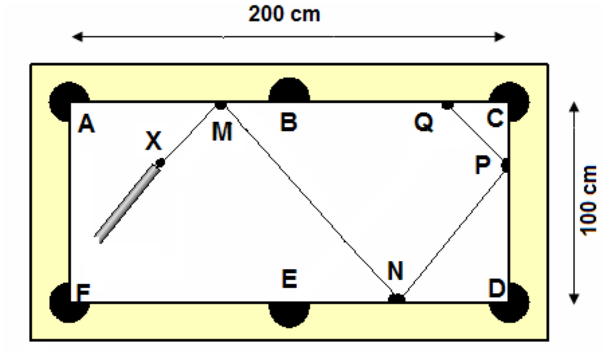
5p **b)** Pentru $m=2$, să se reprezinte grafic funcţia.

5p **4.** La un concurs se pun 30 de întrebări. Pentru fiecare răspuns corect se acordă 5 puncte şi pentru fiecare răspuns incorect se scad 3 puncte. Să se determine câte raspunsuri corecte a dat un elev care a obţinut 118 puncte.

5p **5.** Simplificaţi raportul $\frac{x^2-5x+6}{x^2-4}$ cu $x-2$, unde $x\in\mathbb{Z}/\{-2;2\}$, apoi determinaţi $x\in\mathbb{Z}/\{-2;\}$ pentru care $\frac{x-3}{x+2}\in\mathbb{Z}$

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

1. În figura alăturată este schiţa unei mese de biliard cu suprafaţa de joc dreptunghiul *ACDF* cu lungimea *AC* = 200 cm şi lăţimea *CD* = 100 cm. *B* este mijlocul lui $[AC]$ iar E este mijlocul lui $[DF]$. O bilă se găseşte în punctul *X*. Se ştie că: $\sphericalangle AMX \equiv \sphericalangle BMN$, $\sphericalangle MNE \equiv \sphericalangle DNP$ şi $\sphericalangle NPD \equiv \sphericalangle QPC$



5p **a)** Calculaţi lungimea diagonalei AD.

5p **b)** Dacă $m(\sphericalangle AMX) = 42^0$, calculaţi $m(\sphericalangle PQB)$.

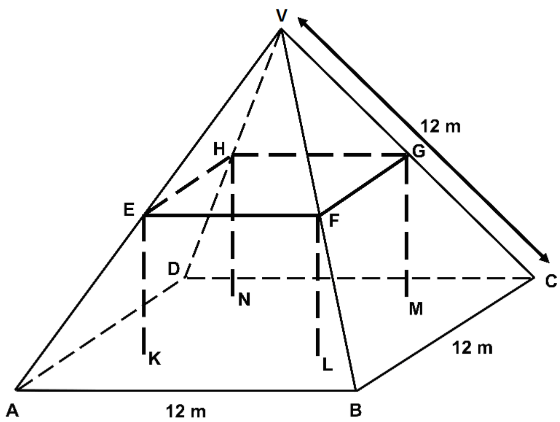
5p **c)** Dacă $AM = 75$ cm şi $m(\sphericalangle AMX) = 45^0$, calculaţi lungimea segmentului $[PQ]$.

2. În fotografia de mai jos este o casă ţărănească cu acoperişul în formă de piramidă patrulateră regulată. În dreapta acesteia este modelul matematic al acoperişului, în care au fost adăugate măsurătorile. Podeaua mansardei *ABCD* are forma unui pătrat cu latura de 12 m. Bârnele care susţin acoperişul formează o prismă patrulateră regulată *KLMNEFGH*. *E* este mijlocul lui $[AV]$ şi toate muchiile piramidei au lungimea de 12 m. Se cer:

5p **a)** Calculaţi suprafaţa podelei mansardei.

5p **b)** Determinaţi volumul prismei *KLMNEFGH*.

5p **c)** Calculaţi sinusul unghiului făcut de faţa (*VAD*) cu planul (*ABC*).



SIMULAREA EXAMENULUI DE EVALUARE NAŢIONALĂ
PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a
16.03.2013

Probă scrisă la MATEMATICĂ

Varianta 1

BAREM DE EVALUARE ŞI NOTARE

SUBIECTUL I
- **Se punctează doar rezultatul: 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 maxim corespunzător.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.**
- **Total 100 de puncte din care 10 sunt din oficiu.**
- **Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului obţinut la 10.**

SUBIECTUL I

1.	9	**5p**
2.	1	**5p**
3.	4	**5p**
4.	$4\sqrt{3}$	**5p**
5.	$4\sqrt{3}$	**5p**
6.	80%	**5p**

SUBIECTUL al II-lea

1.	Desenează tetraedrul Notează tetraedrul		**4p** **1p**
2.	$3a=5b \Rightarrow \frac{a}{5}=\frac{b}{3}$ $\frac{a}{5}=\frac{b}{3}=k, k\in\mathbb{Z}_+^* \Rightarrow \begin{cases} a=5k \\ b=3k \end{cases}$ $\frac{2a+3b}{5a-2b}=\frac{2\cdot 5k+3\cdot 3k}{5\cdot 5k-2\cdot 3k}=\frac{19k}{19k}$ Finalizare: $\frac{2a+3b}{5a-2b}=1$		**2p** **1p** **1p** **1p**
3.	**a)**	$A(0,4)\in G_f \Rightarrow f(0)=4$ $f(0)=3m-2$, deci $3m-2=4$ Finalizare: $m=2$	**2p** **1p** **2p**
	b)	Pentru $m=2 \Rightarrow f(x)=5x+4$ Reprezentarea corectă a unui punct de pe graficul funcţei f Reprezentarea corectă a altui punct de pe graficul funcţei f Trasarea graficului funcţiei	**1p** **1p** **1p** **2p**

4.	Notăm cu x numărul răspunsurilor corecte, obţinem: $x\cdot 5+(30-x)\cdot(-3)=118$ $5x-90+3x=118 \Leftrightarrow 8x=208$ Finalizare: $x=26$	**2p** **2p** **1p**
5.	$\dfrac{x^2-5x+6}{x^2-4}=\dfrac{\cancel{(x-2)}(x-3)}{\cancel{(x-2)}(x+2)}=\dfrac{x-3}{x+2}$ $\dfrac{x-3}{x+2}=\dfrac{(x+2)-5}{x+2}=1-\dfrac{5}{x+2}\in\mathbb{Z}$ deci $(x+2)\in\{\pm1,\pm5\}$ Finalizare: $x\in\{-7,-3,-1,3\}$	**2p** **1p** **1p** **1p**

SUBIECTUL al III-lea

1.	**a)**	Aplicarea corectă a teoremei lui Pitagora Finalizare: $AD=100\sqrt{5}$ cm	**3p** **2p**
	b)	$AC \parallel DF$, secanta $MN \Rightarrow m(\sphericalangle MNE)=42^0$ $m(\sphericalangle DNP)=m(\sphericalangle MNE)=42^0$ în triunghiul dreptunghic NDP => $m(\sphericalangle NPD)=48^0 \Rightarrow m(\sphericalangle QPC)=48^0 \Rightarrow m(\sphericalangle PQC)=42^0$ Finalizare: $m(\sphericalangle PQB)=180^0-42^0=138^0$ $m(\sphericalangle PQB)=180^0-42^0=138^0$.	**2p** **1p** **1p** **1p**
	c)	Dacă $m(\sphericalangle AMX)=45^0$ => triunghiurile NDP, PCQ sunt dreptunghice isoscele $MBDN$ paralelogram $\Rightarrow ND=MB=25$ cm $PC=100-25=75$ cm Finalizare: $PQ=75\sqrt{2}$ cm	**2p** **1p** **1p** **1p**
2.	**a)**	$ABCD$ pătrat $\Rightarrow A=l^2$ Finalizare: $A=144$ m^2	**3p** **2p**
	b)	În triunghiul VAB, EF linime mijlocie $\Rightarrow EF=\dfrac{AB}{2}=6$ m Fie $\{O\}=AC\cap BD \Rightarrow AO=6\sqrt{2}$ m Aplicarea teoremei lui Pitagora, $VO=6\sqrt{2}$ m În triunghiul VAO, EK este linie mijlocie, deci $EK=\dfrac{VO}{2}=3\sqrt{2}$ m Finalizare: $V=108\sqrt{2}$ m^3	**1p** **1p** **1p** **1p** **1p**
	c)	Fie T mijlocul lui $[AD]$, justificare $\sphericalangle((VAD);(ABC))=\sphericalangle VTO$ Aplicarea teoremei lui Pitagora, determinarea lui $VT=6\sqrt{3}$ m În triunghiul dreptunghic VTO, $\sin T=\dfrac{VO}{VT}$ Finalizare: $\sin T=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$	**2p** **1p** **1p** **1p**

SIMULAREA EXAMENULUI DE EVALUARE NAŢIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a 16.03.2013

Probă scrisă la MATEMATICĂ

Varianta 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 9 – 6: 3 este egal cu………………………..

5p **2.** Media geometrică a numerelor 16 și 25 este…………………….

5p **3.** Dintre numerele 10 și $2\sqrt{3}$ este mai mare………………………

5p **4.** Diagonala unui cub cu latura de 5 cm este egală cu................cm.

5p **5.** Un paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile de 10 cm, 8 cm și 6 cm are volumul egal cu ....cm^3

5p **6.** În tabelul de mai jos este prezentată situația notelor obținute de elevii unei școli la testul de matematică

Note	1-4.99	5-5.99	6-6.99	7-7.99	8-8.99	9-9.99	10
Nr. elevi	3	12	20	26	24	22	2

Numărul elevilor care au susținut testul la matematică este de ....elevi.

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

5p **1.** Desenați, pe foaia de examen, o piramidă patrulateră regulată, KEOPS.

5p **2.** Arătați că numărul $a = (\sqrt{3}+\sqrt{5})(3-\sqrt{15})+(1-\sqrt{3})^2+4\sqrt{3}$ este număr natural.

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

5p **a)** Reprezentați grafic funcția *f*

5p **b)** Determinați coordonatele punctului de pe graficul funcției *f* care are abscisa egală cu dublul ordonatei.

5p **4.** În biblioteca școlii, pe un raft sunt 48 de cărți, pe un alt raft se află un sfert din numărul cărților aflate pe primul raft, iar pe al treilea o treime din numărul cărților aflate pe primele două rafturi. Câte cărți sunt pe cele trei rafturi?

5p **5** Arătați că $\left(\frac{2}{x^2-1}+\frac{1}{x+1}+\frac{1}{x-1}\right)\cdot\frac{x+1}{2}=\frac{x+1}{x-1}$, pentru oricare $x \in R\setminus\{-1,1\}$.

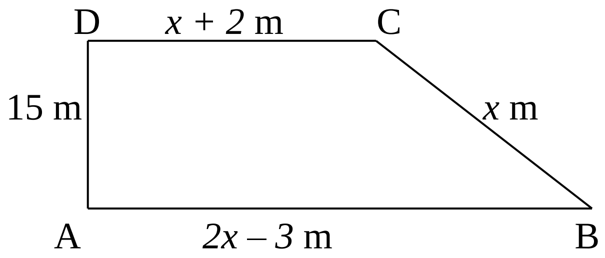
SUBIECTUL al III-lea – Pe foaia de examen scrieţi rezolvările complete (30 de puncte)

1. Grădina unei case are forma unui trapez dreptunghic, ca în figura alăturată.

5p **a)** Fie E și F mijloacele laturilor BC și AD. Calculați perimetrul figurii ABEF

5p **b)** Determinați câți metri de gard sunt necesari pentru a împrejmui complet grădina.

5p **c)** Calculați suprafața grădinii.



2. Un acvariu are forma unui paralelipiped dreptunghic cu lungimea de 50 cm, lățimea de 36 cm și adâncimea de 54 cm. În acvariu se introduc 81 litri de apă.

5p **a)** Aflați aria totală a geamurilor care compun acvariul.

5p **b)** Determinați înălțimea până la care se ridică apa din acest acvariu.

5p **c)** În vederea realizării unui mediu apropiat de cel natural, în acvariu se introduc câteva piatre, astfel încât nivelul apei crește cu 5 cm. Care este masa pietrelor introduse, știind că 1 m^3 de piatră cântărește 2 tone?

SIMULAREA EXAMENULUI DE EVALUARE NAŢIONALĂ
PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a
16.03.2013

Probă scrisă la MATEMATICĂ

Varianta 2

BAREM DE EVALUARE ŞI NOTARE

SUBIECTUL I
- **Se punctează doar rezultatul: 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 maxim corespunzător.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.**
- **Total 100 de puncte din care 10 sunt din oficiu.**
- **Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului obţinut la 10.**

SUBIECTUL I

1.	7	**5p**
2.	20	**5p**
3.	3	**5p**
4.	$5\sqrt{3}$	**5p**
5.	480	**5p**
6.	109	**5p**

SUBIECTUL al II-lea

1.		Desenează piramida patrulateră regulată Notează piramida	**4p** **1p**
2.		$\left(\sqrt{3}+\sqrt{5}\right)\left(3-\sqrt{15}\right)=3\sqrt{3}-3\sqrt{5}+3\sqrt{5}-5\sqrt{3}$ $\left(1-\sqrt{3}\right)^2=1-2\sqrt{3}+3$ Finalizare	**2p** **2p** **1p**
3.	**a)**	reprezintă corect un punct reprezintă al doilea punct corect Trasarea graficului funcției	**2p** **2p** **1p**
	b)	$A(2y,y)\in G_f \Rightarrow f(2y)=y$ $f(2y)=4y+3$ $4y+3=y$ $y=-1$	**2p** **1p** **1p** **1p**
4.		12 cărți pe al doilea raft 20 de cărți pe al treilea raft 80 de cărți în total	**2p** **2p** **1p**

5.	$x^2 - 1 = (x-1)(x+1)$ $\frac{2+2x}{(x+1)(x-1)} \cdot \frac{(x+1)}{2}$ Finalizare	**1p** **2p** **2p**

SUBIECTUL al III-lea

1.	**a)**	EF linie mijlocie în trapez – semisuma bazelor FA=7,5 și BE $= \frac{x}{2}$ P_{ABEF}=AB+BE+EF+FA Finalizare	**2p** **1p** **1p** **1p**
	b)	construim înălțimea CR rezultă RB= *x*- *5* aplică teorema lui Pitagora și obține $x^2 = (x-5)^2 + 15^2$ DC=25 m, AB=40 m Finalizare	**1p** **1p** **2p** **1p**
	c)	Aria trapez = $\frac{(AB+DC) \cdot DA}{2}$ Finalizare	**2p** **3p**
2.	**a)**	$A_{geam} = 2(L+l) \cdot h + L \cdot l$ $A_{geam} = 11088\ cm^2$	**2p** **3p**
	b)	$V_{apă} = 81000\ cm^3$ $V_{apă} = L \cdot l \cdot h_{apă}$ $h_{apă} = 45\ cm$	**2p** **1p** **2p**
	c)	$V_{piatre} = L \cdot l \cdot h_{apă\ ridicată}$ $V_{piatre} = 9000\ cm^3 = 9\ dm^3$ Dacă 1000 dm^3 cântăresc 2000 kg, atunci 1 dm^3 cântărește 2 kg, deci pietrele cântărec 18 kg	**1p** **2p** **2p**

SIMULAREA EXAMENULUI DE EVALUARE NAŢIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a 16.03.2013

Probă scrisă la MATEMATICĂ

Varianta 3

• 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.** Efectuând calculul $12-7\cdot 3$ obținem ......

5p **2.** Soluția ecuației $2x+3=7$ în mulțimea numerelor naturale este $x=$...

5p **3.** Volumul cubului cu muchia de 4 dm este egal cu .... dm^3.

5p **4.** Piramida triunghiulara are în total ... muchii.

5p **5.** Dacă $f:\boldsymbol{R}\to\boldsymbol{R}$ este o funcție dată de formula $f(x)=2x-1$, atunci $f(3)=$...

5p **6.** În tabelul de mai jos sunt trecute sumele plătite în luna februarie de o firmă furnizorilor săi. Media aritmetică a acestor valori este egală cu ....

Furnizori	F1	F2	F3	F4	F5
Suma (lei)	4200	6000	4800	2000	3000

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

5p **1.** Desenaţi o prismă patrulateră regulată ABCDA'B'C'D' şi trasaţi diagonala BD'.

5p **2.** Stabiliţi dacă numărul n este natural , unde n= $\dfrac{\left(\sqrt{3}-1\right)^2+\sqrt{12}}{\left(\sqrt{5}-1\right)\left(\sqrt{5}+1\right)}+\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-2}$

3. Se consideră fracţia $F(x)=\dfrac{2x-8}{x^2-16}$

5p **a)** Calculati $F(0)+F(2)$

5p **b)** Simplificaţi raportul F(x) pentru $x\neq\pm 4$

5p **4.** Un număr este cu 65 mai mare decât altul. Dacă împărţim primul număr la celălalt, obţinem câtul 5 şi restul 1. Calculaţi media geometrică a celor două numere.

5p **5.** Fie I={ $x\in\mathbf{R}$ | $-3< x+1< 1$ }. Determinaţi $I\cap\mathbf{N}$ şi $I\cap\mathbf{Z}$

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

1. În figura 1 este reprezentată schiţa unui teren în formă de trapez isoscel, cu baza mare de 40 m, înălţimea de 12m şi latura oblică de 13m

5p **a)** Determinaţi lungimea bazei mici

5p **b)** Calculaţi suprafaţa terenului şi estimaţi suma cu care ar putea fi vândut terenul, dacă 1 m^2 are un preţ cuprins între 18 şi 20 de euro ,

5p **c)** Daca se construieşte un gard pornind din punctul C paralel cu latura AD, calculaţi distanţa de la punctul B la acest gard.

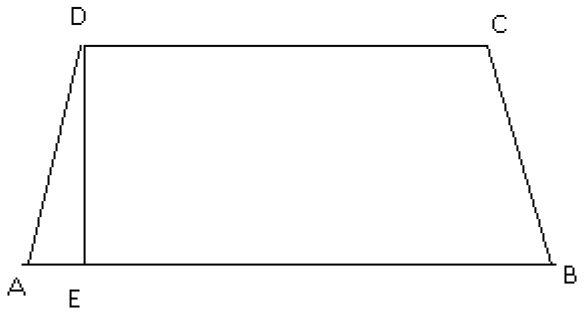


Figura 1

2. O cutie din carton are forma unui paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile de. 30cm, 24cm şi respectiv 20 cm

5p **a)** Calculaţi volumul cutiei ;

5p **b)** Câte cuburi cu muchia de 10cm încap în această cutie ?

5p **c)** Se poate construi această cutie, numai prin pliere, dintr-un carton de formă dreptunghiulară cu dimensiunile de 80 cm şi 60cm ?

SIMULAREA EXAMENULUI DE EVALUARE NAŢIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a 16.03.2013

Probă scrisă la MATEMATICĂ

Varianta 3

BAREM DE EVALUARE ŞI NOTARE

SUBIECTUL I

- **Se punctează doar rezultatul: 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 maxim corespunzător.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.**
- **Total 100 de puncte din care 10 sunt din oficiu.**
- **Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului obţinut la 10.**

SUBIECTUL I

1.	- 9	**5p**
2.	2	**5p**
3.	64	**5p**
4.	6	**5p**
5.	5	**5p**
6.	4000	**5p**

SUBIECTUL al II-lea

1.		Desenul corect Notarea corespunzatoare a varfurilor Trasarea diagonalei	**3p** **1p** **1p**
2.		$\left(\sqrt{3}-1\right)^2=4-2\sqrt{3}$ $(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+1)=4$ $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}=3^2=9$ $\sqrt{12}=2\sqrt{3}$ n=10	**1p** **1p** **1p** **1p** **1p**
3.	**a)**	F(0)=1/2 F(2)=1/3 Calculul sumei, F(0)+F(2)=5/6	**2p** **2p** **1p**
	b)	Descompunerea numaratorului : 2(x-4) Descompunerea numitorului : (x-4)(x+4) Simplificarea raportului	**2p** **2p** **1p**
4.		a = b+65 , a=5b+1 5b+1=b+65 b=16, a=81 $m_g=\sqrt{a\cdot b}$ =36	**2p** **1p** **1p** **1p**

5.	I=(-4, 0) I∩ **N**=Ø I∩ **Z**={-3, -2, -1}	**2p** **1p** **2p**

SUBIECTUL al III-lea

1.	**a)**	Cu Teorema lui Pitagora in ΔABE, dreptunghic in E $\Rightarrow$ AE=5m DC=AB-2AE DC=30m	**3p** **1p** **1p**
	b)	Formula ariei trapezului A=(40+30)·12/2 m^2=420m^2 Daca se noteaza cu x pretul estimativ rezulta 420·18 ≤x≤ 420·20 Pretul este cuprins intre 7560 si 8400 euro	**1p** **2p** **1p** **1p**
	c)	Formula ariei trapezului A=(40+30)·12/2 m^2=420m^2 Daca se noteaza cu x pretul estimativ rezulta 420·18 ≤x≤ 420·20 Pretul este cuprins intre 7560 si 8400 euro	**1p** **2p** **1p** **1p**
2.	**a)**	V=abc V=14400 cm^3	**2p** **3p**
	b)	Cuburile se pot aseza pe doua randuri , deoarece h=2·10cm Pe suprafata bazei se pot aseza 6 cuburi In total, vor intra 12 cuburi	**2p** **2p** **1p**
	c)	$A_{t\ paralelipiped}$ =2(ab+bc+ca) A_t =3600 cm^2 Aria cartonului =4800 cm^2 Suprafata desfasurata a paralelipipedului nu se incadreaza in dreptunghiul cu dimensiunile date, desi suprafata acestui dreptunghi este mai mare decat suprafata totala a paralelipipedului	**1p** **1p** **1p** **2p**

Colegiul National "Vasile Alecsandri" Galati

SIMULARE EXAMEN EVALUARE NAŢIONALĂ - MATEMATICĂ
27 februarie 2013

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

(5p) **1)** Numărul natural a pentru care $\frac{1}{5}-\frac{1}{6}+\frac{1}{30}=\frac{1}{a}$ este ….

(5p) **2)** Un film a început la ora 17:35 şi s-a terminat la ora 19:20. Filmul a durat …. minute.

(5p) **3)** Dacă $\frac{a}{b}=\frac{3}{2}$, atunci valoarea raportului $\frac{2a+3b}{a-b}$ este …

(5p) **4)** Dacă 6 robinete umplu un bazin în 10 ore, atunci 15 robinete umplu acelaşi bazin în ....ore (se presupune că toate robinetele au acelaşi debit).

(5p) **5)** Un tetraedru regulat are lungimea laturii egală cu $\sqrt{6}\ cm$. Lungimea înălţimii tetraedrului este egală cu … *cm*.

(5p) **6)** Elevii clasei a VIII-a A au obţinut la teza de pe semestrul I la matematică notele redate în tabelul alăturat:

Nota	4	5	6	7	8	9	10
Nr. elevi	3	2	4	6	5	4	3

Media clasei este ... .

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

(5p) **1)** Câte numere naturale de forma $\overline{2xy3z}$ divizibile cu 5 există?

(5p) **2)** Preţul unei biciclete a crescut mai întâi cu 10% din preţul iniţial, apoi a scăzut cu 5% din noul preţ astfel încât, în final, bicicleta costă 1045 lei.
a. Să se determine preţul iniţial al bicicletei.
b. Cu ce procent este mai mare preţul final decât cel iniţial?

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

(5p) **a.** Să se aducă expresia la forma cea mai simplă.

(5p) **b.** Să se determine valorile întregi ale lui x pentru care $E(x)$ este un număr natural.

(5p) **4)** Dacă $x+\frac{1}{x}=3$, să se determine : **a.** $x^2+\frac{1}{x^2}$. **b.** $x^3+\frac{1}{x^3}$.

(5p) **5)** Să se demonstreze că numărul $n=8^2+8^3+8^4+8^5+...+8^{2014}$ este divizibil cu 73.

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

1) O alee de formă dreptunghiulară cu lungimea de $18m$ şi lăţimea de $6dm$ se pavează cu plăci în formă de trapez isoscel cu diagonalele perpendiculare , baza mare de $8dm$ şi înălţimea exact cât lăţimea aleei.

(5p) **a)** Să se determine lungimea bazei mici a trapezului.

(5p) **b)** Dacă lungimea bazei mici a trapezului este $4dm$, câte plăci sunt necesare pentru a pava aleea ştiind că nu au loc pierderi de material şi maxim o placă poate fi modificată. Să se indice şi un mod de aşezare al plăcilor.

(5p) **c)** O suprafaţă dreptunghiulară cu exact aceleaşi dimensiuni cu ale aleei are plantată pe ea 31 de trandafiri. Să se demonstreze că există cel puţin doi trandafiri situaţi la o distanţă mai mică de $0,9m$ unul de celălalt.

2) Se consideră un cub $ABCDA'B'C'D'$ cu lungimea laturii de $6\ dm$.

(5p) **a)** Să se calculeze distanţa de la B' la AC.

(5p) **b)** Să se calculeze sinusul unghiului diedru format de planele (ACB') şi (ACD').

(5p) **c)** Să se determine lungimea celui mai scurt drum parcurs de un gândac care porneşte din mijlocul muchiei $[BB']$ până în punctul B' mergând pe toate feţele suprafeţei laterale a cubului.

Barem de corectare şi notare

SUBIECTUL I : $6\times5=30$ **puncte**

1)	2)	3)	4)	5)	6)
15	105 min	12	4 ore	2 cm	7,18

SUBIECTUL al II-lea

1) x poate fi ales în 10 moduri... 1 punct
y poate fi ales în 10 moduri...1 punct
z poate fi ales în doă moduri...1 punct
Finalizare: 200 moduri..2 puncte

2) a. Deducerea ecuaţiei $\frac{95}{100}\cdot\frac{110}{100}\cdot x=1045$ ....2 puncte
Finalizare: $x=1000\ lei$ ....1 punct
b. $1000+\frac{p}{100}\cdot1000=1045$ ....1 punct
Finalizare: $p=4,5(\%)$ ....1 punct

3) a. $E(x)=\frac{x+1}{x-2}$ ....5 puncte
b. $x-2\,/\,x+1$ ....2 puncte
Finalizare: $x\in\{3;-1;5\}$ ....3 puncte

4) a. $\left(x+\frac{1}{x}\right)^2=x^2+2\cdot x\cdot\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}=9$ ....1 punct
Finalizare: $x^2+\frac{1}{x^2}=7$ ....1 punct
b. $\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)\cdot\left(x+\frac{1}{x}\right)=x^3+x+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^3}=21$ ....2 puncte
Finalizare: $x^3+\frac{1}{x^3}=18$ ....1 punct

5) Sunt 2013 termeni, deci pot fi grupaţi câte 3 ....1 punct
$n=8^2\cdot(1+8+8^2)+8^5\cdot(1+8+8^2)+...+8^{2012}(1+8+8^2)$ ....2 puncte
Finalizare..2 puncte

SUBIECTUL al III-lea

1) a. Triunghiurile OAB, respectiv OCD sunt dreptunghice isoscele, unde O este intersecţia diagonalelor trapezului...1 punct
$OM=\frac{AB}{2}=4dm$, M fiind mijlocul lui $[AB]$...1 punct
$ON=MN-OM=2dm$, N fiind mijlocul lui $[CD]$.................................1 punct
Finalizare: $CD=4dm$ ....2 puncte
b. Aria unei plăci este $36dm^2$ ....2 puncte
$Aria\ aleei\,/\,36dm^2=30$ plăci..2puncte
Indicarea unui mod de aşezare al plăcilor..1 punct
c. Împărţirea suprafeţei în 30 pătrate de latură $6dm$ ....1 punct
Existenţa a cel puţin doi trandafiri în acelaşi pătrat.................................2 puncte
Finalizare: $d\le6\cdot\sqrt{2}<0,9m$ ....2 puncte

2) a. Deducerea relaţiei $B'O=d(B',AC)$ ....2 puncte
$B'O=3\cdot\sqrt{6}\,dm$ ....3 puncte
b. Justificarea faptului că $m\sphericalangle((B'AC),(D'AC))=m\sphericalangle B'OD'$ ....2 puncte
Obţinerea relaţiei $\sin\sphericalangle B'OD'=\frac{2\cdot\sqrt{2}}{3}$ 3puncte
c. Obţinerea desfăşurării cubului (realizarea desenului)...............................2puncte
Indicarea celui mai scurt drum...1 punct
Finalizare: $3\cdot\sqrt{65}\,dm$ 2puncte

Examenul de EVALUARE NAŢIONALĂ 2013 Matematică Varianta 1

- **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 $10 - 2 \cdot 6$ este egal cu ....

5p **2.** Dacă trei litri de ulei costă 4,8 lei, atunci cinci litri de ulei de acelaşi tip costă ... lei.

5p **3.** Alegem la întâmplare o cifră. Probabilitatea ca ea să fie cifră pară este … .

5p **4.** Un dreptunghi cu lungimea 12 cm şi lăţimea egală cu o treime din lungime are aria egală cu … cm^2.

5p **5.** Un tetraedru regulat are muchia de 10 cm. Suma lungimilor muchiilor tetraedrului este … cm.

5p **6.** În tabelul de mai jos sunt prezentate mediile de admitere de la un liceu pe parcursul a 5 ani.

Anul	2008	2009	2010	2011	2012
Media admitere	8,82	8,70	8,84	8,89	8,78

Anul în care s-a înregistrat cea mai mare medie de admitere este … .

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

5p **1.** Desenaţi, pe foaia de examen, un cub $ABCDEFGH$.

5p **2.** Calculaţi $\left|2\sqrt{3}-3\right|+\left|1-\sqrt{3}\right|-\left(\sqrt{3}+2\right)+6-\sqrt{12}$.

5p **3.** Ana a cheltuit într-un magazin $\frac{3}{4}$ din suma de bani pe care o avea. Când a ajuns acasă, mama ei i-a dat $\frac{3}{5}$ din suma pe care ea a cheltuit-o. Aflaţi ce sumă a avut Ana la început ştiind că acum are 42 lei?

4. Fie funcţia $f: R \to R, f(x) = 3x - 1$.

5p **a)** Determinaţi numărul real m pentru care punctul $A(m,5)$ aparţine graficului funcţiei f.

5p **b)** Reprezentaţi grafic funcţia f în sistemul de coordonate xOy.

5p **5.** Arătaţi că $\left(\frac{x-3}{x+1}-\frac{x^2-1}{x+5}\cdot\frac{5x+25}{x^2+2x+1}\right)\cdot\frac{1}{2x-1}=-\frac{2}{x+1}$, oricare ar fi $x \in R - \left\{-1,-5,\frac{1}{2}\right\}$.

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

1. În Figura 1 este prezentată schematic o curte. ABCD este pătrat cu latura de 15 m., EFGH este un dreptunghi cu EF=5 m şi FG=8 m. Zona EFGH reprezintă o alee acoperită cu dale de piatra, restul suprafeţei fiind acoperită cu gazon. EF este poarta de acces în curte.

5p **a)** Calculaţi lungimea gardului care împrejmuieşte curtea (mai puţin poarta).

5p **b)** Calculaţi suprafaţa acoperită cu gazon.

5p **c)** Pentru a amenaja aleea s-au folosit dale de piatră în formă de triunghi dreptunghic cu catetele egale cu 50 cm şi respectiv 80 cm. Acestea sunt achiziţionate în pachete de câte 30 de bucăţi. Aflaţi câte pachete au fost necesare.

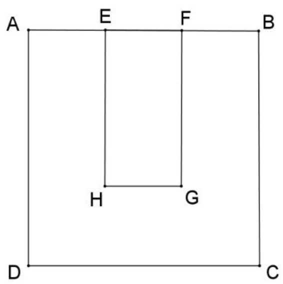


Figura 1

2. Într-un parc se amenajează un bazin de înot în forma de paralelipiped dreptunghic cu lungimea de 20 m, lăţimea de 12 m şi adâncimea de 3m.

5p **a)** Aflaţi câţi metri cubi de pământ trebuie excavaţi pentru amenajarea bazinului**.**

5p **b)** Pământul excavat este transportat cu un camion cu capacitatea de 15 m^3. Aflaţi în cate zile a fost transportat tot pământul ştiind că zilnic s-au făcut 12 transporturi.

5p **c)** Pe toate feţele bazinului se pune o folie de plastic care să împiedice scurgerea apei. Un metru pătrat de folie costă 24 lei. Aflaţi costul foliei.

Examenul de EVALUARE NAȚIONALĂ 2013

Matematică

Barem de evaluare și de notare **Varianta 1**

- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.**

- **SUBIECTUL I (30 de puncte)**

1.	-2	**5p**
2.	8	**5p**
3.	$\frac{1}{2}$	**5p**
4.	48	**5p**
5.	60	**5p**
6.	2011	**5p**

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

1.	Desenează cubul Notează cubul	**4p** **1p**
2.	$\left\|2\sqrt{3}-3\right\| = 2\sqrt{3}-3$ şi $\left\|1-\sqrt{3}\right\| = \sqrt{3}-1$ $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ finalizare	**2p** **1p** **2p**
3.	Se notează suma cu x. $\frac{3}{4}x$ cheltuit înseamnă $\frac{1}{4}x$ rămas $\frac{3}{5}\cdot\frac{3}{4}x$ primit de la mama $\frac{1}{4}x+\frac{3}{5}\cdot\frac{3}{4}x=42$ Finalizarea x=60 lei	 **1p** **1p** **2p** **1p**
4.	**a)** $f(m)=5$ $3m-1=5$ $m=2$	**2p** **2p** **1p**
	b) reprezentarea corectă a unui punct reprezentarea corectă a celui de-al doilea punct trasarea graficului	**2p** **2p** **1p**
5.	$x^2+2x+1=(x+1)^2$, $x^2-1=(x-1)(x+1)$ şi $5x+25=5(x+5)$ Finalizare	**3p** **2p**

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

1.	**a)** perimetrul curţii 15·4=60 m de gard 60 – 5=55 m de gard	**4p** **1p**
	b) $A_{ABCD}=225$ m^2 $A_{EFGH}=40$ m^2 Finalizare	**2p** **2p** **1p**
	c) calculul necesarului de dale: 200 (prin arii sau acoperire) Calculul necesarului de pachete: 67	**3p** **2p**
2.	**a)** $V_{paralelipiped}=L\cdot l\cdot h$ $V=720$ m^3	**1p** **4p**
	b) 720:15=48 de transporturi sunt necesare 48:12=4 zile	**2p** **3p**
	c) $A_{laterală}=192$ m^2 , $A_{bază}=240$ m^2 Sunt necesari 432 m^2 de folie Finalizare 10368 lei	**2p** **1p** **2p**

SIMULARE EVALUARE NAŢIONALĂ
Probă scrisă la MATEMATICĂ, clasa a VIII-a - 2013
GALAŢI

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

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

5p **2.** Diferenţa dintre media aritmetică şi media geometrică a numerelor 3 şi 27 este egală cu ....

5p **3.** Scrisă sub formă de interval, mulţimea $A=\{x\in\mathbb{R}/3x-1<2\}$ este ....

5p **4.** Perimetrul unui pătrat de latură 5 cm este egal cu ....cm.

5p **5.** Cubul $ABCDA'B'C'D'$ are suma lungimilor tuturor muchiilor egală cu 108 cm. Aria triunghiului $D'AC$ este egală cu .... cm^2.

5p **6.** Un librar vinde cărţi în cursul unei săptămâni de lucru, aşa cum se vede în tabelul de mai jos. Numărul mediu de cărţi, vândute pe zi de librar, este egal cu ....

Ziua	Luni	Marţi	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă
Număr cărţi vândute	13	9	23	20	15	16

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

5p **1.** Desenaţi pe foaia de examen un cub notat SIMULARE.

5p **2.** Să se determine numerele reale a şi b, ştiind că ele sunt invers proporţionale cu numerele $\frac{1}{3}$ şi $\frac{1}{4}$, iar $2\cdot a+3\cdot b=3240$.

3. Preţul unei biciclete este 400 lei şi se măreşte în doua etape: prima dată cu 10% şi apoi cu 10% din noul preţ.

1p **a)** Să se calculeze preţul bicicletei după prima mărire?

1p **b)** Să se calculeze preţul bicicletei după a doua mărire.

3p **c)** În loc să se facă două măriri succesive, se putea face una singură. Cu ce procent ar fi trebuit să se mărească preţul iniţial pentru a se ajunge la preţul obţinut după a doua mărire?

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

4p **a).** Să se calculeze $f(0)+f(1)+f(2)+...+f(100)$.

3p **b).** Să se reprezinte graficul funcţiei f.

3p **c).** Să se calculeze distanţa de la originea sistemului de coordonate xOy la reprezentarea grafică a funcţiei f.

5p **5.** Să se demonstreze că expresia $E(x)=\frac{25x^2-10x+1}{5x-1}:\frac{25x^2-1}{10x+2}$ este constantă, $(\forall)x\in\mathbb{R}-\left\{\pm\frac{1}{5}\right\}$.

- **Toate subiectele (I,II,III) sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.**

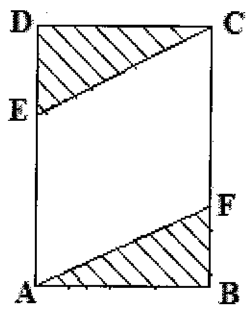
SUBIECTUL III (30p)

1. O ușă de interior arată ca în figura de mai jos. Suprafețele hașurate sunt confecționate din lemn, iar restul din sticlă. Se cunoaște că $AECF$ este paralelogram, $AB = 8\ dm$, $BC = 21\ dm$ și $BF = DE = x\ dm$, unde x este distanța exprimată în decimetri, $0 < x < 21$.

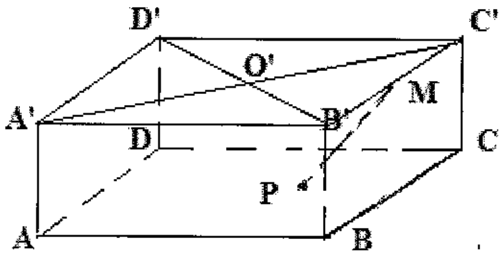
5p a) Să se demonstreze că aria paralelogramului AECF, calculată în funcție de x, este $8(21 - x)dm^2$.

5p b) Să se calculeze valoarea lui x știind că aria suprafeței din lemn este jumătate din aria suprafeței din sticlă.

5p c) Să se calculeze prețul unei uși dacă $x = 7\ dm$, $1m^2$ de lemn costă 50 lei, $1m^2$ sticlă costă 75 lei, accesoriile metalice aplicate costă 18 lei, iar manopera lucrătorului reprezintă 20% din prețul lemnului, sticlei și accesoriilor?



2. Subsolul unei case are forma unui paralelipiped dreptunghic ca în figura de mai jos cu AB = 8 m, BC = 6 m și AA' = 2,5 m.



5p a) Dacă pentru 1 m^2 de perete se folosesc 0,5 l de var, să se determine ce cantitate de var este necesară pentru vopsirea pereților subsolului casei(fără podea și tavan), știind că nu există ferestre;

5p b) Pământul scos din locul unde s-a săpat subsolul, s-a împrăștiat uniform, presându-l bine, pe un teren în formă de dreptunghi cu lungimea de 25 m și lățimea de 24 m. Cu cât se va înălța nivelul terenului?

5p c) Se construiește, în subsolul casei, o scară de acces notată $[MP], M \in (B'C'),\ P \in (ABC), P \notin [AB]$, $P \notin [BC], P \notin [CD], P \notin [AD]$, astfel încât unghiul pe care îl face scara cu podeaua (ABCD), are măsura de 45°. Să se determine lungimea scării.

- Toate subiectele (I,II,III) sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

BAREM DE EVALUARE- MATEMATICA
CLASA A VIII-A
SUBIECTUL I

♦ **Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie punctajul maxim prevăzut în dreptul fiecărei cerințe, fie 0 puncte.**
♦ **Nu se acordă punctaje intermediare.**

Nr. Item	SUBIECTUL I					
	1)	2)	3)	4)	5)	6)
Soluție	3	6	$(-\infty,1)$	20 cm	$\frac{81\sqrt{3}}{2}cm^2$.	16 cărți

SUBIECTUL II și III

♦ **Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.**
♦ **Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem**

SUBIECTUL II

1.	Desenarea corectă a cubului. Notarea corectă a cubului.	4p 1p
2.	a=540; b=720	5p
3.	a). 440 lei	1p
	b).484 lei	1p
	c).21%	3p
4.	a). - 4646	4p
	b).Determinarea a două puncte de pe graficul funcției f; Reprezentarea graficului funcției f în sistemul de axe perpendiculare.	2p 1p
	c). Determinarea punctelor de intersecție a graficului funcției f cu axele de coordonate; Distanța= $2\sqrt{2}$	1p 2p
5.	$E(x)=2$=constant.	5p
	Subiectul III	
1.	a) $A_{AECF}=b\cdot h=CF\cdot CD$ $CF=BC-BF=21-x$ $A_{AECF}=8(21-x)dm^2$	 2p 2p 1p
	b). $A_{lemn}=2\cdot\frac{8\cdot x}{2}=8x$; $A_{sticla}=8(21-x)$;	2p 2p

	$A_{lemn} = \frac{1}{2} A_{sticla}$ $8x = \frac{8(21-x)}{2}$; x=7 dm.	1p
	c) $A_{lemn} = 56\ dm^2 = 0{,}56\ m^2$; $P_{lemn} = 0{,}56 \cdot 50 = 28$ lei; $A_{sticla} = 112\ dm^2 = 1{,}12\ m^2$; $P_{sticla} = 1{,}12 \cdot 75 = 84$ lei 28+84+18 = 130 lei $P_{manopera} = 20\% \cdot 130 = 26$ lei $P_{usa} = 130 + 26 = 156$ lei	1p 1p 1p 1p 1p
2.	a) $A_l = 2 \cdot h \cdot (l+L) \Rightarrow A_l = 2 \cdot 2{,}5 \cdot (6+8) \Rightarrow A_l = 70m^2$; Cantitatea de var necesară este $35l$.	5p
	b) 0,2 m.	5p
	Fie $MN \perp BC, N \in (BC)$; $\left.\begin{array}{l} MN \perp BC \\ BB' \perp BC \\ MN, BB' \subset (BB'C) \end{array}\right\} \Rightarrow MN \parallel BB'$ $\left.\begin{array}{l} MN \parallel BB' \\ B'M \parallel BN \\ MN \perp BC \end{array}\right\} \Rightarrow MNBB'$ dreptunghi $\Rightarrow [MN] \equiv [BB']$. $\left.\begin{array}{l} MN \perp BC \\ (BB'C'C) \perp (ABCD) \\ (BB'C'C) \cap (ABCD) = BC \\ MN \subset (BB'C'C) \end{array}\right\} \Rightarrow MN \perp (ABCD) \Rightarrow m(\sphericalangle(MP,(ABCD))) = m(\measuredangle(MPN))$ $\Rightarrow$ $\left.\begin{array}{l} \triangle MNP\left(m\measuredangle(MNP) = 90^\circ\right) \\ m(\measuredangle(MPN)) = 45^\circ \end{array}\right\} \Rightarrow MN \equiv NP = 2{,}5m \Rightarrow MP = 2{,}5\sqrt{2}m.$	3p 2p

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN TIMIŞ
SIMULARE – EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a
ANUL ŞCOLAR 2012-2013
MATEMATICĂ – VARIANTA nr. 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. Numărul de 20 de ori mai mic decât 1420 este ... .
5p 2. Scrisă ca interval mulţimea soluţiilor reale ale inecuaţiei $3x-6\le 0$ este ... .
5p 3. După ce a parcurs 32km un călător constată că a parcurs o treime din drum. Lungimea drumului este de ... km.
5p 4. Aria unui pătrat cu diagonala de $6\sqrt{2}$ cm este de ... cm^2.
5p 5. Muchia unui cub cu aria laterală 144 cm^2 este de ... cm.
5p 6. În tabelul de mai jos sunt trecute valorile date de legea de corepondenţă a unei funcţii $f:R\to R$

x	-1	0	1
y = f(x)	-5	-2	1

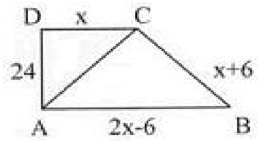
Rezultatul calcului $f(-1)-f(0)+f(1)$ este ... .

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

5p 1. Desenaţi pe foaia de examen o prismă triunghiulară regulată dreaptă ABCA'B'C'.
5p 2. a) Arătaţi că $x^2+x-6=(x-2)(x+3)$.
b) Simplificaţi fracţia $\dfrac{x^2+x-6}{x^2-4x+4}$; $x\in R-\{2\}$.
5p 3. Determinaţi $m\in R$ ştiind că punctul $A(m,2)\in G_f$ unde $f:R\to R$, $f(x)=2x+m+2$
5p 4. Doi elevi au împreună 75 de cărţi. Unul dintre ei are de două ori mai multe cărţi decât celălalt. Determinaţi numărul de cărţi pe care le are fiecare elev.
5p 5. Dacă $A=(2\sqrt{3}+1)^2-4(\sqrt{3}+2)-(3\sqrt{2}-2)(3\sqrt{2}+2)$ arătaţi că numărul 7–2A este pătrat perfect.

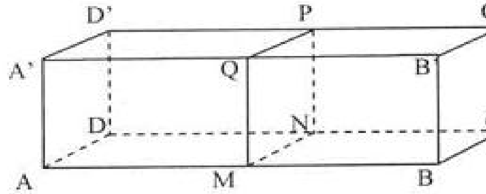
SUBIECTUL al III-lea – Pe foaia de examen scrieţi rezolvări complete. (30 de puncte)

1. Un parc are forma unui trapez dreptunghic ABCD ca şi în figura de mai jos. Toate dimensiunile trapezului sunt exprimate în centimetri. În porţiunea triunghiului ABC s-a semănat iarbă.



5p a) Exprimaţi în funcţie de x lungimea gardului care împrejmuieşte parcul.
5p b) Arătaţi că x = 24 cm.
5p c) Pentru x = 24 cm determinaţi aria suprafeţei triunghiulare în care este semănată iarbă.

2. Un bazin piscicol are forma unui paralelipiped dreptunghic ABCDA'B'C'D' cu lungimea de 12m, lăţimea de 4m şi înălţimea de 3m.
5p a) Calculaţi volumul bazinului.
5p b) Dacă bazinul este alimentat de 4 robinete, fiecare având un debit de 2400 litri pe oră, calculaţi în câte ore se umple bazinul.
5p c) Pentru a realiza reparaţia unei fisuri la unul din pereţii bazinului, se introduce un perete despărţitor MNPQ ca şi în figura alăturată, astfel încât M este mijlocul muchiei (AB) iar planul (MNP) este paralel cu planul (BCC'), obţinându-se astfel două bazine mai mici. Cel în care se face reparaţia se lasă gol, iar în celălalt se pun 48000 litri de apă.
Calculaţi la ce nivel se ridică apa ?



BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1.	71	**5p**
2.	$(-\infty;2]$	**5p**
3.	96 km	**5p**
4.	$36\ cm^2$	**5p**
5.	6 cm	**5p**
6.	-2	**5p**

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1.	desenează prisma triunghiulară regulată dreaptă notează corespunzător	**4p** **1p**
2. **a)**	$x^2+x-6=x^2+3x-2x-6=$ $=x(x-2)+3(x-2)=$ $=(x-2)(x-3)=$	**2p** **2p** **1p**
2. **b)**	$\frac{x^2+x-6}{x^2-4x+4}=\frac{(x-2)(x-3)}{(x-2)^2}$ $=\frac{(x-3)}{(x-2)}$	**3p** **2p**
3.	$A(m,2)\in G_f \Leftrightarrow f(m)=2$ $f(m)=2m+m+2=3m+2$ $3m+2=2 \Leftrightarrow m=0$	**2p** **2p** **1p**
4.	Notăm numărul de cărți ale fiecărui elev cu x respectiv y. $x+y=75$ $x=2y$ $2y+y=75 \Leftrightarrow y=25$ $x=50$	**1p** **1p** **1p** **1p** **1p**
5.	$A=12+4\sqrt{3}+1-4\sqrt{3}-8-18+4$ $A=-9$ $7-2A=7-2\cdot(-9)=25$ $7-2A=25=5^2$	**2p** **1p** **1p** **1p**

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

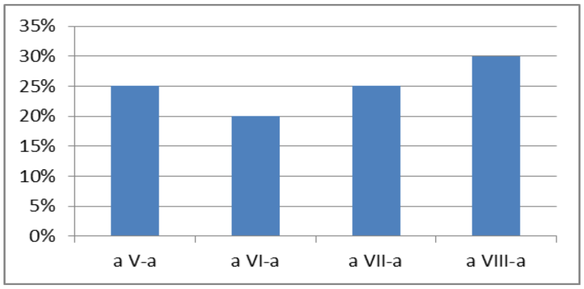
1. **a)**	Lungimea gardului care împrejmuiește parcul este L= AB+BC+CD+DA L=24+x+x+6+2x–6. L= 4x+24 (cm)	**1p** **2p** **2p**
1. **b)**	Construim $CE \perp AB$ $E\in(AB)$ și obținem dreptunghiul AECD. DC = AE = x (cm) deci EB = x-6 (cm) ; CE = AD = 24 cm În triunghiul dreptunghic CEB aplicăm teorema lui Pitagora: $CB^2=CE^2+EB^2$ $576+x^2-12x+36=x^2+12x+36$ 576–24x , x = 24 (cm)	**2p** **1p** **1p** **1p**
1. **c)**	AB=2x-6=42 cm $A_{\Delta ABC}=\frac{CE\cdot AB}{2}$ $A_{\Delta ABC}=\frac{24\cdot 12}{2}=504cm^2$	**1p** **2p** **2p**
2. **a)**	Volumul paralelipipedului este $V=L\cdot l\cdot h$ $V=12m\cdot 4m\cdot 3m=144m^3$	**2p** **3p**
2. **b)**	Debitul de apă ale celor 4 robinete este $4\cdot 2400=9600 l/h$ $V=144\ m^3=144000\ dm^3=144000\ l.$ 144000:9600 = 15 deci în 15 ore se umple bazinul	**2p** **2p** **1p**
2. **c)**	$V_{apă}=48000\ l=48000\ dm^3=48\ m^3$ volumul de apă din bazinul reparat. $V_{apă}=MB\cdot BC\cdot h$ unde s-a notat cu h înălțimea la care se ridică apa în bazinul reparat. $MB\cdot BC\cdot h=48 \Leftrightarrow 6\cdot 4\cdot h=48$ $h=2\ m$	**2p** **1p** **1p** **1p**

ŞCOALA GIMNAZIALĂ SÂNCRAIU DE MUREŞ
e-mail: scoalasancrai@yahoo.com
web: www.scoalasancrai.ro

EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2012-2013 Simulare 20.03.2013

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

5p **1.** Rezultatul calculului: $3+3\cdot 2$ este egal cu …
5p **2.** Probabilitatea ca alegând un număr din mulțimea $\{1,2,...,10\}$, acesta să fie divizibil cu 5 este egală cu …
5p **3.** 4 muncitori termină o lucrare în 12 zile. 6 muncitori termină aceeași lucrare în … zile.
5p **4.** Aria rombului cu diagonalele egale cu 10 cm, respectiv 12 cm este egală cu … cm^2.
5p **5.** Piramida patrulateră regulată din ***Figura 1*** are toate muchiile congruente. Măsura unghiului determinat de dreptele AD și VB este egală cu … °
5p **6.** Într-o școală gimnazială sunt 300 de elevi, iar repartiția procentuală a elevilor pe clase este reprezentată în diagrama de mai jos. Numărul elevilor din clasa a VII-a este egal cu …



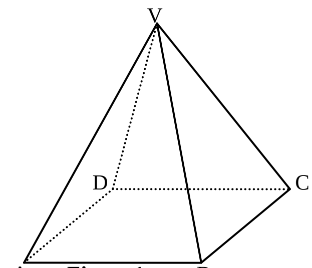


Figura 1

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieţi rezolvările complete **(30 de puncte)**

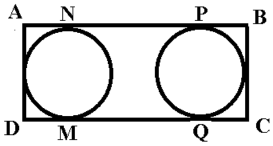
5p **1.** Desenați pe foaia de examen o prismă triunghiulară regulată ABCA'B'C'.
4p **2.** Demonstrați că numărul $(\sqrt{3}+1)^2-2(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)+(\sqrt{3}-1)^2$ este natural.
4p **3.** Într-o clasă sunt 27 de elevi și fiecare elev face un sport: fotbal sau baschet. Știind că numărul elevilor care fac fotbal este de două ori mai mare decât al celor care fac baschet, aflați câți fotbaliști sunt în clasă.
5p **4.** Se dă expresia $E(x)=\left(\frac{2}{x+1}-\frac{4x}{x^2-1}-\frac{3x+6}{x^2+x-2}\right):\frac{1}{1-x}$, $x\in\mathbf{R}\setminus\{-2;\pm1\}$. Arătați că $E(x)=5$, oricare ar fi $x\in\mathbf{R}\setminus\{-2;\pm1\}$.

5. Fie funcţia $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=ax+b$. Graficul funcţiei conţine punctele A(1; 5) şi B(-2; -1).
4p a. Reprezentaţi grafic funcţia f într-un sistem de axe perpendiculare xOy.
4p b. Determinaţi valorile numerelor reale a şi b.
4p c. Pentru $a=2$ şi $b=3$, aflaţi valorile numerelor reale x pentru care $f(x)$ se află în intervalul $[-5;6]$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieţi rezolvările complete **(30 de puncte)**

1. Un acvariu în formă de paralelipiped dreptunghic ABCDA'B'C'D', cu lungimea de 25 cm și lățimea de 10 cm, este plin cu apă. Cu o parte din apa din acvariu se umple un vas în formă de cub cu muchia de 10 cm.
5p a. Calculați volumul cubului;
5p b. Dacă înălțimea acvariului este egală cu 30 cm, atunci calculați aria laterală a acvariului.
5p c. Determinați câți centimetri scade nivelul apei din acvariu.

2. Figura de mai jos reprezintă două ronduri de flori situate într-un parc acoperit cu iarbă în formă dreptunghiulară. Dimensiunile parcului sunt AB= 12m și BC= 4 m.



5p a. Calculați aria suprafeței acoperite cu iarbă, știind că rondurile sunt acoperite cu lalele și panseluțe. ($\pi \cong 3{,}14$)

5p b. Fiecare rond conține 240 de fire de lalele și 180 de fire de panseluțe. Dacă un fir de lalea costă 3,5 lei, iar un fir de panseluță costă 2,50 lei, aflați cât au costat florile din cele două ronduri

5p c. Un copil pleacă din punctul M și merge pe marginea rondului de flori până în punctul N, apoi merge pe marginea grădinii până în punctul P, apoi pe marginea celuilat rond până în punctul Q și se întoarce pe marginea grădinii în punctul M. Arătați că acesta parcurge mai puțin de 29 m. $3{,}14<\pi<3{,}15$

EVALUARE NAŢIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-a SIMULARE MATEMATICĂ **Vâlcea**

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

SUBIECTUL I – Pe foaia de teză scrieţi numai rezultatele. (30 de puncte)

5p **1.** Rezultatul calculului $20-12:4$ este egal cu ....

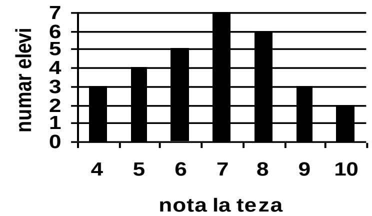
5p **2.** Numărul întreg negativ x, pentru care $3x+8>-x$, este egal cu ....

5p **3.** Fie $M=\{0;1;2;3;4;...;16\}$. Alegând la întâmplare un element din M, probabilitatea ca acesta să fie divizibil cu 7 este egală cu ....

5p **4.** Diagonala unui pătrat cu latura de $8\sqrt{2}\ cm$ este egală cu ... cm.

5p **5.** Aria totală a unui tetraedru regulat cu muchia de lungime $6cm$ este egală cu .... cm^2.

5p **6.** Conform diagramei din dreapta, numărul elevilor care au obţinut cel puţin nota 7 la teză este egal cu ....



SUBIECTUL al II – lea – Pe foaia de teză scrieţi rezolvările complete. (30 de puncte)

5p **1.** Desenaţi pe foaia de examen o piramidă patrulateră regulată, $SIMUL$.

5p **2.** Calculaţi media geometrică a numerelor x şi y, unde $x=\sqrt{216}-\sqrt{24}-\sqrt{4}$, iar $y=\left|3-2\sqrt{6}\right|+\left(5-2\sqrt{6}\right)^{-1}$.

5p **3.** În laboratorul de biologie, dacă se aşează câte 2 elevi la un microscop, atunci la ultimul microscop rămâne un singur elev, iar dacă se aşează câte trei elevi la un microscop, atunci rămân cinci microscoape libere.
Câte microscoape şi câţi elevi sunt în laboratorul de biologie?

4. Se consideră funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=-2x+6$.

5p a) Reprezentaţi grafic funcţia în sistemul de coordonate xOy.

5p b) Determinaţi numărul real m, pentru care $P(m;\ 2-m)$ aparţine reprezentării grafice a funcţiei f.

5p **5.** Fie $E(x)=x\cdot\left(\frac{1}{x^2-7x}-\frac{1}{x^2+7x}+\frac{2}{x^2-49}\right):\frac{3x^2+147}{x^3-7x^2+49x-343}$, cu $x\in\mathbb{R}^*\setminus\{-7;7\}$. Arătaţi că $E(x)=0,(6)$.

SUBIECTUL al III – lea – Pe foaia de teză scrieţi rezolvările complete. (30 de puncte)

1. Un teren de handbal în formă de dreptunghi $VALC$ cu lungimea egală cu dublul lăţimii are aria de $800m^2$.

5p **a)** Calculaţi perimetrul terenului de handbal.

5p **b)** Calculaţi lungimea diagonalei $[VL]$.

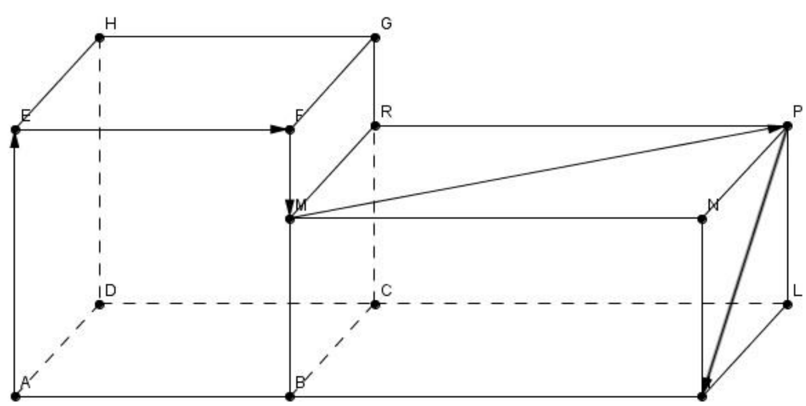
5p **c)** La antrenament, Cristina Neagu aleargă distanţa VL şi apoi distanţa LV, revenind, astfel în punctul V, iar Iulia Pușcașu aleargă de-a lungul fiecărei laturi a terenului, plecând din V, făcând un tur complet al terenului şi ajungând din nou în V.
Arătaţi că distanţa parcursă de Iulia Pușcașu este mai mare decât distanţa parcursă de Cristina Neagu.

2. Pe o masă sunt aşezate, ca în figura de mai jos, un acvariu $ABCDEFGH$ în formă de cub cu muchia de $60\ cm$ şi un altul $BILCMNPR$, în formă de paralelipiped dreptunghic, cu $BM=40\ cm$ şi $BI=90cm$.

5p **a)** Arătaţi că cele două acvarii au acelaşi volum.

5p **b)** O furnică zburătoare parcurge traseul $A\to E\to F\to M\to P\to I$. Calculaţi lungimea traseului.

5p **c)** În acvariul în formă de cub se toarnă $180\ l$ de apă. La ce înălţime se ridică apa în vas?



INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN
BRĂILA

SIMULARE CLASA A VIII-A
20.03.2013

- **Toate subiectele (I, II, III) sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul efectiv de lucru este de 2ore.**

SUBIECTUL I Pe foaia de examen scrieţi doar rezultatele. (30 de puncte)

5 p. 1. Numărul 0,725 scris sub formă de fracţie ireductibilă este egal cu....

5 p. 2. Restul împărţirii la 27 a numărului 2013 este ....

5 p. 3. Suma muchiilor unui cub. ~~cubului~~ este 48cm.Diagonala cub lu ui are lungimea....cm.

5 p. 4. Rezultatul calculului :$\left(\sqrt{3}-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)\cdot\sqrt{3}$ este egal cu…..

5 p. 5. Apotema triunghiului echilateral de latură 18cm este egal a cu…..cm.

6. În luna ianuarie s-au măsurat temperaturile si s-au notat in tabelul :

5 p.

Temperatura	-9	-10	-12	-14	-13	-16
Nr. Zilelor	8	3	5	3	6	6

Temperatura medie a lunii ianuarie este…..

Subiectul II Pe foaia de examen scrieţi rezolvări complete . (30 de puncte)

5 p. 1. Desenaţi o prismă patrulateră regulată MNPQRSTVşi diagonala bazei MNPQ.

5 p. 2. Produsul divizorilor întregi ai lui 15 este egal cu…..

10 p. 3. Un biciclist si-a propus să parcurgă un traseu în 3 zile .În prima zi a parcurs $\frac{2}{5}$ din drum, a doua zi $\frac{3}{7}$ din rest , iar în a treia zi restul de 24 km.

a) Câţi km are drumul ?

b) Câţi km a parcurs în a doua zi ?

5 p. 4. Aflaţi valoarea raportului : $\frac{\sin 45^\circ+\cos 45^\circ}{tg 60^\circ}$

5 p. 5. Determinaţi funcţia f: R→R , f(x)= ax + b cu a, b ∈R ştiind că punctele A (-1, 30) şi B (1,7) apar şi în graficului funcţiei.

Subiectul III Pe ??? foaia de examen scrieţi rezolvări complete . (30 de puncte)

1. Vlad are o bucătărie în formă de dreptunghi ABCD, iar în continuarea bucătăriei o cămară în formă de pătrat CEFG. CE = $x, x > 0,$ unde E este mijlocul lui CD.

5 p. a. Exprimaţi în funcţie de x aria cămării CEFG;

5 p. b. Exprimati in functie de x ~~Aflaţi aria bucătăriei~~ dacă CE este 1/3 din BC;

5 p. c. Dacă $x = 2m$, Vlad vrea să paveze bucătăria cu gresie în formă de pătrat av â înd latura de 30 cm.Câte plăci sunt necesare, dacă prin tăiere se pierde 5 % ?

5 p. d. Înălţimea cămării este de 2,25 m şi Vlad vrea să o văruiască . Dacă la 1 m^2 de perete văruit sunt necesare 25g var, aflaţi c â îte kilograme de var sunt necesari e ?

2. Fie paralelipipedul dreptunghic ABCDEFGH cu AB = 25 cm , BC=15 cm şi AE=20cm co n fecţionat din ciocolata de menaj.

5 p. a. Aflaţi suprafata de poleială necesară pentru a inveli ciocolata, daca suprafaţa ce se suprapune este 10% din suprafaţa de acoperit.

5 p. b. Ciocolata se topeşte pentru a face bomboane in formă de cub cu latura 1cm şi se aşează în cutii de 25 de bucăţi.Câte cutii de bomboane se obţin. ?

BAREM DE EVALUARE SI DE NOTARE

- 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.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului obţinut la 10.

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1	2	3	4	5	6
$\frac{29}{40}$	15	$\cancel{12\sqrt{3}}$ 4	2	$3\sqrt{3}$	$\cancel{-12}$ -12,19.....

SUBIECTUL II **(30 de puncte)**

1	Desen	**5p**
2.	$D_{15}=\{-5,-3,-1,1,3,5\}$ 15; -15 $(-5)(-3)(-1)1\cdot3\cdot5=\cancel{-225}$ 50625	**3p** **2p**
3	a) x-lungimea drumului $\frac{2}{5}x$-cat a parcurs in prima zi$\Rightarrow$ x - $\frac{2x}{5}=\frac{3x}{5}$ $\frac{3}{7}\cdot\frac{3x}{5}=\frac{9x}{35}$ -cat a parcurs in a doua zi $\frac{3x}{5}-\frac{9x}{35}=24\Rightarrow x=70\ km$ b)in prima zi=28km a doua zi=18 km	**2p** **2p** **1p** **2p** **3p**
4	$\frac{\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{6}}{3}$	**5p**
5	$A(-1,3)\in G_f\Rightarrow -a+b=3$ $B(1,7)\in G_f\Rightarrow a+b=7$ $2b=10\Rightarrow b=5$ a =2 f(x)=2x+5	**1p** **1p** **1p** **1p** **1p**

SUBIECTUL III **(30 de puncte)**

1.a)	$A=l^2$ $A_{CEFG}=x^2\ m^2$	**2p** **3p**
1.b)	BC = 3x $A=L\cdot l$ 2 6 $A_{ABCD}=3x\cdot x=\cancel{3}x^2\ m^2$	**1p** **1p** **3p**
1.c)	$A_{placa}=30^2=900cm^2=0{,}09m^2$ $A_{AbcD}=24m^2$ s-5% din s=24 Cu pierdere cu tot sunt necesare $24\cdot\frac{105}{100}=25{,}2m^2$ s=25,26 Nr placi =25,2:0,09=~~280~~ 281 de placi	**1p** **1p** **2p** **1p**
1.d)	$A_{varuit}=A_l+A_{tavan}\cancel{=20\cdot2{,}25+24=69m^2}$ 18+4=22 m^2 ~~25·69=1725g=1,725kg~~ 550 g=0,55 kg	**3p** **2p**
2.a)	$A_t=2Ll+2Lh+2lh$ $A_t=2350cm^2$ $110\%din2350=2585cm^2$	**2p** **2p** **1p**
2.b)	$V=Llh=7500cm^3$ $V_b=l^3=1cm^3$ Nr.bomboane=7500 Nr.cutii=7500:25=300	**2p** **1p** **1p** **1p**

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEȚEAN CLUJ

Evaluarea Națională pentru elevii clasei a VIII-a

simulare - 27.03.2013

- 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 $144:12-8$ este egal cu ....

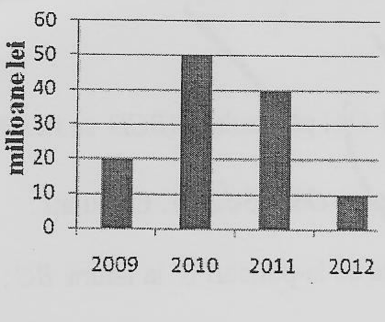
5p. 2) Ionuț a citit într-o zi 60% dintr-o carte care are 230 de pagini. El mai are de citit un număr de ....pagini.

5p. 3) Restul împărțirii numărului 635 la 8 este...

5p. 4) ABC este un triunghi dreptunghic având cateta $AB = 5cm$, iar ipotenuza $BC = 13cm$. Aria triunghiului ABC este ....cm^2.

5p. 5) În triunghiul ABC, $E \in (AB), F \in (AC)$. Dacă $EF \parallel BC$ şi $AB = 21cm, AE = 15cm, FC = 8cm,$ atunci $AC = ...cm.$

5p. 6) În figura alăturată este reprezentată evoluția profitului unei societăți comerciale în perioada 2009-2012. Valoarea medie a profitului în această perioadă este egală cu ....milioane lei.



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

5p. 1) Desenați, pe foaia de examen, un cub ABCDEFGH.

5p. 2) Determinați suma numerelor reale x, y care verifică egalitatea $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 13 = 0$.

3) Se consideră funcția $f: R \to R, f(x) = -2x + 3$.

5p. a) Reprezentați grafic funcția considerată.

5p. b) Determinați numărul real a pentru care punctul A(4,2a+1) este situat pe graficul funcției f.

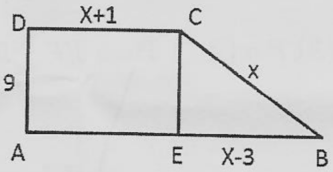
5p. **4)** Suma a două numere naturale este cel mult egală cu 50. Aflați cele două numere știind că împărțind pe cel mai mare la cel mai mic, obținem câtul 5 și restul 6.

5p. **5)** Aduceți la forma cea mai simplă expresia:

$$E(x) = \left(\frac{x}{x+2} + \frac{1}{x^2-4}\right) \cdot \left(\frac{x+1}{x-1} - \frac{2x+5}{x^2-1}\right) : \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{2x}\right), \text{ unde } x \in R \setminus \{-2,-1,0,1,2\}$$

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

1) O grădină are forma unui trapez dreptunghic, ca în figura de mai jos. (AD=9 m).



5p. a) Determinați câți metri de gard sunt necesari pentru a împrejmui complet grădina;

5p. b) Calculați suprafața grădinii pentru x=15m;

5p. c) Dacă M și N sunt mijloacele laturilor BC și AD, calculați perimetrul trapezului ABMN.

2) În centrul O al pătratului $ABCD$ se ridică perpendiculara OS pe planul acestuia. Se știe că $AB = 10cm$ și $OS = 5\sqrt{2}cm$. Calculați :

5p. a) distanța de la punctul S la latura BC;

5p. b) distanța de la punctul O la planul (SBC);

5p. c) aria triunghiului ASC.

Barem Evaluarea Naţională simulare - 27.03.2013

SUBIECTUL I (30 de puncte)

Subiect (punctaj)	1 (5p)	2 (5p)	3 (5p)	4 (5p)	5 (5p)	6 (5p)
Rezultat	4	92	3	30	28	30

SUBIECTUL al II-lea(30 de puncte)

1) Desenează corect cubul (3 puncte)

Notează corect cubul (2 puncte)

2) $(x-3)^2+(y-2)^2=0$ (2 puncte)

$x=3, y=2$ (2 puncte)

$x+y=5$ (1 punct)

3) **a)** reprezentarea corectă a graficului (5 puncte)

b) f(4)=2a+1 $\Rightarrow a=-3$ (5 puncte)

4) $x=y\cdot 5+6$, $6<y$ (3 puncte)

$y=7, x=41$ (2 puncte)

5) $E(x)=2x$ (5 puncte)

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1) **a)** $(x-3)^2+81=x^2 \Rightarrow x=15$ (3 puncte)

$P_{ABCD}=68m$ (2 puncte)

b) $Aria=198m^2$ (5 puncte)

c) MN este linie mijlocie în trapezul $ABCD \Rightarrow MN=22m$ (3 puncte)

$P_{ABMN}=62m$ (2 puncte)

2) **a)** (dem.perpendicularităţii cu T3 $\perp$) , fie $OM\perp BC, M\in(BC)$ (3 puncte)

$d(S,BC)=5\sqrt{3}cm$ (2 puncte)

b) $\left.\begin{array}{l} BC\perp OM \\ BC\perp SO \\ SO\cap OM=\{O\}\end{array}\right\} \Rightarrow \left.\begin{array}{l} BC\perp(SOM) \\ OT\subset(SOM)\end{array}\right\} \Rightarrow BC\perp OT \Rightarrow \left.\begin{array}{l} OT\perp BC \\ OT\perp SM \\ BC\cap SM=\{M\}\end{array}\right\} \Rightarrow OT\perp(SBC)$ (3 puncte)

$OT=\dfrac{SO\cdot OM}{SM}=\dfrac{5\sqrt{6}}{3}cm$, unde $OT\perp SM, T\in(SM)$ (2 puncte)

c) $Aria_{SAC}=\dfrac{AC\cdot SO}{2}=50cm^2$ (5 puncte)

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN BIHOR

SIMULAREA EVALUĂRII NAŢIONALE LA CLASA A VIII-A 2013

- **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 puncte)**

5p **1.** Un film a început la ora 12:45 şi s-a terminat la ora 14:30. Filmul a durat .... minute.

5p **2.** După o ieftinire cu 20% , un costum de 900 lei va costa ...... lei.

5p **3.** Cel mai mare dintre numerele $2\sqrt{11}$ şi $3\sqrt{5}$ este ..... .

5p **4.** Un romb are lungimile diagonalelor 12 cm şi respectiv 15 cm. Aria rombului este de .... cm^2

5p **5.** Aria totală a unui cub este de 150 cm^2. Lungimea muchiei cubului este de .... cm.

5p **6.** Notele obţinute de elevii clasei VIII A la teza la matematică sunt prezentate în tabel

Nota	4	5	6	7	8	9	10
Număr elevi	2	2	3	6	5	6	3

Numărul elevilor care au obţinut la teză cel mult nota 7 este ..... .

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

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

5p **2.** La un spectacol s-au vândut bilete la preţul de 5 lei, respectiv 7 lei biletul. Ştiind că s-au vândut în total 150 de bilete şi s-au încasat 870 de lei calculaţi câte bilete la preţul de 5 lei s-au vândut ?

5p **3.** Numerele a şi b sunt direct proporţionale cu 2, respectiv 7. Dacă a=26 aflaţi valoarea lui b.

4. Fie $E(x)=\left(\frac{x^2-4}{x^2-9}-1\right):\left(\frac{1}{x-3}+\frac{1}{x+3}-\frac{1}{x^2-9}\right)$, unde $x\in\mathbb{R}\setminus\left\{-3,\frac{1}{2},3\right\}$.

5p **a)** Arătaţi că $E(x)=\frac{5}{2x-1}$, oricare ar fi $x\in\mathbb{R}\setminus\left\{-3,\frac{1}{2},3\right\}$.

5p **b)** Determinaţi $x\in\mathbb{Z}$ pentru care $E(x)\in\mathbb{Z}$.

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

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

1. O grădină în formă de dreptunghi are lungimea cu 20 m mai mare decât lăţimea şi aria de 1500 m^2.

5p **a)** Arătaţi că lăţimea terenului este de 30 m;

5p **b)** Aflaţi perimetrul grădinii;

5p **c)** Putem planta în grădină doi pomi astfel încât distanţa dintre ei să fie de cel puţin 55 m ? Justificaţi.

2. Un acvariu este de forma unui paralelipiped dreptunghic ABCDA'B'C'D' în care se cunosc dimensiunile bazei AB=80 cm, BC=60 cm şi lungimea diagonalei paralelipipedului de $50\sqrt{5}$ cm. (Grosimea pereţilor acvariului se consideră neglijabilă)

5p **a)** Arătaţi că înălţimea acvariului are 50 cm;

5p **b)** Calculaţi distanţa de la centrul dreptunghiului ABCD la BD';

5p **c)** Dacă turnăm în acvariu 144 litri de apă aflaţi până la ce înălţime se ridică apa ?

BAREM DE EVALUARE

SUBIECTUL I

(30 puncte)

1.	105 min	5 p
2.	720 lei	5 p
3.	$3\sqrt{5}$	5 p
4.	90 cm^2	5 p
5.	5 cm	5 p
6.	13 elevi	5 p

SUBIECTUL II

(30 puncte)

1.	Desen	4p
	Notație	1p
2.	a=nr. bilete de 5 lei, b=nr. bilete de 7 lei	1p
	a+b=150 ; 5a+7b=870	1p
	notând b=150-a se obține ecuația 5a+7(150-a)=870	2p
	Finalizare a=90	1p
3.	$\frac{a}{2}=\frac{b}{7}$	2p
	Din a=26 rezultă b=91	3p
4.a)	Rezultatul calculului din prima paranteză : $\frac{5}{x^2-9}$	2p
	Rezultatul calculului din a doua paranteză : $\frac{2x-1}{x^2-9}$	2p
	Finalizare $E(x)=\frac{5}{2x-1}$	1p
4.b)	2x-1∈{-5, -1, 1, 5}	2p
	x∈{-2, 0, 1, 3}	2p
	Din condițiile de existență x≠3 rezulta S={-2, 0, 1}	1p
5.	$m_g=\sqrt{ab}$	1p
	ab=1	3p
	$m_g=1$	1p

SUBIECTUL III

(30 puncte)

1.a)	L=l+20	1p
	(l+20)·l=1500	1p
	$(l+10)^2=1600$	2p
	l=30 m	1p
1.b)	Perimetrul grădinii este P=2(L+l)	2p
	P=160 m	3p
1.c)	Lungimea diagonalei este de $10\sqrt{34}$ m	2p
	$10\sqrt{34}$ m > 55 m	2p
	Da, se pot planta	1p
2.a)	$d^2=AB^2+BC^2+AA'^2$	2p
	Prin calcul se obtine AA'=50 cm	3p
2.b)	Fie AC∩BD={O} și OP⊥BD'	1p
	OP=$10\sqrt{5}$ cm	4p
2.c)	Volumul de apă este 144000 cm^3	1p
	80·60·h=144000	2p
	h=30 cm	2p

SIMULAREA PROBEI DE MATEMATICĂ DIN CADRUL EVALUĂRII NAŢIONALE 2013
LA NIVELUL MUNICIPIULUI BUCUREŞTI
APRILIE 2013 **MODEL**

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

5p **1.** Rezultatul calculului $155-55:5$ este numărul natural ... .

5p **2.** Într-o urnă sunt bile numerotate de la 0 la 15. Probabilitatea ca extrăgând o bilă, aceasta să fie numerotată cu un număr divizibil cu 3 este ... .

5p **3.** Dacă într-o ciocolată alunele reprezintă 20 % , adică 16g, atunci ciocolata are .... g.

5p **4.** Un pătrat are perimetrul de $4\sqrt{2}$ cm. Aria sa este de ... cm^2.

5p **5.** Un paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile de 10 cm,5cm, respectiv $2\sqrt{11}$ cm, are lungimea diagonalei egală cu ....cm

5p **6.** În tabelul de mai jos sunt trecute rezultatele unui test de evaluare la o clasă de elevi. Numărul elevilor care au obținut cel puțin nota 5 este ... .

Nr. elevi	2	5	3	5	5	5	2	3
Nota	3	4	5	6	7	8	9	10

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

5p **1.** Desenaţi, pe foaia de examen, o prismă triunghiulară regulată şi notaţi-o $PRISMA$. Marcaţi pe desen centrul bazei SMA şi notaţi-l cu O .

5p **2.** Arătați că fracția $\dfrac{7x+3}{5x+2}$ este o fracție ireductibilă pentru orice $x\in\mathbb{Z}$.

5p **3.** Rezolvați ecuația $(x-3)^2-(x-8)^2=(\sqrt{2}x+1)^2-2x^2-10$, în mulțimea numerelor reale.

5p **4.** Fie funcția $f:R\to R$ definită prin $f(x)=5-4x$.

a) Reprezentați grafic funcția. **b)** Aflați $P(x,y)\in G_f$ astfel încât $|x|=y$.

5p **5.** Aduceți la forma cea mai simplă următoarea expresie:

$$E(x)=\left(1-\frac{x}{x+3}+\frac{2}{x-3}\right):\frac{5x-3}{x^2-2x-15}\text{, unde } x\in R\setminus\{-3,\frac{3}{5},3,5\}.$$

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

1. În figura 1 este reprezentată schiţa unui teren format din două parcele: dreptunghiul $ADEB$ și triunghiul dreptunghic BEC. Parcela $ADEB$ este cultivată cu grâu, iar parcela BEC este cultivată cu secară. Dacă $AD=2\sqrt{2}$ m, $BC=2\sqrt{6}$ m și $BD\perp BC$, atunci:

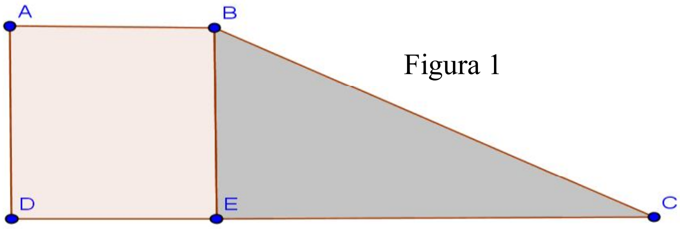


Figura 1

5p **a)** Determinați lungimile bazelor trapezului $ABCD$.

5p **b)** Dacă bazele sunt 2m, respectiv 6m, aflați ce procent din suprafața totală reprezintă suprafața cultivată cu secară.

5p **c)** Arătați că distanța de la A la C este mai mică de 7 m.

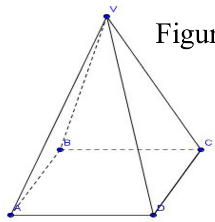
2.Un cort are formă de piramidă patrulateră regulată VABCD ca în figura 2, unde $AC\cap BD=\{O\}, AB=6m, VO=4m.$

5p **a)** Aflați volumul de aer din interiorul cortului (în dm^3).

5p **b)** Aflați câți m^2 de pânză au fost necesari pentru confecționarea cortului știind că s-a cumpărat material cu 15% mai mult pentru a acoperi pierderile.

5p **c)** Aflați distanța de la un vârf al bazei la o față laterală opusă.

Figura 2



Model propus de
prof. Olga Popa , prof. Denisa Drăgan, Şcoala Gimnazială „Ferdinand I”

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

SUBIECTUL I (30 de puncte)

Nr. item	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Rezultate	144	$\frac{3}{8}$	80	2	13	23
Punctaj	**5p**	**5p**	**5p**	**5p**	**5p**	**5p**

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1.	Desenul prismei. Notaţia prismei Construirea a două mediane ale bazei SMA, sau a unei mediane şi a centrului de greutate pentru triunghiul SMA. Notaţia centrului	**2p 1p** **1p 1p**
2.	Fie d cel mai mare divizor comun al lui $7x+3$ şi $5x+2$. $d \mid 7x+3 \Rightarrow d \mid 35x+15$ $d \mid 5x+2 \Rightarrow d \mid 35x+14$ $d \mid 1$	**2p 2p 1p**
3.	$(x-3)^2 = x^2-6x+9$ $(x-8)^2 = x^2-16x+64$ $(\sqrt{2}x+1)^2 = 2x^2+2\sqrt{2}x+1$ $x(5-\sqrt{2}) = 23$ $x = 5+\sqrt{2}$	**1p 1p** **1p 1p 1p**
4.	**a)** Reprezentarea corectă a unui punct situat pe grafic Reprezentarea corectă a altui punct situat pe grafic Trasarea graficului: dreapta AB.	**2p** **2p** **1p**
	b) $P(x,y) \in G_f \Rightarrow f(x) = y$ $y = \mid x \mid \Rightarrow f(x) = \mid x \mid \Rightarrow 5-4x = \mid x \mid$ Considerăm două cazuri : $x \geq 0$ şi $x < 0$ Pentru $x \geq 0$ se obține $x = 1 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow P(1,1)$ Pentru $x < 0$ se obține $x = \frac{5}{3}$ care nu convine.	**1p** **1p** **1p** **1p** **1p**
5.	$x^2-2x-15 = (x+3)(x-5)$ $1-\frac{x}{x+3}+\frac{2}{x-3} = \frac{x^2-9-x^2+3x+2x+6}{(x+3)(x-3)} = \frac{5x-3}{(x+3)(x-3)}$ $E(x) = \frac{x-5}{x-3}$	**2p** **2p** **1p**

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1.	**a)** Aplicând teorema lui Pitagora în triunghiul dreptunghic *BEC* obținem că *EC*= *4*cm Triunghiul *DBC* dreptunghic, *BE* înălțime Aplicând teorema înălțimii obținem *DE=2* cm Finalizare, *AB*=2cm şi *DC*= *6*cm	**1p** **1p** **1p** **2p**
	b) $A_{BEC} = \frac{BE \cdot EC}{2}$ $A_{BEC} = 4\sqrt{2}cm^2$ $A_{ABCD} = \frac{(AB+DC)\cdot AC}{2}$ $A_{BEC} = 8\sqrt{2}cm^2$ $\frac{p}{100} = \frac{4\sqrt{2}}{8\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{p}{100} = \frac{1}{2} \Rightarrow p\% = 50\%$	**1p 1p 1p** **1p** **1p**
	c) $d(A,C) = AC$ Aplicând teorema lui Pitagora în triunghiul dreptunghic *ADC* obținem că *AC*= $2\sqrt{11}$ cm $2\sqrt{11} = \sqrt{44} < \sqrt{49} = 7$ Finalizare	**1p** **2p** **1p 1p**
2.	**a)** $V = \frac{A_b \cdot h}{3}$ Cum ABCD este pătrat, rezultă că $A_b = l^2$ Finalizare, volumul este egal cu 48 m^3 48 m^3 = 48000 dm^3	**1p 1p** **2p 1p**
	b) $A_t = A_l + A_b$ $a_p = 5cm$ $A_l = 60\,m^2$ $A_t = 96\,m^2$ Finalizare 96 + 15 % din 96 = 96+14,4 = 110,4 m^2	**1p 1p 1p** **1p** **1p**
	c) Fie $d(B,(VDC)) = BQ$ Scriem volumul piramidei VBCD în două moduri: $\frac{A_{VCD}\cdot BQ}{3} = \frac{V_{VABCD}}{2}$ $A_{VCD} = 15m^2$ $\frac{15\cdot BQ}{3} = \frac{48}{2}$ $BQ = 4{,}8m$	**2p** **1p 1p 1p**

INSPECTORATUL ŞCOLAR AL JUDEŢULUI DÂMBOVIŢA
EVALUAREA NAŢIONALĂ

MATEMATICĂ

- **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 $15-6:3$ este egal cu ….

5p **2** Media geometică a numerelor 12 si 3 este egală cu...........

5p **3**.Complementul suplementului unui unghi cu măsura de 120° are măsura egală cu......

5p **4**. Un trapez cu înălţimea de 8 cm şi linia mijlocie de 15 cm are aria egală cu................ cm ^{2}

5p **5**. $ABCDA'B'C'D'$ din *figura 1* este un cub. Dacă suma lungimilor muchiilor cubului este egală cu 96 cm, atunci aria feţei ABCD este egală cu ...... cm ^{2}

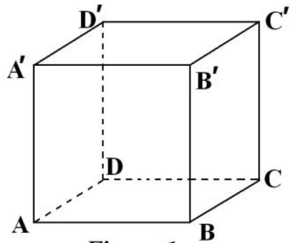


Figura 1

5p **6.** În diagrama de mai jos sunt reprezentate rezultatele obţinute de elevii unei clase la teza de matematică. Numărul elevilor din clasă cu nota cel mult egală cu 8 este ....

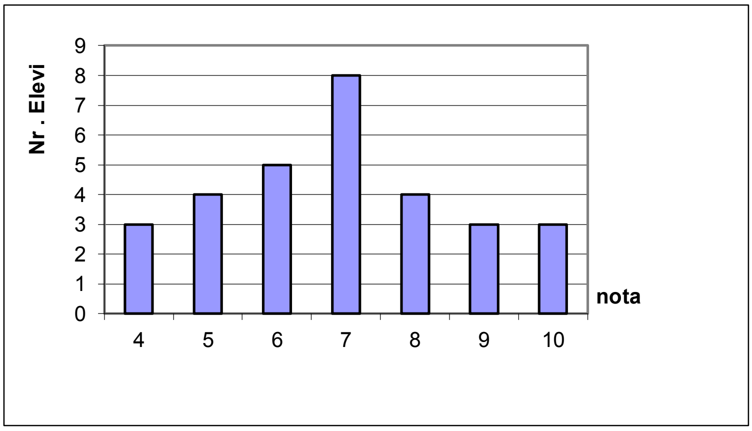


Figura 2

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

5p **1**. Desenaţi o piramidă patrulateră VABCD.

5p **2.** Ştiind că $x+\frac{1}{x}=3$ calculaţi $x^2+\frac{1}{x^2}$ unde $x \in R^*$.

5p **3**. Arătaţi că numărul $a = \left|\sqrt{5}-3\right| + \frac{4}{3-\sqrt{5}}$ este număr natural.

4 Fie expresia $E(x)=(x+3)^2+(2x+6)(x-4)+(4-x)^2$

5p **a)** Arătaţi că $E(x)=(2x-1)^2$

5p **b)**Arataţi că numărul $\frac{1}{E(\sqrt{2})}+\frac{1}{E(-\sqrt{2})}$ este raţional

5p **5.** Un elev aşează 60 de cărţi pe trei rafturi ale bibliotecii astfel încât pe fiecare raft sa fie cu 5 cărţi mai multe cărţi decât pe raftul precedent. Aflaţi câte cărţi a aşezat elevul pe ultimul raft?

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

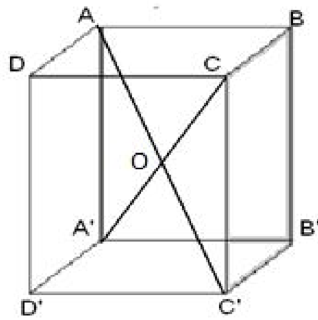
1 . În figura 3, este reprezentată o prismă dreptă $ABCDA'B'C'D'$ cu baza un pătrat. Aria bazei este egală cu $100\ m^2$, iar suma ariilor fețelor laterale ale prismei este egală cu $200\ m^2$

5p **a)** Arătați că lungimea muchiei AA' este de 5 m.

5p **b)** Calculaţi lungimea diagonalei $A'C$.

5p **c)** Aflați aria triunghiului AOC, unde O este punctul de intersectie al diagonalelor AC'și $A'C$.

Figura 3



2. În figura 4 este reprezentată schematic o masă de biliard cu dimensiunile AB=24 dm, BC=12 dm. Poziţia iniţială a bilei este în punctul *O* astfel încât *OM* = 9 dm şi *MC* = 6 dm .

5p **a)** Aflaţi aria mesei de biliard .

5p **b)** Un jucător loveşte bila din O care ajunge în M, se întoarce în O şi parcurge distanţele OD şi DN, unde N este mijlocul laturii AB. Arătaţi că lungimea traseului este mai mică de 60 dm.

5p **c)** Arătaţi că aria figurii *MODNB* este egală cu 117 dm^2.

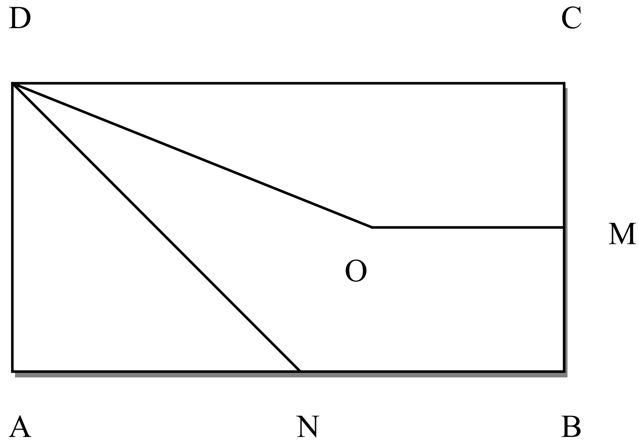


Figura 4

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

SUBIECTUL I		(30 de puncte)
1.	13	5p
2.	6	5p
3.	30°	5p
4.	120	5p
5.	64	5p
6.	24	5p
SUBIECTUL II		(30 de puncte)
1.	Desen Notaţia corespunzătoare	4p 1p
2.	$(x+\frac{1}{x})^2 = (x^2 \ +2\cdot x\cdot\frac{1}{x}+\ \frac{1}{x^2}) = x^2+2+\frac{1}{x^2} = 3^2 = 9$ $x^2+\frac{1}{x^2} = 9-2 = 7$	3p 2p
3.	$\lvert\sqrt{5}-3\rvert = 3-\sqrt{5}$ $\frac{4}{3-\sqrt{5}} = \frac{4(3+\sqrt{5})}{3^2-(\sqrt{5})^2} = \frac{4(3+\sqrt{5})}{9-5} = \frac{4(3+\sqrt{5})}{4} = 3+\sqrt{5}$ $3-\sqrt{5}+3+\sqrt{5} = 6$	2p 2p 1p
4.	a) $(x+3)^2 = x^2 + 6x+ 9$ $(2x+6)(x-4) = 2x^2 -2x-24$ $(4-x)^2 =16- 8x+x^2$ $E(x) = 4x^2 - 4x+1$ $E(x) = (2x-1)^2$	1p 1p 1p 1p 1p
	b) $E(\sqrt{2}) = 2\sqrt{2}-1)^2 = 9-4\sqrt{2}$ $E(-\sqrt{2}) = (-2\sqrt{2}-1)^2 = 9+4\sqrt{2}$ $\frac{1}{9-4\sqrt{2}} = \frac{9+4\sqrt{2}}{49}$ $\frac{1}{9+4\sqrt{2}} = \frac{9-4\sqrt{2}}{49}$	1p 1p 1p 1p 1p

	Finalizare $\frac{18}{49}$	
5	$x + (x+5) + (x+10) = 60$ $3 \cdot x = 45$ $x=15$ Pe ultimul raft sunt $x+10 = 15+10 = 25$ carti	2p 1p 1p 1p
SUBIECTUL III		(30 de puncte)
1.	$A_{ABCD} = l^2$, AB = $l = \sqrt{100} = 10m$ Aria laterală este egală cu $4 \cdot A_{A'ABB'} = 4 \cdot l \cdot h = 200\ m^2$ $h = 5\ m$	2p 2p 1p
	A'C este ipotenuză în triunghiul dreptunghic A'AC AC = $l\sqrt{2} = 10\sqrt{2}$ m(diagonala pătratului ABCD) Din teorema lui Pitagora in triunghiul A'AC , A'C= $\sqrt{A'A^2 + AC^2}$ = 15m	2p 1p 2p
	A'ACC'dreptunghi $A_{A'ACC'} = AA' \cdot AC = 5 \cdot 10\sqrt{2} = 50\sqrt{2}\ m^2$ $A_{\Delta AOC} = \frac{1}{4} A_{A'ACC'} = \frac{50\sqrt{2}}{4} = \frac{25\sqrt{2}}{2}\ m^2$	1p 2p 2p
2.	a) A=L.l A=24.12=288 dm^2	2p 3p
	b) Ducem inaltimea OP in trapezul OMCD, in ΔOPD avem OD=3 $\sqrt{29}$ dm Din ΔAND avem DN=12 $\sqrt{2}$ dm Lungimea traseului este egală cu 2OM+OD+DN $2OM+OD+DN = 2 \cdot 9 + 3\sqrt{29} + 12\sqrt{2} < 18 + 3 \cdot 6 + 12 \cdot 2 = 60$dm	1p 1p 1p 2p
	c) aria figurii MODNB=$A_{ABCD} - A_{MODC} - A_{AND}$ $A_{MODC} = \frac{(24+9).6}{2} = 99\ dm^2$ $A_{AND} = \frac{12.12}{2} = 72\ dm^2$ $A_{MODNB} = 288-99-72 = 117\ dm^2$	2p 1p 1p 1p

	SIMULAREA PROBEI DE MATEMATICĂ DIN CADRUL EVALUĂRII NAŢIONALE 2013 LA NIVELUL MUNICIPIULUI BUCUREŞTI 26 APRILIE 2013 SUBIECT
	• **Pentru rezolvarea corectă a tuturor cerinţelor se acordă 90 de puncte.** • **Din oficiu se acordă 10 puncte.** • **Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.**

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

5p **1.** Rezultatul calculului $4-4:2$ este numărul natural ... .

5p **2.** Cel mai mare număr natural mai mic decât $15,6$ este ... .

5p **3.** Soluţia ecuaţiei $\frac{1}{4}\cdot x=5$ este .... .

5p **4.** Triunghiul echilateral cu lungimea laturii de 4 cm are perimetrul egal cu ...... cm.

5p **5.** Aria totală a unui cub cu muchia de lungime 10 cm este egală cu .....cm^2.

5p **6.** În tabelul următor este reprezentată situaţia obţinută în urma înregistrării temperaturilor medii într-o săptămână din luna martie:

Ziua	Luni	Marţi	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Temperatura	2°	-2°	6°	1°	3°	-1°	4°

Faţă de temperatura înregistrată marţi, temperatura înregistrată duminică este mai mare cu ......$^\circ$.

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

5p **1.** Desenaţi, pe foaia de examen, o prismă dreaptă $ABCA'B'C'$ cu baza triunghiul echilateral ABC.

5p **2.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor naturale sistemul $\begin{cases} x-y=1 \\ x+y=2013 \end{cases}$.

5p **3.** La festivitatea de premiere de la sfârşitul anului şcolar, un profesor observă că, dacă elevii participanţi s-ar alinia în rânduri de câte 8 elevi, ar rămâne 2 elevi, dacă s-ar alinia în rânduri de câte 10 elevi, ar rămâne 4 elevi, iar dacă s-ar alinia câte 12 elevi, ar rămâne 6 elevi. Câţi elevi au participat la festivitatea de premiere, dacă numărul elevilor participanţi este mai mic decât 1000 şi mai mare decât 900?

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

5p **a)** Calculaţi $f(0)+f\left(\frac{1}{3}\right)$.

5p **b)** Reprezentaţi grafic funcţia f.

5p **5.** Numerele pozitive nenule a şi b au proprietatea că a reprezintă 25% din b. Cât la sută din a reprezintă numărul b?

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

1. În Figura 1 este reprezentat triunghiul ABC, cu $m(\sphericalangle BAC) = 90^\circ$ şi $AB = 2$ cm. Din punctul A se construieşte înălţimea AD, $D \in (BC)$. Se ştie că $m(\sphericalangle DAC) = 2 \cdot m(\sphericalangle BAD)$.

5p **a)** Determinaţi $m(\sphericalangle BAD)$.

5p **b)** Determinaţi lungimea înălţimii AD.

5p **c)** Calculaţi valoarea raportului dintre aria triunghiului DAC şi aria triunghiului BAD.

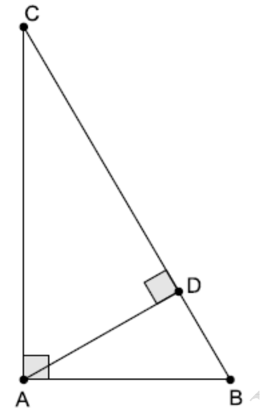


Figura 1

2. Un cort confecţionat din pânză are forma unei piramide patrulatere regulate $VABCD$, ca în Figura 2, şi este susţinut prin tije metalice corespunzătoare tuturor muchiilor piramidei. Fiecare tijă situată pe o muchie laterală a piramidei are lungimea de 5 metri, iar fiecare tijă situată pe o muchie a bazei are 6 metri.

5p **a)** Aflaţi câţi metri pătraţi de pânză sunt necesari pentru confecţionarea cortului (pentru bază şi pentru toate feţele laterale).

5p **b)** Calculaţi volumul cortului.

5p **c)** Un cablu electric este fixat în punctul A şi trece prin punctul $E \in (VB)$. El alimentează o sursă de lumină aflată în punctul C. Aflaţi lungimea segmentului AE astfel încât lungimea cablului electric ($AE + EC$) să fie minimă.

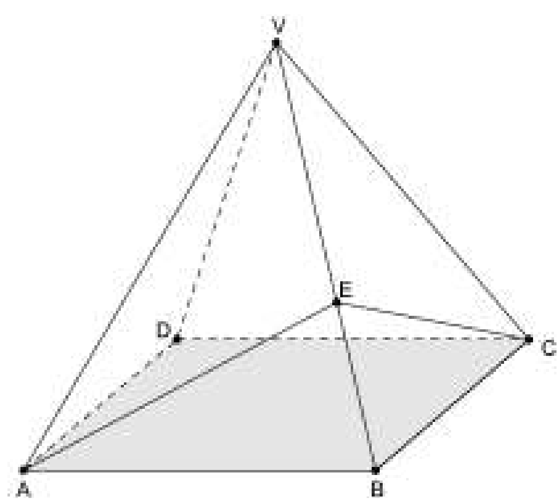


Figura 2

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

SUBIECTUL I (30 de puncte)

● Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie punctajul maxim prevăzut în dreptul fiecărei cerinţe, fie 0 puncte.

● Nu se acordă punctaje intermediare.

Nr. item	**1.**	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**	**6.**
Rezultate	2	15	20	12	600	$6°$
Punctaj	**5p**	**5p**	**5p**	**5p**	**5p**	**5p**

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

● Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.

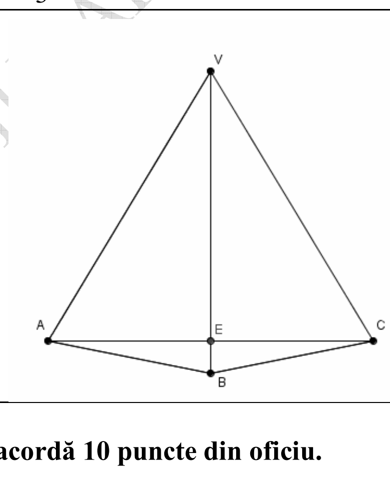
● Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.

1.	Desenul prismei. Notaţia corectă	**4p** **1p**
2.	Adunând membru cu membru ecuaţiile sistemului, se obţine $2x = 2014$, de unde $x = 1007$. Scăzând membru cu membru prima ecuaţie din a doua, rezultă $2y = 2012$, de unde $y = 1006$. Soluţia este $x = 1007 \in \mathbb{N}$ şi $y = 1006 \in \mathbb{N}$.	**2p** **2p** **1p**
3.	Notăm cu x numărul elevilor participanţi, $x \in \mathbb{N}$ şi $900 < x < 1000$ Din teorema împărţirii cu rest, obţinem $x = 8a + 2 = 8 \cdot (a+1) - 6$, $x = 10b + 4 = 10 \cdot (b+1) - 6$ şi $x = 12c + 2 = 12 \cdot (c+1) - 6$, unde $a, b, c \in \mathbb{N}$ câturi Cel mai mic multiplu comun al numerelor 8,10 şi 12 este $2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 120$ Rezultă $x = 120k - 6$, $k \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$ Ţinând cont de condiţiile problemei, rezultă $x = 120 \cdot 8 - 6 = 954$.	**1p** **1p** **1p** **1p** **1p**
4.	**a)** $f(0) = 3 \cdot 0 - 1 = -1$ $f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3} \cdot 3 - 1 = 0$ $f(0) + f\left(\frac{1}{3}\right) = -1$	**2p** **2p** **1p**
	b) Determinarea corectă a coordonatelor a două puncte distincte ale reprezentării grafice şi reprezentarea corectă a acestora. (eventual utilizând subpunctul **a)**) Trasarea graficului funcţiei.	**2×2p** **1p**
5.	Din $a = \frac{25}{100} \cdot b$ Rezultă $\frac{b}{a} = \frac{100}{25} = 4$ sau $b = 4a$ b reprezintă 400% din numărul a	**2p** **2p** **1p**

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

● Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.

● Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.

1.	**a)** Notăm cu $x = m(\sphericalangle BAD)$, rezultă $m(\sphericalangle DAC) = 2x$ $m(\sphericalangle DAC) + m(\sphericalangle BAD) = 3x = 90^\circ$, rezultă $x = 30^\circ$, deci $m(\sphericalangle BAD) = 30^\circ$	**1p** **3p** **1p**
	b) Triunghiul BAD este dreptunghic cu $m(\sphericalangle ADB) = 90^\circ$ şi $m(\sphericalangle BAD) = 30^\circ$ Rezultă $BD = \frac{AB}{2} = 1$ cm. de unde $AD = \sqrt{AB^2 - BD^2} = \sqrt{3}$ cm	**1p** **2p** **2p**
	c) Utilizând că $m(\sphericalangle ACB) = 30^\circ$, din triunghiul ABC rezultă $BC = 4$ cm $DC = BC - DC = 3$ cm $\frac{S_{DAC}}{S_{BAD}} = \frac{\frac{AD \cdot DC}{2}}{\frac{AD \cdot DB}{2}} = \frac{3}{1} = 3$	**2p** **1p** **2p**
2.	**a)** $A_t = A_l + A_b$ Baza este un pătrat, deci $A_b = 36\ \text{m}^2$ $a_p = 4$ m $A_l = 48\ \text{m}^2$ $A_t = 84\ \text{m}^2$, deci aria suprafaţei de pânză necesară este egală cu 84 m^2	**1p** **1p** **1p** **1p** **1p**
	b) $V = \frac{A_b \cdot h}{3}$ Determinarea înălţimii piramidei, $h = \sqrt{7}$ m $V = \frac{36 \cdot \sqrt{7}}{3} = 12\sqrt{7}\ \text{m}^3$	**1p** **3p** **1p**
	 **c)** ABE şi CBE sunt congruente (L.U.L.), deci $AE = EC$. Suma este minimă dacă AE este minim. Prin urmare $AE \perp VB$ Din relaţia $AE \cdot VB = AB \cdot a_p$, rezultă că $AE = \frac{AB \cdot a_p}{VB} = 4{,}8$ m (caz pentru care minimul $AE + EC$ este egal cu 9,6).	**2p** **1p** **2p**

Se acordă 10 puncte din oficiu.

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDE'EAN ALBA
EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A

AN ŞCOLAR 2012-2013
Probă scrisă la **MATEMATICĂ – SIMULARE**
16.04.2013 **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 scrieți numai rezultatele. **(30 puncte)**

5p **1.** Rezultatul calculului $4{,}8 \cdot 2{,}5 - 7$ este egal cu ....

5p **2.** Numărul natural nenul din mulțimea $A = \left\{-5; \sqrt{16-2^4}; \frac{\sqrt{81}}{3}; \sqrt{5}\right\}$ este ....

5p **3.** În prisma patrulateră regulată $ABCDA'B'C'D'$ din figura 1 se cunosc $AA' = 4cm,$ și $AB = 2\sqrt{2}cm$. Aria secțiunii diagonale $ACC'A'$ este de .... cm^2

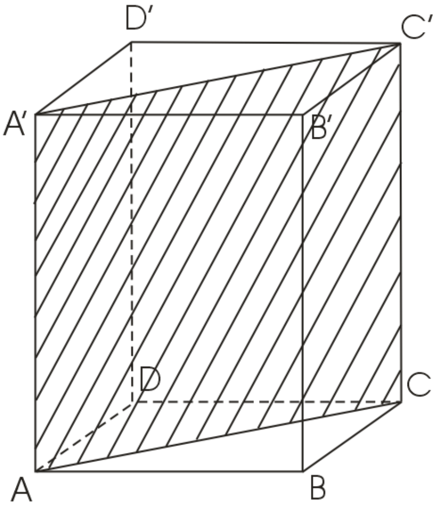


Figura 1

Ziua	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Temp. în ◦C	4	3	-1	0	-2	1	2

Figura 2

5p **4.** Media geometrică a numerelor 8 și 50 este ....

5p **5.** Dacă $E(x) = (x+5)^2 - (x-5)^2, x \in \boldsymbol{R},$ atunci $E(5) =$...........

5p **6.** Temperatura din fiecare zi a unei săptămâni este dată în tabelul din figura 2. Temperatura medie din acea săptămână a fost de.........°C

SUBIECTUL II - Pe foaia de examen scrieți rezolvări complete **(30 puncte)**

5p **1.** Desenați pe foaia de examen un trunchi de piramidă triunghiulară regulată ABCA'B'C'.

5p **2.** Numerle reale a, b, c sunt respectiv direct proporționale cu numerele 2, 3 și 5 iar suma lor este 100. Aflați aceste numere.

5p **3.** Dacă $50 - 2x = 3x - 20,\ x \in \boldsymbol{R}$, atunci calculați $\frac{10x}{7}$.

4. Fie funcția $f\colon \boldsymbol{R} \to \boldsymbol{R},\ f(x) = 2x + 4$.

5p a) Punctul $M(2013; 4030)$ este situat pe graficul funcției? Justificați.

5p b) Trasați graficul funcției într-un sistem ortogonal de axe xOy și determinați coordonatele punctului de intersecție dintre grafic și axa Ox.

5p **5.** La un concurs s-au dat 15 întrebări. Pentru fiecare răspuns corect se primeau 3 puncte iar pentru fiecare răspuns greșit se scădea un punct . Un elev a obținut la finalul concursului doar un punct. Câte răspunsuri corecte și câte greșite a dat elevul?. Justificați.

SUBIECTUL III - Pe foaia de examen scrieți rezolvări complete **(30 puncte)**

1. În Figura 3 este reprezentată o grădină sub forma unui dreptunghi *ABCD* având $AB = 24m,$ și $BC = 18m.$, *ACEF* este o alee iar $[AF]$ și $[CE]$ reprezintă două porți

5p de acces având $AF = 2m,$ și $CE = 1{,}5m$

5p a) Dacă grădina se împrejmuiește cu un gard (nu și în dreptul porților) aflați lungimea gardului.

5p b) Demonstrați că EF este paralelă cu AC și aflați suprafața ocupată de alee.

c) În interiorul parcelei ADC se amenajează un strat de flori sub formă de cerc. Calculați aria maximă a unui astfel de strat.

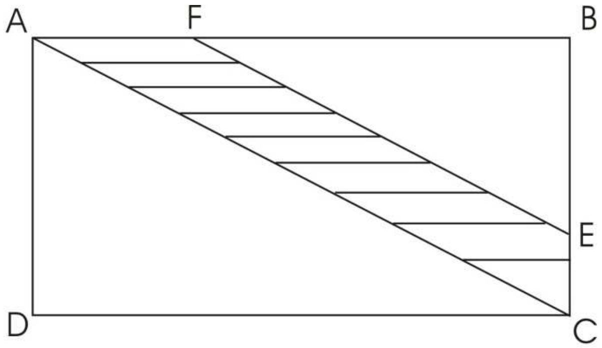


Figura 3

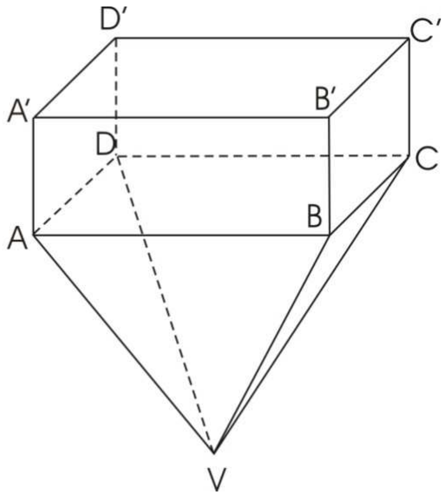


Figura 4

2. În figura 4 este reprezentat schematic un rezervor de apă format dintr-o piramidă

5p patrulateră regulată $VABCD$ și o prismă patrulateră regulată $ABCDA'B'C'D'$. Se

5p cunosc $AB = 6m,$ $AA' = 0{,}5m$ și înălțimea piramidei de $3m$.

a) Calculați volumul prismei $ABCDA'B'C'D'$;

5p b) Calculați aria laterală a piramidei $VABCD$ și unghiul format de dreapta VB cu planul (ACD);

c) Dacă rezervorul este plin cu apă și golirea sa se face prin patru robinete care au debitul de 5 litri pe minut fiecare în câte ore se golește tot rezervorul?

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A
Probă scrisă la **MATEMATICĂ – SIMULARE**

Barem de corectare și de notare

VARIANTA 1

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

- **Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem**
- **Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.**
- **Total 100 de puncte din care 10 sunt din oficiu.**
- **Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.**

SUBIECTUL I **30 puncte**

1	5	**5p**
2	3 sau $\frac{\sqrt{81}}{3}$	**5p**
3	16	**5p**
4	20	**5p**
5	100	**5p**
6	1	**5p**

SUBIECTUL II **30 puncte**

1	Desenul (respectând convențiile de desen) Notație	**4p** **1p**
2	$a+b+c=100$ $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}=\frac{c}{5}=k$ $a=2k, \quad b=3k, \quad c=5k$ $2k+3k+5k=100 \Rightarrow k=10$ $a=20, \quad b=30, \quad c=50$	**1p** **1p** **1p** **1p** **1p**
3	$5x=70$ $x=14$ $\frac{10x}{7}=\frac{10\cdot 14}{7}=10\cdot 2=20$	**2p** **1p** **2p**
4	a) $M(2013{,}4020)\in G_f \Leftrightarrow f(2013)=4030$ $f(2013)=2\cdot 2013+4=4026+4=4020$ $\Rightarrow M\in G_f$ b) Determinarea a 2 puncte de pe G_f și reprezentarea lor Trasarea G_f $G_f\cap Ox=\{P(-2{,}0)\}$	**2p** **2p** **1p** **2p** **1p** **2p**
5	x numărul răspunsurilor corecte și y numărul răspunsurilor greșite $\begin{cases}x+y=15\\3x-y=1\end{cases}$ Rezolvarea sistemului $\begin{cases}x=4 \ \ nr.răspunsurilor\ corecte\\y=11 \ \ nr.răspunsurilor\ \ greșite\end{cases}$	**1p** **2p** **2p**

SUBIECTUL III **30 puncte**

1	a) Perimetru gard $=P_{ABCD}-AF-CE$ $=2\cdot 24+2\cdot 18-2-1{,}5=80{,}5m$	**2p** **3p**

	b) În triunghiul ABC verificăm dacă $\frac{AB}{AF}=\frac{BC}{EC}$	**1p**
	Cum $\frac{24}{2}=\frac{18}{1,5}$ $"A" \xRightarrow{R.T.Th} AC\parallel EF$	**1p**
	$A_{ACEF}=A_{ABC}-A_{BEF}$	**1p**
	$=\dfrac{24\cdot 18}{2}-\dfrac{22\cdot 16,5}{2}=216-181,5=34,5m^2$	**2p**
	c) Rondoul este cât cercul înscris în ΔADC	**1p**
	Fie I centrul cercului și *r* raza acestuia	
	$\left.\begin{array}{l} A_{ADC}=A_{IAD}+A_{IDC}+A_{IAC} \\ \dfrac{24\cdot 18}{2}=\dfrac{r\cdot AD}{2}+\dfrac{r\cdot DC}{2}+\dfrac{r\cdot AC}{2}\end{array}\right\}$	**1p**
	Din T.P.$\Rightarrow AC=\sqrt{18^2+24^2}=\sqrt{900}=30m$	**1p**
	$r=6m$	**1p**
	$A_C=\pi r^2=36\pi\ m^2$	**1p**
2	a) $V_{prismă}=A_B\cdot h$	**2p**
	$A_B=6\cdot 6=36m^2$	**1p**
	$V=36\cdot 0,5=18m^3$	**2p**
	b) Fie VO înălțimea piramidei	
	$a_p=3\sqrt{2}m$	**1p**
	$A_l=\dfrac{P_b\cdot a_p}{2}$	**1p**
	$A_l=\dfrac{4\cdot 6\cdot 3\sqrt{2}}{2}=36\sqrt{2}\ m^2$	**1p**
	$m\left(\measuredangle(\widehat{VB,(ACD)})\right)=m(\measuredangle VBO)$ cu justificări	**1p**
	$m(\measuredangle VBO)=30^\circ$	**1p**
	c)	
	$$V_{piramidă}=\frac{A_B\cdot VO}{3}=\frac{36\cdot 3}{3}=36\ m^3$$	**2p**
	$V_{rezervor}=V_{prismă}+V_{piramidă}=18+36=54\ m^3=54000\ dm^3=54000\ l$	**1p**
	1 minut ....20 l apă	
	<u>x minute...................................... 54000 l</u>	
	$x=\dfrac{54000}{20}=2700\ min=45\ ore$	**2p**

Botosani **SIMULARE EVALUAREA NAȚIONALĂ – 20 MARTIE 2013**

Proba scrisă la Matematică

Varianta 1

- 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 12–3:3 este egal cu …

5p **2.**Numărul natural n pentru care $\frac{n}{2}=\frac{12}{3}$ este egal cu …

5p **3.**Se consideră mulțimile $A=\{2,3,4,5,6\}$ și $B=\{4,3,2,1,0\}$. Mulțimea $A\cap B$ este egală cu $\{...\}$

5p **4.**Un triunghi echilateral are latura egală cu 6 cm. Aria triunghiului este egală cu …cm^2.

5p **5.**Fie cubul ABCDA'B'C'D'. Măsura unghiului format de dreptele AD' și CD' este egală cu …$^{\circ}$

5p **6.**În tabelul de mai jos sunt prezentate rezultatele obținute de elevii unei clase la teza din semestrul I la matematică.

Nota	3	4	5	6	7	8	9	10
Nr. elevi	1	3	4	6	5	3	3	1

Numărul elevilor care au obținut cel puțin cinci este egal cu ….

SUBIECTUL II: Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. **(30 de puncte)**

5p **1.**Desenați, pe foaia de examen, o prismă triunghiulară regulată MNPQRS.

5p **2.**Calculați media geometrică a numerelor $a=\left(\sqrt{10}-1\right)\left(\sqrt{5}+1\right)$ și $b=\left(\sqrt{5}-1\right)\left(\sqrt{10}+1\right)$.

5p **3.**Prețul unui telefon se scumpește cu 10%. După o perioadă de timp noul preț al telefonului suferă o ieftinire cu 10% ajungând să coste 396 lei. Aflați prețul inițial al telefonului.

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

5p **a)** Reprezentați grafic într-un sistem de axe ortogonale graficul funcției f.

5p **b)** Calculați aria triunghiului determinat de graficul funcției f și axele de coordonate.

5p **5.** Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{3}{x-2}-\frac{2}{x+2}-\frac{10}{x^2-4}\right):\frac{x}{x^2-4x+4}$, unde $x\in\mathbb{R}\setminus\{-2;0;2\}$.

Arătați că $E(x)=\frac{x-2}{x+2}$.

SUBIECTUL III: Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. **(30 de puncte)**

1. In figura 2 este reprezentat un acvariu în formă de paralelipiped dreptunghic ABCDA'B'C'D', având dimensiunile AB= 50 cm, BC= 40 cm, iar AA' = 30 cm.

5p **a)** Calculați aria laterală a acvariului.

5p **b)** Dacă în acvariu se află 40 litri de apă, calculați înălțimea la care se ridică apa.

5p **c)** O furnică parcurge traseul D'-A-B'-C'. Comparați lungimea traseului parcurs de furnică cu 1,7 m.

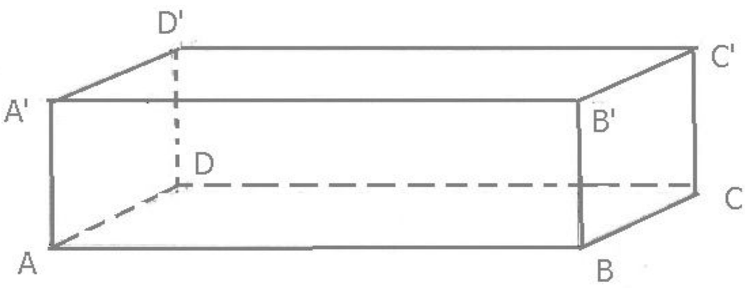


Figura2

2. Terenul școlii are forma unui dreptunghi MNPQ cu perimetrul de trei ori mai mare decât lungimea care este de 60 m.

5p **a)** Calculați aria terenului.

5p **b)** Calculați lungimea diagonalei MP.

5p **c)** Terenul este acoperit cu gazon artificial care are un preț de 80 lei pentru un metru pătrat. Verificați dacă sunt suficienți 150.000 lei pentru cumpărarea gazonului artificial necesar acoperirii terenului.

SIMULAREA EXAMENULUI DE EVALUARE NA□IONALĂ
PROBA SCRISĂ LA MATEMATICĂ
25 APRILIE 2013

Varianta 1

- **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.** Valoarea reală a lui *m* pentru care ecuația $m(x+1)=2(x-m+5)$ are soluția nulă este …

5p **2.** Numărul x care lipsește din secvența 1, 3, 6, 10, 15, x, 28 este....

5p **3.** Dacă 10 muncitori termină o lucrare în 6 zile, atunci 15 muncitori la fel de harnici vor termina lucrarea în....... zile.

5p **4.** Aria rombului ABCD cu AB= 6 cm şi $m(\angle B)=30^\circ$ este egală cu ..... cm ^{2}

5p **5.** O prismă patrulateră regulată are aria laterală de 48 cm ^{2} și aria totală de 80 cm ^{2} . O latură a unei baze a prismei are lungimea de ...... cm.

5p **6.** Notele obținute de elevii clasei a VIII-a la teză sunt reprezentate în tabel.

Nota	4	5	6	7	8	9	10
Număr elevi	2	3	4	5	7	6	3

Media clasei este............

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

5p **1.** Desenați pe foaia de examen o piramidă triunghiulară regulată SABC, cu vârful S.

5p **2.** Arătați că numărul $A=2+2^2+2^3+....+2^{2010}$ se divide cu 62.

5p **3.** Arătați că $(x-5)^3-x+5=(x-4)(x-5)(x-6)$, pentru orice număr real x.

4. Se consideră funcția f : R → R, f(x) = ax + b. Punctele A(-3, 11) și B(2, 1) aparțin graficului funcției f.

5p a) Determinați legea de corespondență a funcției.

5p b) Aflați distanța de la originea sistemului de coordonate la graficul funcției.

5p **5.** Se consider expresia $E(x)=\left(\frac{3}{x-2}-\frac{2}{x+2}+\frac{10}{4-x^2}\right)\cdot\frac{x^2-4x+4}{x}$, unde $x\in R-\{-2,0,2\}$. Să se arate că $E(x)=\frac{x-2}{x+2}$.

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

1. Un bazin are forma unui paralelipiped dreptunghic cu lungimea 1,5 m, lățimea 1,2 m și înălțimea 0,75 m.

5p **a)** Care este volumul bazinului?

5p **b)** Câți litri de apă conține bazinul, dacă acesta este plin până la $\frac{3}{5}$ din înălțime?

5p **c) P**entru a umple bazinul, s-a deschis un robinet la ora 8 și 50 minute. Dacă debitul robinetului este de 15 litri pe minut, la ce oră bazinul se va umple?

2. În urma reamenajării uni bulevard, lung de 540 m, primăria orașului hotărăște ca pe fiecare parte a bulevardului să planteze brazi din 12m în 12m și tufe de trandafiri din 4,5m în 4,5m, începând dintr-un capăt. Se știe că pentru fiecare tufă de trandafiri sunt necesari câte 5 butași.

5p **a)** Aflați numărul intervalelor determinate de brazi și a celor determinate de tufele de trandafiri.

5p **b)** Câți puieți de brazi și câți butași de trandafiri trebuie să cumpere primăria?

5p **c)** Câți brazi au exact în fața lor o tufă de trandafiri?.

Inspectoratul Şcolar Județean Dolj

SIMULAREA PROBEI DE MATEMATICĂ

DIN CADRUL EXAMENULUI DE EVALUARE NAȚIONALĂ 2013

24.04.2013

Clasa a VIII-a

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 $17 : \left(-\frac{1}{2}\right) + (-5) \cdot \left(-\frac{16}{5}\right)$ este egal cu ... .
5p	**2.** Cel mai mic număr întreg care aparține mulțimii A $= \{x \in \mathbb{R} \mid \lvert 3x-1 \rvert \leq 3\}$ este numărul... .
5p	**3.** Pe tablă apare scris "OLIMPIADA NAȚIONALĂ". Din greşeală, Cristi şterge o literă. Probabilitatea ca acea literă să fie consoană este egală cu … .
5p	**4.** Dacă aria unui triunghi dreptunghic isoscel este de 18 cm^2, atunci perimetrul său este de … cm.
5p	**5.** Fie cubul $ABCDA'B'C'D'$. Dacă aria triunghiului $AB'D$ este egală cu $18\sqrt{2}\ \text{cm}^2$, atunci latura cubului este egală cu … cm.
5p	**6.** În figura de mai jos este reprezentat numărul de kilometri parcurși de un autoturism de luni până sâmbătă. Distanța parcursă în cele 6 zile este egală cu ... km.

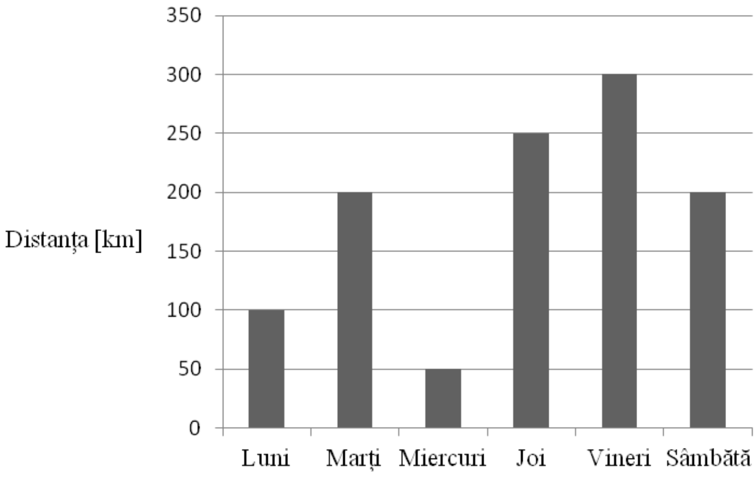


Figura 1

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

5p	**1.** Desenați, pe foaia de examen, un tetraedru regulat $ABCD$.
5p	**2.** Într-o familie sunt 3 copii: Tudor, Octavian şi Alexandru. Alexandru este cu 5 ani mai mic decât Tudor, iar Tudor este cu 3 ani mai mic decât Octavian. Ce vârstă are în prezent fiecare copil dacă acum un an suma vârstelor lor a fost egală cu 22 ani.
5p	**3.** Dacă x, y, z sunt lungimile laturilor unui triunghi şi $y^2 + z^2 = 2x(-x + y + z)$, atunci triunghiul este echilateral.

4. Fie funcția $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ f(x) = 2x + 1$.

5p **a)** Reprezentați grafic funcția f.

5p **b)** Determinați numerele naturale a pentru care $\frac{f(a)}{a-1}$ este număr întreg.

5p **5.** Arătați că expresia $E(x) = \frac{25x^2-10x+1}{5x-1} : \frac{25x^2-1}{10x+2}$ este constantă, pentru orice $x \in \mathbb{R} - \left\{\pm\frac{1}{5}\right\}$.

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

1. În figura 2 este reprezentată o față de masă de forma unui pătrat $ABCD$ cu latura de 2 m. În interior sunt trasate patru sferturi de cerc de rază 1 m, cu centrele în A, B, C și D.

5p **a)** Pe conturul suprafeței hașurate este aplicată dantelă. Arătați că sunt suficienți 6.5 m de dantelă pentru a realiza lucrătura ($3{,}14 < \pi < 3{,}15$).

5p **b)** Calculați aria suprafeței hașurate.

5p **c)** Dacă fața de masă este așezată pe o masă circulară astfel încât vârfurile A, B, C și D aparțin cercului, calculați cât la sută din suprafața mesei este acoperită de partea albă a feței de masă formată din cele patru sferturi de cerc.

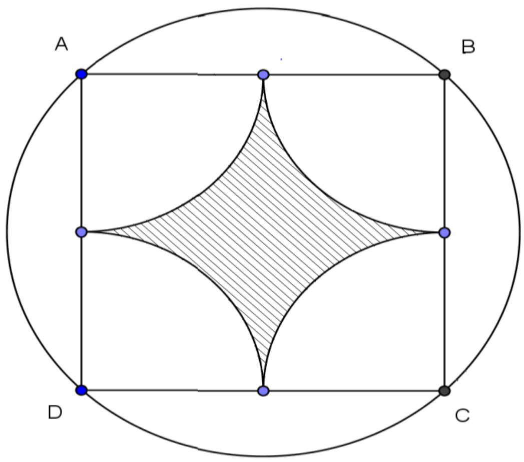


Figura 2

2. O cutie de carton are forma unui paralelipiped dreptunghic $ABCDA'B'C'D'$ cu dimensiunile $AB = 6$ dm, $BC = 3$ dm și $AA' = 1$ dm. În cutie se ambalează cărți. Fiecare carte are dimensiunile 20 cm, 15 cm și grosimea 2 cm.

5p **a)** Aflați câți metri pătrați de hârtie sunt necesari pentru a împacheta cutia (se neglijează pierderil

5p **b)** Calculați numărul maxim de cărți care se pot ambala în cutie.

5p **c)** Arătați că oricum am alege 2 puncte care aparțin corpului geometric reprezentat de o carte (paralelipiped dreptunghic), distanța dintre acestea este mai mică decât 25,5 cm.

Inspectoratul Şcolar Judeţean Maramureş

SIMULARE
EXAMEN DE EVALUARE NAŢIONALĂ, 25 aprilie 2013
Proba scrisă la MATEMATICĂ

- **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 $2013+2013:2013-2013$ este ...

5p **2.** Din mulţimea $A=\left\{\frac{\sqrt{8}}{3},\frac{\sqrt{9}}{3},\frac{\sqrt{10}}{3}\right\}$, fracţia supraunitară este ...

5p **3.** Rombul cu diagonalele de $8cm$ şi $6cm$ are aria egală cu ... cm^2

5p **4.** Într-o urnă sunt bile numerotate de la 1 la 40. Probabilitatea extragerii unei bile numerotate cu un număr divizibil cu 11 este egală cu ...

5p **5.** Suma lungimilor muchiilor unui cub este $48cm$, atunci volumul cubului este ... cm^3

5p **6.** În tabelul de mai jos sunt trecuţi, pe categorii de vârstă, elevii de la un concurs de matematică. Numărul elevilor care au cel puţin 13 ani este egal cu ...

Vârsta	11	12	13	14	15
Număr elevi	34	28	23	18	26

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

5p **1.** Desenaţi o piramidă patrulateră regulată *SABCD*, cu înălţimea *SO*.

2. Considerăm funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=2x+6$.

5p **a)** Reprezentaţi graficul funcţiei f într-un sistem de axe de coordonate xOy.

5p **b)** Determinaţi valoarea numărului real m astfel încât punctul $A(m,-m)$ să aparţină graficului funcţiei f.

5p **c)** Arătaţi că, pentru orice număr $x\in\mathbb{R}-\{-2, 2\}$, are loc egalitatea $\frac{1}{f(x)-10}-\frac{1}{f(x)-2}=\frac{2}{x^2-4}$.

5p **3.** Într-o clasă, sunt *12* băieţi. Aflaţi numărul elevilor din clasă, ştiind că numărul fetelor reprezintă *60%* din totalul elevilor.

5p **4.** Fie $A=\left\{x\in\mathbb{R}\,\middle|\, |2x-1|\le 5\right\}$. Determinaţi mulţimea $A\cap\mathbb{Z}$.

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

1. Un grădinar are o parcelă în formă de dreptunghi *ABCD*, având centrul *O*, cu *AB = 20 m* şi perimetrul egal cu *70 m*.

5p **a)** Arătaţi că *AD = 15 m*.

5p **b)** Pe diagonala *[AC]* a parcelei se plantează copaci aflaţi la distanţa de $50dm$ unul de celălalt. Care este numărul maxim de copaci care se pot planta? Justificaţi răspunsul.

5p **c)** Pentru însămânţarea cu salată verde a unui metru pătrat de teren, grădinarul cheltuie *3 lei*. Ce sumă trebuie să plătească pentru a însămânţa cu salată verde zona triunghiulară *BOC* ?

2. O piesă metalică de forma unei prisme triunghiulare regulate $ABCA'B'C'$, are toate muchiile de lungime $6\ cm$.

5p **a)** Aflaţi suprafaţa totală a piesei.

5p **b)** Calculaţi distanţa de la vârful A', la dreapta BC.

5p **c)** Se notează cu O şi O' centrele bazelor ABC respectiv $A'B'C'$, iar pe segmentul (OO') se alege punctul M. Din această piesă se scot piramidele triunghiulare $MABC$ şi $MA'B'C'$. Demonstraţi că volumul corpului rămas după eliminarea piramidelor nu depinde de alegerea punctului M pe (OO').

Inspectoratul Şcolar Judeţean Prahova

Simulare Evaluare Natională – 24 aprilie 2013
Proba scrisă la MATEMATICA
Clasa a VIII-a

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 $324:3$ este egal cu ... .

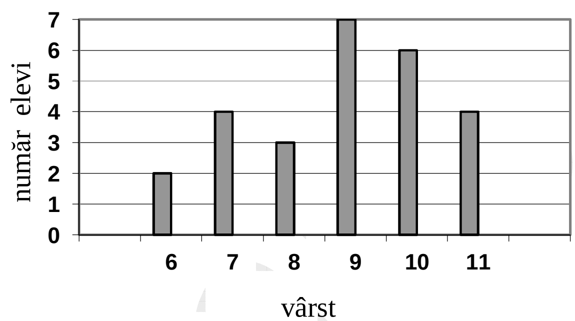
5p **2.** Suma numerelor întregi din intervalul $(-2;3]$ este... .

5p **3.** Dacă $\frac{3}{x}=\frac{y}{2}$ atunci $4+xy$ este … .

5p **4.** Diametrul unui cerc este de 10 cm. Lungimea cercului este … .

5p **5.** Se consideră tetraedrul regulat $VABC$ cu $AB=3,5$ cm. Suma lungimilor tuturor muchiilor este de…cm.

5p **6.** Într-o tabără şcolară participă elevi de vârste diferite, reprezentate în diagrama de mai jos. Care este numărul total al elevilor din tabăra respectivă?



SUBIECTUL al II-lea- Pe foaia de examen scrie i rezolv rile complete. (30 de puncte)

5p **1.** Desenaţi, pe foaia de examen, o prism triunghiulară regulată $MNPM'N'P'$.

5p **2.** Matei avea 26 de ani când s-a n scut fiul său, Mihai. Câţi ani are fiul său acum, ştiind că peste 14 ani vârsta tatălui va fi dublul vârstei lui Mihai.

3. Fie funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=\frac{x}{2}+1$.

5p **a)** Reprezentaţi grafic funcţia f în sistemul de coordonate xOy.

5p **b)** Determinaţi $x\in\mathbb{R}$ astfel încât $f(x)\le x$.

4. Fie expresia $E(x)=\frac{4x^2-4x+1}{2x^2-x}\cdot\frac{6x+3}{8x^2-2}$, $x\in\mathbb{R}\setminus\left\{-\frac{1}{2};0;\frac{1}{2}\right\}$

5p **a)** Arătaţi că $E(x)=\frac{3}{2x}$, pentru orice $x\in\mathbb{R}\setminus\left\{-\frac{1}{2};0;\frac{1}{2}\right\}$.

5p **b)** Rezolvaţi ecuaţia $E(x)=3$.

Simulare Evaluare Natională – 24 aprilie 2013
Proba scrisă la MATEMATICA
Clasa a VIII-a

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

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

1.În figura alăturată este reprezentat un parc de formă dreptunghiulară cu lungimea de 400 m şi lăţimea de 200 m. În interiorul cercului se plantează flori, restul suprafeţei parcului fiind acoperită cu gazon (figura 1).

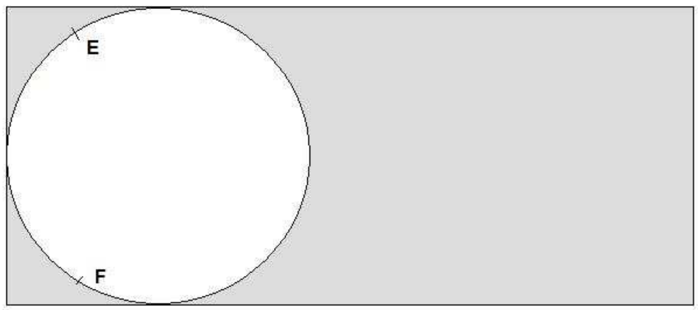


Figura 1

5p **a)** Determinaţi câte hectare are întregul parc.

5p **b)** Verificaţi dacă aria suprafeţei acoperită cu gazon este mai mică de 5 ha ($3{,}14 < \pi < 3{,}15$).

5p **c)** O albină zboară în linie dreaptă din punctul E în punctul F, E şi F fiind puncte situate pe cerc. Ştiind că măsura arcului $\widehat{EF}$ este de 120^0, determinaţi distanţa parcursă de albină.

2.Piramida patrulateră regulat $VABCD$ reprezintă schematic un cort având muchia bazei $AB = 2$ m şi muchia laterală $VA = 3$ m.

5p **a)** Determinaţi înălţimea VO a cortului.

5p **b)** Stabiliţi dacă 11 m^2 de pânză sunt suficienţi pentru confecţionarea feţelor laterale ale cortului $\left(1{,}4 < \sqrt{2} < 1{,}5\right)$

5p **c)** Un melc merge în linie dreaptă din punctul B într-un punct M situat pe (CV) şi continuă drumul până în punctul D. Întregul drum parcurs are lungimea de 4 m. Calculaţi lungimea segmentului $[MC]$

SUBIECTUL I

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	108	**5p**
2.	5	**5p**
3.	10	**5p**
4.	10π	**5p**
5.	21	**5p**
6.	26	**5p**

SUBIECTUL II **(30 de puncte)**

1.	Realizarea corectă a desenului	**5p**
2.	$x=$ vârsta fiului acum; $\Rightarrow x+26=$ vârsta tatălui acum Rezultă: $2(x+14)=x+26+14$ Finalizare: $x=12$ ani	**2p** **2p** **1p**
3a.	$A\in G_f$ reprezentare $B\in G_f$ reprezentare Finalizare	**2p 2p 1p**
b.	$\frac{x}{2}+1\le x\Leftrightarrow$ $x\ge 2\Leftrightarrow x\in[2;\infty)$	**2p 3p**
4a.	$\frac{4x^2-4x+1}{2x^2-x}=\frac{(2x-1)^2}{x(2x-1)}=\frac{2x-1}{x}$ $\frac{6x+3}{8x^2-2}=\frac{3(2x+1)}{2(2x-1)(2x+1)}=\frac{3}{2(2x-1)}$: $E(x)=\frac{3}{2x}$	**2p 2p 1p**
b.	$\frac{3}{2x}=3\Leftrightarrow 2x=1\Leftrightarrow$ $x=\frac{1}{2}\notin\mathbb{R}/\left\{-\frac{1}{2};0;\frac{1}{2}\right\}\Rightarrow S=\varnothing$	**2p 3p**

SUBIECTUL III **(30 de puncte)**

1a.	$A=200\cdot 400\Rightarrow A=80000\text{ m}^2\Rightarrow$ $A=8$ ha	**3p** **2p**
b.	$A_{gazon}=A_{parc}-A_{disc}\Rightarrow$ $A_{disc}=\pi$ ha $\Rightarrow A_{gazon}=(8-\pi)$ ha 8-π<8-3,14<5$\Rightarrow$ $A_{gazon}<5$ ha	**2p 1p 1p** **1p**
c.	ΔEFO (unde O este centrul cercului) este triunghi isoscel cu unghiurile de la bază de 30^0 Dacă M este mijlocul laturii $[EF]$, atunci EF=2ME=$2\cdot$OE$\cdot\cos 30^0$ Rezultă : EF=$100\sqrt{3}$ m	**2p** **2p 1p**
2a.	Realizarea corectă a desenului $AO=\sqrt{2}$ m $VO^2=VA^2-AO^2\Rightarrow$ $VA=\sqrt{7}$ m	**1p** **1p** **1p** **2p**
b.	$P_b=8$ m $a_p=\sqrt{VO^2+OS^2}=2\sqrt{2}$ m, unde S este mijlocul laturii AB $A_l=\frac{P_b\cdot a_p}{2}\Rightarrow A_l=8\sqrt{2}\text{ m}^2$ $11<8\cdot 1,4<A_l\Rightarrow 11\text{ m}^2$ de pânză nu sunt suficienţi pentru confecţionarea feţelor laterale ale cortului.	**1p** **2p** **1p** **1p**
c.	$BM=MD=2\text{ m}\Rightarrow\Delta VBC\sim\Delta BCM(UU)\Rightarrow$ $\frac{BC}{MC}=\frac{VB}{BC}\Rightarrow MC=\frac{BC^2}{VB}\Rightarrow$ $MC=\frac{4}{3}$ m	**2p 2p 1p**

SUCEAVA **SIMULAREA EXAMENULUI DE EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a**

14 martie 2013

MATEMATICĂ

- **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)**

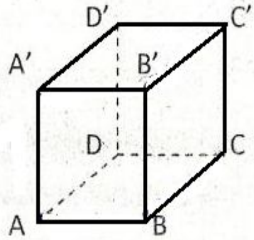
5p 1. Rezultatul calculului $12 - 6 : 3$ este egal cu ....

5p 2. Media geometrică a numerelor $4 + \sqrt{7}$ și $4 - \sqrt{7}$ este ....

5p 3. Suma numerelor întregi din intervalul $[-2, 3)$ este ....

5p 4. Perimetrul pătratului cu latura de 7m este egal cu .... m.

5p 5. Se consideră prisma patrulateră regulată $ABCDA'B'C'D'$, din figura alăturată. Măsura unghiului determinat de dreptele AB și B'C' este de ....°



5p 6. În tabelul de mai jos sunt prezentate temperaturile înregistrate în localitatea Putna, în zilele unei săptămâni din luna februarie. Cea mai mare temperatură corespunde zilei de ....

Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
–2°	–5°	–1°	– 7°	–3°	–6°	–4°

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

5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă triunghiulară regulată și notați-o $SABC$.

5p 2. Un stilou s-a scumpit cu 20%. Care era prețul inițial al stiloului, știind că după scumpire el costă 42 lei?

5p 3. Aflați numerele reale x pentru care: $\frac{x+1}{12} = \frac{3}{x+1}$.

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

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

5p b) Determinați valoarea funcției pentru $x = \frac{4}{\sqrt{3}-1}$.

5p 5. Fie expresia: $E(x)=\left(\frac{1}{x+2}-\frac{1}{2-x}+\frac{2}{x^2-4}\right):\frac{2}{2+x}$, unde $x\in\mathbb{R}\setminus\{-2,2\}$.

Arătați că $E(x)=\frac{x+1}{x-2}$.

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

1. Un teren de fotbal are forma unui dreptunghi $ABCD$ (Figura 1). Patrulaterele $MNPQ$ și $RSTU$ sunt dreptunghiuri, X și Y reprezintă mijloacele segmentelor $[AB]$ respectiv $[CD]$, iar în centrul O al terenului este trasat un cerc cu diametrul $[EF]$. Se cunosc: $AB=100m,\ BC=60m,\ AM=DN=BR=CS=15m,\ MQ=UR=20m$ și $EF=16m$.

5p a) Calculați aria suprafeței de joc $ABCD$.

5p b) La un antrenament un fotbalist aleargă din punctul X și parcurge traseul $X-Q-P-D$. Care este lungimea traseului parcurs?

5p c) Calculați câte kg de var sunt necesare pentru a trasa liniile terenului știind că, pentru trasarea unei linii de un metru, se consumă var astfel: 250g de var pentru liniile de margine ale terenului și 200g de var pentru liniile de demarcație din interiorul terenului (se aproximează $\pi=3,15$).

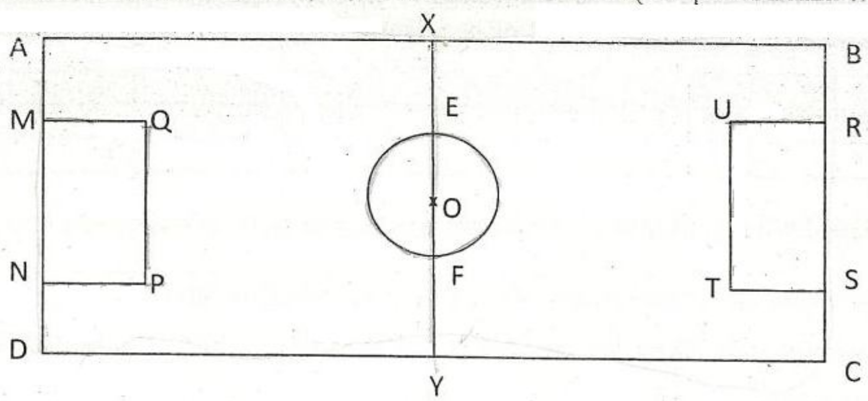


Figura 1

2. Pe planul dreptunghiului $ABCD$ cu $AB=8\ cm$ și $BC=6\ cm$, se ridică perpendiculara SA cu lungimea de $6\sqrt{3}\ cm$.

5p a) Calculați distanța de la punctul S la dreapta DC.

5p b) Calculați distanța de la punctul A la planul (SCD).

5p c) Calculați tangenta unghiului diedru determinat de planele (SAD) și (SBC).

Colegiul National "Vasile Alecsandri" Galati

SIMULARE EXAMEN EVALUARE NAȚIONALĂ - MATEMATICĂ
29 aprilie 2013

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

(5p) **1)** Rezultatul calculului $3+7:10$ este ….

(5p) **2)** Cel mai mare număr întreg din intervalul $\left[-\sqrt{5};0\right)$ este....

(5p) **3)** Dacă din 500 grame de grâu măcinat se obțin 350 grame de făină, atunci din 10 kilograme de grâu se obțin … kilograme de făină.

(5p) **4)** Un triunghi cu lungimile laturilor $6cm$, $8cm$, $10cm$ are aria .... cm^2.

(5p) **5)** Cubul care are suma lungimilor muchiilor $240cm$ trebuie vopsit. Aria suprafeței care trebuie vopsită este … cm^2.

(5p) **6)** Într-o localitate, temperaturile înregistrate în decursul unei săptămâni au fost înregistrate în următorul tabel:

Ziua	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Temperatura	-1^{0}C	0^{0}C	8^{0}C	5^{0}C	4^{0}C	-2^{0}C	0^{0}C

Temperatura medie a acestei săptămâni a fost de ... ^{0}C.

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

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

(5p) **2)** Se consideră mulțimile $A=\{x\in\mathbb{Z} \mid |2x-1|\le 5\}$ şi $B=\{x\in\mathbb{N}^* \mid -1\le 3-x<5\}$.
Să se determine $A\cap B$.

(5p) **3)** Să se rezolve în mulțimea numerelor naturale inecuația $x\left(1-\sqrt{5}\right)\ge 4-2\sqrt{20}$.

4) La o pensiune turistică, dacă sunt cazați câte 4 elevi în fiecare cameră, ar rămâne 12 elevi necazați, iar dacă sunt cazați câte 5, rămân o cameră goală şi una cu doi elevi. Să se determine :

(5p) **a.** Numărul elevilor.

(5p) **b.** Ştiind că grupul este format din 92 elevi, câte camere ar mai fi necesare pe lângă cele existente pentru ca în fiecare cameră să fie cazați câte 2 elevi ?

(5p) **5)** Să se determine distanța de la punctul $A(3,0)$ la graficul funcției $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$,
$f(x)=(3x+1)^2-(3x-2)(3x+2)-6(x+1)$.

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

1) Un trapez isoscel $ABCD$, $AB\|CD$, $AB=BC=AD=10cm$ are diagonala $[AC]$ perpendiculară pe latura $[AD]$.

(5p) **a)** Să se demonstreze că $[CA$ este bisectoarea unghiului $\measuredangle BCD$.

(5p) **b)** Să se determine unghiurile trapezului.

(5p) **c)** Trapezul de mai sus reprezintă schița la scara $1:1000$ a unui teren care trebuie îngrădit cu plasă de sârmă susținută de stâlpi din 5 în 5 metri, de-a lungul laturilor $[CD]$, $[DA]$, $[AB]$. Câți stâlpi sunt necesari?

2) Se consideră un cub $ABCDA'B'C'D'$ cu lungimea laturii de $6\ cm$.

(5p) **a)** Să se calculeze aria triunghiului $AB'D'$.

(5p) **b)** Să se determine sinusul unghiului dintre planele $(AB'D')$ şi $(A'B'C')$.

(5p) **c)** Se vopseşte cubul cu albastru, apoi se taie în 6^3 cubulețe identice de latură $1cm$. Câte din aceste cubulețe au exact o față colorată ?

Barem de corectare şi notare

SUBIECTUL I : $6\times5=30$ **puncte**

1)	2)	3)	4)	5)	6)
3,7	-1	7	24	2400	2

SUBIECTUL al II-lea

1)Desen corect.. 4 puncte
Notații corecte...1 punct

2) Determinarea mulțimii $A=\{-2,-1,0,1,2,3\}$.......................................2 puncte

Determinarea mulțimii $B=\{1,2,3,4\}$...2 puncte

Finalizare: $A\cap B=\{1,2,3\}$..1 punct

3) $x\left(1-\sqrt{5}\right)\geq4\left(1-\sqrt{5}\right)$..2 puncte

$x\leq4$...2 puncte

$x\in\{0,1,2,3,4\}$...1 punct

4) a. $e=4c+12$**,** unde $e=$nr. elevi, $c=$nr. camere..2 puncte

$e=5(c-2)+2$...1 punct

Finalizare: $e=92$...2 puncte

b. $92:2=46$ (camere necesare)...3 puncte

$46-20=26$ (camere suplimentare)...2 puncte

5) $f(x)=-1,\forall x\in\mathbb{R}$...3 puncte

Trasarea graficului...1 punct

Finalizare: $d\left(A,G_f\right)=1$...1 punct

SUBIECTUL al III-lea

1) a. Deducerea relației $\sphericalangle BCA\equiv\sphericalangle BAC$..2 puncte

$\sphericalangle BAC\equiv\sphericalangle DCA$ (alterne interne)...1 punct

Finalizare..2 puncte

b. $m(\sphericalangle DCA)=m(\sphericalangle BCA)=x$..1 punct

$m(\sphericalangle ADC)=2x=m(\sphericalangle BCD)$..2 puncte

Obținerea relației $x=30^0$..1 punct

Finalizare: $m(\sphericalangle D)=m(\sphericalangle C)=60^0$, $m(\sphericalangle A)=m(\sphericalangle B)=120^0$ ....2 puncte

c. Determinarea laturii $DC=20\,cm$ ....1 punct

Determinarea lungimilor laturilor terenului:

$AD=AB=BC=100\,m,\ DC=200\,m$..2 puncte

$(100+100+200):5+1=81$ stâlpi necesari..2 puncte

2) a. $\triangle ABC$ este triunghi echilateral cu $l=6\sqrt{2}cm$ ....2 puncte

$A(AB'D')=\dfrac{l^2\sqrt{3}}{4}=18\sqrt{3}cm^2$..3 puncte

b. Determinarea unghiului $\sphericalangle AO'A'$, O'centrul bazei $A'B'C'D'$...............3 puncte

Obținerea relației $\sin\sphericalangle AO'A'=\dfrac{AA'}{AO'}=\dfrac{6}{3\sqrt{6}}=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$.....................................2 puncte

c. Pe fiecare față a cubului sunt în interior $4^2=16$ pătrate de latură $1cm$ ...3 puncte

$6\cdot16=96$ cuburi cu exact o față colorată... 2 puncte

VARIANTĂ PENTRU SIMULAREA EVALUĂRII NAȚIONALE LA MATEMATICĂ 2013

Prof: Valer Pop
Școala Gimnazială „Enea Grapini" Șanț, Bistrița-Năsăud

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

(5p) **1**. Rezultatul calculului 56:(1 +2·3) este egal cu ………………….

(5p) **2**. Valoarea de adevăr a propoziției $2^4 = 8$ este ………………………

(5p) **3.** Cumpărând 6 kg de fructe un cetățean a plătit 48 de lei. Dacă ar fi cumpărat o jumătate de kg de fructe ar fi plătit ………lei.

(5p) **4**. Perimetrul triunghiului echilateral care are lungimea liniei mijlocii de 5 cm este egal cu …………cm

(5p) **5.** Baza unui tetraedru regulat are aria de 24 cm^2. Aria laterală a tetraedrului este egală cu ……………cm^2

(5p) **6**. Un pomicultor a cules din livada sa în cursul anului 2012 cantitatea de 3460 kg de fructe. Calculați cantitatea de cireşe culese de el folosind tabelul

Denumirea fructelor	mere	pere	cireşe	prune
Cantitatea culeasă în kg	1450	960	?	600

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) **1**. Desenați o prismă triunghiulară regulată ABCDEF şi trasați segmentul [AF]

(5p) **2**. Determinați cele mai mici numere naturale *a, b, c* , direct proporționale cu 2, 3 şi 7, astfel încât suma lor să fie pătrat perfect.

(5p) **3**.Pentru intrarea la muzeu, o familie formată din 3 copii şi 2 adulți a plătit 26 de lei, iar o clasă cu 23 elevi, însoțiți de diriginte, a plătit 99 de lei. Cât costă biletul pentru un copil?

4. Se dau funcțiile: $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=2x-5$ şi $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, g(x)=-x+4$

(5p) **a)** Reprezentați grafic funcția *f(x)*.

(5p) **b)** Calculați lungimea segmentului [OM], unde M este punctul de intersecție al graficelor celor două funcții într-un sistem de axe xOy.

(5p) **5**. Aduceți la forma cea mai simplă expresia: $E(x)=\left(\frac{x^2-x}{x^2+1}-\frac{2x^2}{1-x+x^2-x^3}\right):\frac{x^2}{x^2-1}$, $x\in\mathbb{R}\setminus\{0,\pm1\}$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. La o fermă de vaci este un rezervor de apă în formă de piramidă patrulateră regulată, aşezat cu vârful în jos. Suma dintre lungimea laturii bazei şi lungimea înălțimii piramidei este de 10m iar raportul lor este egal cu $\frac{2}{3}$.

(5p) **a)** Calculați capacitatea rezervorului în kilolitri.

(5p) **b)** Dacă pentru o vacă sunt necesari în medie 36 de litri de apă pe zi, calcula□i dacă apa din rezervorul plin 80% ajunge pentru 750 de vaci.

(5p) **c)** Rezervorul este construit din tablă inoxidabilă. Calculați dacă pentru confecționarea rezervorului (fără capac) au fost necesari 50m^2 de tablă.

2. Un teren are forma unui patrulater convex *ABCD*. Diagonala *AC* împarte terenul în două triunghiuri care au perimetrele egale. ΔABC este echilateral cu lungimea laturii de 12 dam iar ΔADC este dreptunghic $(m(\sphericalangle A)=90^0$.

(5p) **a)** Calculați lungimile laturilor *AD* şi *DC* şi lungimea gardului ce înconjoară terenul.

(5p) **b)** Calculați aria terenului *ABCD*.

(5p) **c)** Terenul cu suprafață mai mică este cultivat cu trandafiri, câte 2 tufe la 1m^2. De la fiecare tufă de trandafir se valorifică în medie câte 15 fire de flori cu prețul de 4 lei firul. Ce sumă se încasează din producția acestui teren?

	BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE	
	SUBIECTUL I	
1.	8	5p
2.	falsă	5p
3.	4	5p
4.	30	5p
5.	72	5p
6.	450 kg	5p
	SUBIECTUL II	
1.	Desenul prismei Trasarea segmentului [AF]	4p 1p
2.	$\frac{a}{2}=\frac{b}{3}=\frac{c}{7}=k$ $a=2k, b=3k, c=7k$ $a+b+c=2k+3k+7k=12k$ *a, b ,c* fiind minime rezultă că 12*k* ia valoarea minimă de unde *k*=3 $a = 6$, $b = 9$, $c = 21$	1p 1p 1p 1p 1p
3.	Se notează cu *x* şi *y* preţul biletului pentru un copil, respectiv pentru un adult. $\begin{cases}3x+2y=26\\23x+y=99\end{cases}$	 2p 1p
	$\begin{cases}3x+2y=26\\-46x-2y=-198\end{cases}$ Finalizare: $x = 4$, $y = 7$	2p
4.	a) Reprezentarea corectă a unui punct care aparţine graficului funcţiei Reprezentarea corectă a unui alt punct care aparţine graficului funcţiei Trasarea graficului	2p 2p 1p
	b) $M(a,b)\in G_f \cap G_g$ rezultă $f(x)=g(x)$ $2x-5=-x+4$ de unde $x = 3$ $f(3)=1$ sau $g(3)=1$ $M(3,1)\in G_f \cap G_g$ OM = $\sqrt{10}$	1p 1p 1p 1p 1p
5	$1-x+x^2-x^3=(1-x)(x^2+1)$ $\frac{^{x-1)}x^2-x}{x^2+1}-\frac{^{-1)}2x}{(1-x)(x^2+1)}=\frac{x(x^2+1)}{(x^2+1)(x-1)}=\frac{x}{x-1}$ $E(x)=\frac{x}{x-1}\cdot\frac{(x+1)(x-1)}{x^2}=\frac{x+1}{x}$	1p 2p 2p

	SUBIECTUL III	
1.	a) Notăm cu l lungimea laturii bazei şi cu h lungimea înălțimii piramidei Din $l+h=10$ şi $\frac{l}{h}=\frac{2}{3}$ rezultă l = 4m şi h = 6m Capacitatea rezervorului este 32kl	3p 2p
	b) 32kl = 32.000 l 80% din 32.000 l = 25.600 litri Finalizare: apa ajunge pentru 711 vaci, deci nu ajunge pentru 750 de vaci	1p 2p 2p
	c) lungimea apotemei piramidei : $2\sqrt{10}m$ Aria laterală a piramidei: $16\sqrt{10}m^2$ Finalizare: $16\sqrt{10}m^2 < 50m^2$, deci nu ajung $50m^2$ de tablă	2p 2p 1p
2.	a) Se notează lungimea laturii AD cu x Se calculează lungimea laturii DC: $DC=\sqrt{x^2+144}$ $AD+DC=24$. Se poate scrie $x+\sqrt{x^2+144}=24$ Rezolvând ecuația avem x = 9, deci AD = 9 dam şi DC = 15 dam. Lungimea gardului: 48 dam	1p 1p 2p 1p
	b) $A_{\Delta ABC}=36\sqrt{3}dam^2$ $A_{\Delta ADC}=54dam^2$ $A_{\Delta ABCD}=36\sqrt{3}+54=18(2\sqrt{3}+3)dam^2$	2p 2p 1p
	c) Terenul cu suprafața mai mică are 54 dam^2 = 5400m^2 Pe teren sunt 10.800 de tufe de trandafir de la care se obțin 162.000de fire de flori. Suma încasată: 648.000 de lei	2p 2p 1p

SIMULAREA EXAMENULUI DE EVALUARE NAŢIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a
Anul şcolar 2012-2013
MATEMATICĂ
16.05.2013

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

5p **1.** Rezultatul calculului $16 - 2 \cdot 5$ este egal cu …
5p **2.** Cel mai mare divizor comun al numerelor 6 şi 9 este numărul …
5p 3. Se consideră mulţimea $A = \{x \in \mathbb{R} | \ 7x < 56\}$. Mulţimea A este egală cu intervalul…
5p **4.** Un cerc are lungimea egală cu 14π cm. Raza cercului este egală cu … cm.
5p **5.** În Figura 1 este reprezentat cubul ABCDEFGH. Măsura unghiului dintre dreptele ED şi BG este egală cu …°

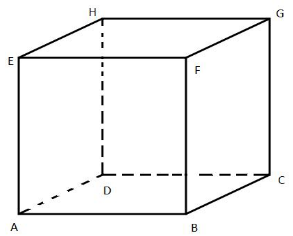


Figura 1

5p **6.** În tabelul de mai jos sunt prezentate notele obţinute de elevii unei clase la un test de evaluare.

Nota	4	5	6	7	8	9	10
Număr elevi	2	1	5	8	4	6	3

Numărul elevilor care au obţinut note divizibile cu 5 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 de vârf V şi bază ABC.
5p **2.** Aflaţi cel mai mare număr natural de forma $\overline{ab}$, scris în baza 10, ştiind că $\frac{\overline{ab}}{4} = \frac{\overline{ba}}{7}$.
5p **3.** Un elev cumpără 10 cărţi, de română şi matematică. El plăteşte 12 lei pentru o carte de română şi 14 lei pentru o carte de matematică, cheltuind 132 lei. Câte cărţi de română şi câte cărţi de matematică a cumpărat elevul?
4. Se consideră funcţia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ $f(x) = 2x-3$.
5p **a)** Reprezentaţi grafic funcţia f în sistemul de coordonate carteziene xOy.
5p **b)** Determinaţi sinusul unghiului format de reprezentarea grafică a funcţiei f cu axa Ox.
5p **5.** Se consideră expresia $E(x) = \left(1 - \frac{x^2-5x+6}{x^2-4x+4}\right) : \frac{x+2}{x^2-4}$ pentru orice număr real x, $x \neq 2$ şi $x \neq -2$.
Arătaţi că $E(x)$ este număr întreg pentru orice număr real x, $x \neq 2$ şi $x \neq -2$.

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

1. Un recipient, plin cu parfum, are forma unei piramide patrulatere regulate. Înălţimea piramidei este de 20 cm iar latura bazei de 10 cm.
5p **a)** Aflaţi câţi litri de parfum sunt în recipient.
5p **b)** Pentru a îmbrăca recipientul (inclusiv baza), se cumpără un material argintiu. Câţi cm^2 de material trebuie cumpăraţi, ştiind că 10% din material se pierde la prelucrare?
5p **c)** Parfumul este turnat într-un recipient de forma unui cub. Diagonala cubului este de $10\sqrt{3}$ cm. Aflaţi la ce înălţime se ridică parfumul în cub.
2. Figura 2, reprezintă schiţa unui teren deptunghiular cu BC=15 m şi AB=14m.
Terenul este străbătut de aleile QP, QC şi PC. În interiorul triunghiului PQC sunt cultivate lalele iar pe restul terenului narcise.
5p **a)** Dacă BQ=AP=8m atunci calculaţi aria suprafeţei cultivată cu narcise.
5p **b)** Cu câţi m^2 este mai mare aria suprafeţei cultivată cu narcise decât aria cultivată cu lalele?
5p **c)** Verificaţi dacă perimetrul triunghiului PQC este mai mic de 43 metri.

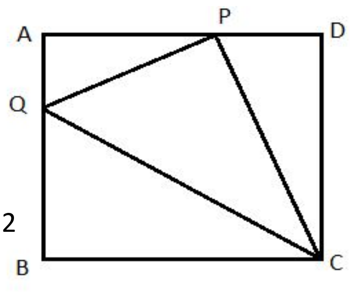


Figura 2

BAREM DE EVALUARE ŞI NOTARE

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	6	5p
2.	3	5p
3.	$(-\infty; 8)$	5p
4.	7	5p
5.	90	5p
6.	4	5p

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

1.	Desenează tetraedrul Notează tetraedrul	4p 1p
2.	$7 \cdot \overline{ab} = 4 \cdot \overline{ba}$ $7 \cdot (10a + b) = 4 \cdot (10b + a)$ $2a = b$ $\overline{ab} = 48$	1p 1p 2p 1p
3.	Se notează cu a şi b preţul unei cărţi de română respectiv de matematică şi $\begin{cases} a + b = 10 \\ 12a + 14b = 132 \end{cases}$ $\begin{cases} -12a - 12b = -120 \\ 12a + 14b = 132 \end{cases}$	 2p 1p
	Finalizare: a = 4 şi b = 6	2p
4.	a) Reprezentarea corectă a unui punct care aparţine graficului funcţiei. Reprezentarea corectă a unui alt punct care aparţine graficului funcţiei Trasarea graficului funcţiei	2p 2p 1p
	b) $G_f \cap Ox = \left\{X\left(\frac{3}{2}; 0\right)\right\}$ $G_f \cap Oy = \{Y(0; -3)\}$ $XY = \frac{3\sqrt{5}}{2}$ $\sin(\measuredangle OXY) = \frac{2\sqrt{5}}{5}$	1p 1p 1p 2p
5.	$\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4x + 4} = \frac{x - 3}{x - 2}$ $1 - \frac{x - 3}{x - 2} = \frac{1}{x - 2}$ $\frac{x + 2}{x^2 - 4} = \frac{1}{x - 2}$ Finalizare: E(x)= $1 \in \mathbb{Z}$	2p 1p 1p 1p

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1.	a) $V = \frac{A_b \cdot h}{3}$. $A_b = 100\ cm^2$. $V = \frac{2000}{3}\ cm^3$. $V = \frac{2}{3}\, l$.	2p 1p 1p 1p
	b) $A_t = A_l + A_b$ Apotema piramidei are $5\sqrt{17}\ cm$. $A_t = 100(1+\sqrt{17})cm^2$. Pierderea de material este de $10(1+\sqrt{17})cm^2$.	1p 1p 1p 1p
	Se cumpără $110(1+\sqrt{17})cm^2$.	1p
	c) Latura cubului are 10 cm $V_{prismă} = A_b \cdot h_{parfum}$ $V_{prismă} = V_{piramidă}$ $100 \cdot h_{parfum} = \frac{2000}{3}$ $h_{parfum} = \frac{20}{3}\, cm$	1p 1p 1p 1p 1p
2.	a) $A_{AQP} = 24\ m^2$ $A_{PDC} = 49 m^2$ $A_{QBC} = 60\ m^2$ $A_{narcise} = 133\ m^2$	1p 1p 1p 2p
	b) $A_{ABCD} = L \cdot l = 210\ m^2$ $A_{lalele} = A_{ABCD} - A_{narcise} = 77\ m^2$ Aria cu narcise este mai mare cu 56 m^2	2p 2p 1p
	c) $P_{PQC} = (27 + 7\sqrt{5})\ cm$ Presupunem că $27 + 7\sqrt{5} < 43$ de unde $7\sqrt{5} < 16$ Prin ridicare la pătrat obţinem că 245 < 256 ceea ce este adevărat, deci perimetrul triunghiului PQC este mai mic de 43m	3p 1p 1p

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII,
Şcoala gimnazială "Avram Iancu" Oradea
Str. Gheorghe Pop de Băseşti, nr. 3-3/A
Telefon: 0359/453549, 0359/453638, 0359/453550
e-mail: s08aiancuoradea@yahoo.com

Simularea Evaluării Naționale, 29 mai 2013
Proba de matematică

I. Pe foaia de examen scrieți doar rezultatele

5p **1.** Rezultatul calculului 33 – 12 : 3 = ...
5p **2**. Mulțimea soluțiilor inecuației 3x + 8 > - x este intervalul ....
5p **3**. Alegând la întâmplare un număr natural mai mic decât 16, probabilitatea de a fi număr prim este ....
5p **4**. Aria unui romb cu diagonalele de lungimi 12 cm și 9 cm este ....
5p **5**. Aria laterală a unei prisme triunghiulare regulate ABCA'B'C' cu AB = 12 cm și BB'= 18 cm este....
5p În tabelul de mai jos este prezentată situația statistică a notelor la teză ale unei clase.

Nota	3	4	5	6	7	8	9	10
Nr. elevi	2	4	3	3	8	4	3	3

5p ***6.*** Numărul elevilor care au obținut la teză cel mult nota 7 este ....

II. Pe foaia de teză scrieți rezolvările complete .

5p 1. Desenați pe foaia de teză o piramidă patrulateră regulată VABCD .
5p 2. Calculați media geometrică a numerelor a = $(5\sqrt{2}+7)(5\sqrt{2}-7)$ și b = $(2\sqrt{2}-3)^2$
5p 3. Prețul unui ceas a crescut cu 15 % . După câteva zile , prețul aceluiași ceas a scăzut cu 15 %, ajungând să coste 1173 de lei . Care a fost prețul inițial al ceasului ?
4. Se consideră funcția f : **R** → **R**, f(x) = 2x – 5 .
5p a). Reprezentați grafic funcția într-un sistem de axe perpendiculare .
5p b). Aflați aria triunghiului determinat de graficul funcției cu axele de coordonate.
5p 5. Arătați că forma cea mai simplă a expresiei

$$E(x) = \left(\frac{x-1}{x-7} - \frac{3x+1}{x+7} + \frac{3x^2-19x}{x^2-49}\right) : \frac{3x}{2x-14} \text{ este } 0,(6)$$

III. Pe foaia de teză scrieți rezolvările complete .

1. Un teren de sport de formă dreptunghiulară are lățimea egală cu un sfert din lungimea sa, iar perimetrul terenului este 120 m.
5p a). Arătați că lățimea terenului este de 12 m.
5p b). Calculați aria terenului.
5p c). Pe latura AB se fixează punctele M și N astfel încât AM = MN = NB. Să se calculeze aria triunghiului CMN.

2. Un acvariu din sticlă are forma de paralelipiped dreptunghic ABCD A'B'C' D' , cu dimensiunile AB = 80 cm, BC = 60 cm și D'B = 260 cm.
5p a). Arătați că înălțimea acvariului este de 240 cm
5p b). În acvariu se toarnă 864 litri de apă . Până la ce înălțime se ridică apa în vas ?
5p c). Stabiliți dacă distanța de la centrul feței (BC C' B') la diagonala D'B este mai mare de 4 cm

Toate subiectele sunt obligatorii
Subiectele rezolvate pe ciornă nu se iau în considerare. Din oficiu se acordă 10 p.

Evaluarea Naţională pentru elevii clasei a VIII-a
Anul şcolar 2012 - 2013
Matematică

Varianta 6

- **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 $2\cdot 3+8$ este egal cu … .

5p **2.** Dacă $\frac{a}{8}=\frac{3}{2}$, atunci numărul a este egal cu … .

5p **3.** Cel mai mic număr natural care aparţine intervalului $[3,5)$ este numărul … .

5p **4.** Perimetrul unui dreptunghi cu lungimea de 7 cm şi lăţimea de 4 cm este egal cu ... cm.

5p **5.** În Figura 1 este reprezentat un cub $ABCDEFGH$. Aria pătratului $ABCD$ este egală cu 9 cm^2. Aria totală a cubului este egală cu … cm^2.

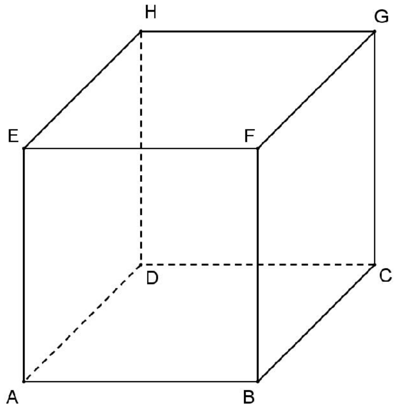
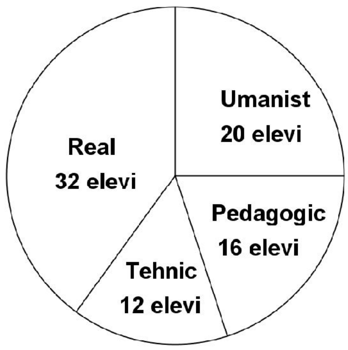


Figura 1

5p **6.** Elevii claselor a VIII-a dintr-o şcoală au fost chestionaţi cu privire la opţiunile lor pentru clasa a IX-a. Rezultatele chestionarului sunt reprezentate în diagrama de mai jos. Numărul elevilor care au optat pentru profilul real 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 aritmetică a numerelor a şi b, ştiind că $a=\frac{1}{3}+\frac{12}{5}$ şi $b=\frac{2}{3}+\frac{3}{5}$.

5p **3.** Preţul iniţial al unui produs este 1000 de lei. Calculaţi preţul produsului după o ieftinire cu 10% din preţul iniţial.

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

5p **a)** Calculaţi $f(0)+f(2)$.

5p **b)** Reprezentaţi grafic funcţia f într-un sistem de coordonate xOy.

5p **5.** Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{x+1}{2x}-\frac{x-1}{3x}\right)\cdot\frac{6x}{x+5}$, unde x este număr real, $x\neq-5$ şi $x\neq0$. Arătaţi că $E(x)=1$, pentru orice număr real x, $x\neq-5$ şi $x\neq0$.

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

1. Figura 2 este schiţa unei ferme piscicole în formă de pătrat care are în interior un iaz reprezentat prin cercul de centru O, unde O este intersecţia diagonalelor pătratului $ABCD$. Cercul are raza de 25 m, iar pătratul $ABCD$ are latura de 100 m.

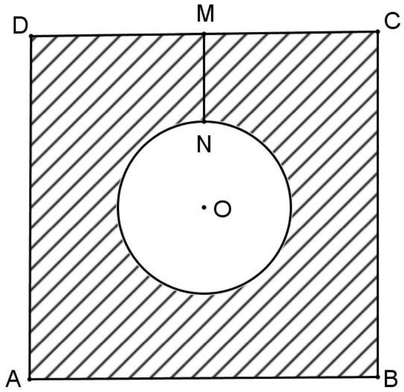


Figura 2

5p **a)** Calculaţi perimetrul pătratului $ABCD$.

5p **b)** Arătaţi că aria suprafeţei de teren haşurată în schiţă este egală cu $625(16-\pi)\ \text{m}^2$.

5p **c)** De cinci ori pe zi se verifică starea iazului. Pentru aceasta, un angajat intră în fermă prin poarta de acces situată în punctul *M*, mijlocul segmentului CD, ajunge la iaz în punctul *N*, ocolește iazul şi, după ce ajunge din nou în punctul *N*, se întoarce în punctul *M*. Știind că punctele M, N şi O sunt coliniare, arătaţi că, într-o zi, angajatul parcurge mai mult de un kilometru. Se consideră cunoscut faptul că $3{,}14<\pi<3{,}15$.

2. În Figura 3 este reprezentat schematic un acvariu în formă de paralelipiped dreptunghic $ABCDEFGH$ cu lungimea $AB=60\,\text{cm}$, lăţimea $BC=24\,\text{cm}$ şi înălţimea $AE=40\,\text{cm}$.

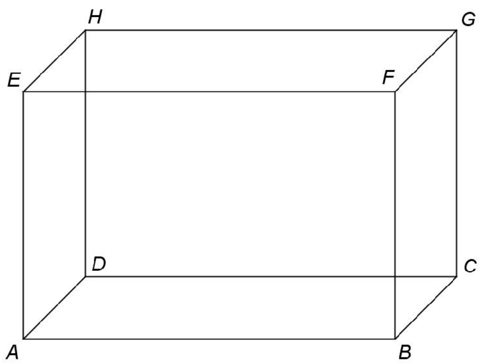


Figura 3

5p **a)** Calculaţi aria dreptunghiului $ABCD$.

5p **b)** Arătaţi că volumul paralelipipedului este egal cu $57\,600\,\text{cm}^3$.

5p **c)** Determinaţi câţi litri de apă sunt în acvariu dacă nivelul apei este de $30\,\text{cm}$.

Evaluarea Naţională pentru elevii clasei a VIII-a
Anul şcolar 2012 - 2013
Matematică
Barem de evaluare şi de notare

Varianta 6

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	14	**5p**
2.	12	**5p**
3.	3	**5p**
4.	22	**5p**
5.	54	**5p**
6.	32	**5p**

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

1.	Desenează tetraedrul regulat Notează tetraedrul regulat	**4p** **1p**
2.	$m_a = \frac{a+b}{2} = \frac{\frac{1}{3}+\frac{12}{5}+\frac{2}{3}+\frac{3}{5}}{2} =$ $= 2$	**2p** **3p**
3.	10% din preţul produsului este $10\% \cdot 1000 = 100$ de lei Preţul produsului după ieftinire este $1000 - 100 = 900$ de lei	**2p** **3p**
4.	**a)** $f(0) = -2$ $f(2) = 0$ $f(0) + f(2) = -2$	**2p** **2p** **1p**
	b) Reprezentarea corectă a unui punct care aparţine graficului funcţiei Reprezentarea corectă a altui punct care aparţine graficului funcţiei Trasarea graficului funcţiei	**2p** **2p** **1p**
5.	$\frac{x+1}{2x} - \frac{x-1}{3x} = \frac{x+5}{6x}$ $E(x) = \frac{x+5}{6x} \cdot \frac{6x}{x+5} = 1$	**3p** **2p**

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

1.	**a)** $P_{ABCD} = 4 \cdot AB =$ $= 400\,\text{m}$	**2p** **3p**
	b) $\mathcal{A}_{ABCD} = 10\,000\ \text{m}^2$ $\mathcal{A}_{iaz} = \pi r^2 = 625\pi\ \text{m}^2$ $\mathcal{A}_{haşurată} = \mathcal{A}_{ABCD} - \mathcal{A}_{iaz} = (10000 - 625\pi) = 625(16 - \pi)\ \text{m}^2$	**2p** **2p** **1p**
	c) $MN = 25\,\text{m}$ Un traseu parcurs are lungimea $50(1+\pi)\,\text{m}$, deci drumul parcurs zilnic este de $250(1+\pi)\,\text{m}$ $\pi > 3,14 \Rightarrow 250(1+\pi) > 1035 > 1000$, deci drumul parcurs într-o zi este mai mare decât $1000\,\text{m} = 1\,\text{km}$	**1p** **2p** **2p**
2.	**a)** $\mathcal{A}_{ABCD} = AB \cdot BC = 60 \cdot 24 =$ $= 1440\,\text{cm}^2$	**3p** **2p**
	b) $\mathcal{V}_{ABCDEFGH} = L \cdot l \cdot h = 60 \cdot 24 \cdot 40 =$ $= 57\,600\,\text{cm}^3$	**2p** **3p**
	c) Fie $M \in (AE)$, $AM = 30\,\text{cm} \Rightarrow \mathcal{V}_{apă} = \mathcal{A}_{ABCD} \cdot AM = 1440 \cdot 30 =$ $= 43\,200\,\text{cm}^3 = 43,2\,\text{dm}^3 = 43,2$ litri	**3p** **2p**

Liceul Tehnologic Căzăneşti, Judeţul Ialomiţa

Evaluare naţională – simulare - iunie 2013
Disciplina Matematică

Subiectul I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele. (30 de puncte)

5p 1. Rezultatul calculului $10:2+3$ este egal cu ... .

5p 2. Cel mai mare număr natural de o cifră este egal cu ... .

5p 3. Media aritmetică a numerelor 13 şi 17 este egală cu numărul natural ... .

5p 4. Lungimea unui cerc cu raza de $7\ cm$ este egală cu ... cm .

5p 5. În *Figura 1,* este reprezentat un tetraedru regulat *ABCD*. Aria triunghiului *BCD* este egală cu $8\ cm^2$. Aria totală a tetraedrului *ABCD* este egală cu ... cm^2.

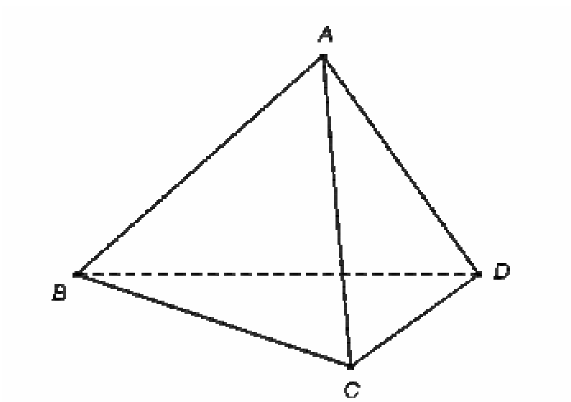


Figura 1

5p 6. Toţi elevii clasei a VIII-a au susţinut un test. Rezultatele obţinute sunt reprezentate în tabelul de mai jos. Numărul elevilor care au obţinut nota 8 este egal cu ... .

Nota obţinută	*10*	*9*	*8*	*7*	*6*	*5*	*4*
Număr elevi	*2*	*3*	*2*	*6*	*7*	*2*	*3*

Subiectul al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

5p 1. Desenaţi, pe foaia de examen, o prismă triunghiulară regulată $ABCA'B'C'$.

5p 2. Calculaţi media geometrică a numerelor $a=\dfrac{100}{\sqrt{7}}$ şi $b=\dfrac{\sqrt{7}}{25}$.

5p 3. Un biciclist are de parcurs în două zile un traseu de 90 km. În prima zi parcurge două treimi din traseu. Calculaţi câţi kilometri îi mai rămân de parcurs pentru a doua zi.

4. Se consideră funcţia $f:R\rightarrow R$, $f(x)=3-x$

5p a) Reprezentaţi grafic funcţia f într-un sistem de coordonate *xOy*.

5p b) Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale inecuaţia $f(x)\geq 5-2x$.

5p 5. Se consideră expresia $E(x)=\left(\dfrac{2}{x-2}+\dfrac{x-1}{x+2}\right):\dfrac{x^2-x+6}{4-x^2}$, unde x este număr real, $x\neq 2$ şi $x\neq -2$.

Arătaţi că $E(x)=-1$, pentru orice număr real x, $x\neq 2$ şi $x\neq -2$.

Subiectul al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. În *Figura 2*, este reprezentată schematic o suprafață de teren, în formă de trapez *ABCD*, dreptunghic în *A*. Se ştie că $AB = 45$ m, $CD = 35$ m, $AD = 24$ m. Punctul *M* aparține laturii *DC*, iar $DM = x$ (unde x este un număr exprimat în metri, $0 < x < 35$). Suprafața *ABCD* se împarte prin linia de demarcație *MN* paralelă cu *AD*, $N \in [AB]$.

5p a) Calculați aria trapezului *ABCD*.

5p b) Arătați că aria patrulaterului *NBCM* este egală cu $24 \cdot (40 - x) m^2$.

5p c) Aflați numărul *x*, astfel încât aria patrulaterului *NBCM* să fie jumătate din aria trapezului *ABCD*.

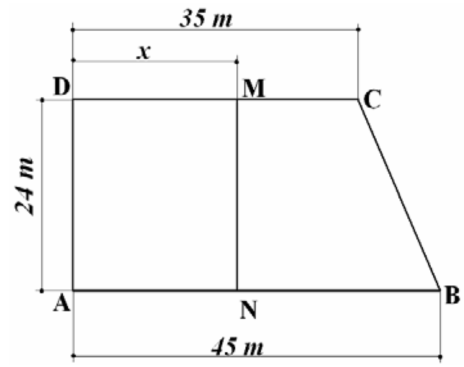


Figura 2

2. În *figura 3*, este reprezentat un bazin în formă de paralelipiped dreptunghic $ABCDA'B'C'D'$. Se ştie că $AB = 5m$, $BC = 4m$ şi $AA' = 3m$.

5p a) Calculați aria dreptunghiului *ABCD*.

5p b) Calculați volumul paralelipipedului dreptunghic $ABCDA'B'C'D'$.

5p c) Acest bazin este plin cu apă şi apoi este golit prin patru țevi cu robinete, fiecare cu un debit de *10* litri pe secundă. Calculați în câte minute este golit bazinul.

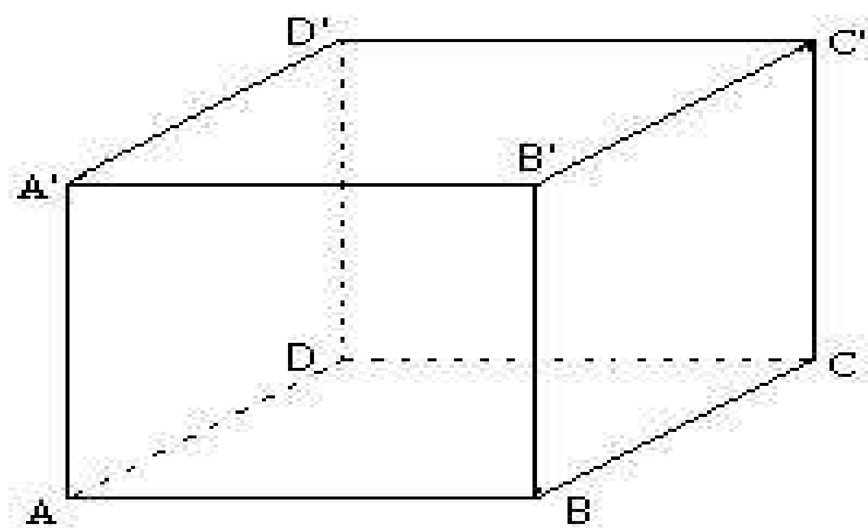


Figura 3

Subiecte propuse de prof. Bogdan Măchiță

Simulare Evaluare Naţională

Subiectul I

1. Calculând $15-(20-12:4)$ se obţine….
2. Numărul real n pentru care $\frac{3^2+4^2}{n}=\frac{5^2}{\sqrt{49}}$ este $n=$…..
3. Suma lungimilor a trei laturi ale unui pătrat este 36 m. Perimetrul pătratului este……m
4. Cel mai mare divizor comun al numerelor 18 şi 30 este….
5. Numărul muchiilor unei piramide este 8. Numărul feţelor piramidei este….
6. În tabelul de mai jos este reprezentată repartiţia fetelor şi băieţilor în clasele a VIII-a A, VIII-a B şi a VIII-a C de la o şcoală:

	fete	băieţi
VIII A	17	15
VIII B	12	21
VIII C	28	-

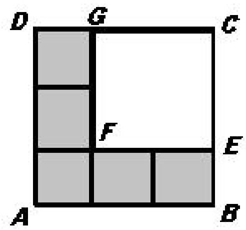
Conform acestor date, numărul mediu de elevi într-o clasă este…..

Subiectul II

1. Desenaţi un triunghi isoscel DEF, cu m($\sphericalangle$DFE)>90°.
2. Un container plin cu rulmenţi identici cântăreşte 4740 kg, Containerul gol cântăreşte 1,5 t, iar un rulment 450 g. Câţi rulmenţi sunt în container?
3. Un trapez isoscel are lungimile bazelor 17 m şi 7 m, iar perimetrul este 50 m.
   a) Arătaţi că fiecare din laturile congruente are lungimea 13 m.
   b) Calculaţi aria acestui trapez.
4. Arătaţi că expresia $A(t)=\frac{t-3}{t+2}\cdot\left(\frac{1}{t^2+t}+\frac{1}{t+1}-\frac{t+3}{3t}\right):\frac{9-6t+t^2}{(3t+6)^2}$ este egală cu $\frac{3\cdot(t+2)}{3-t}$.
5. La un spectacol, o familie formată din 3 copii şi 2 adulţi a plătit 43 lei, iar o clasă cu 25 elevi, însoţiţi de dirigintă, a plătit 186 lei. Cât costă biletul pentru un copil?

Subiectul III

1. În figura alăturată este reprezentat un parc, împărţit în 6 zone. Figurile haşurate sunt pătrate, fiecare având perimetrul 32 m.
   a) Arătaţi că zona CEFG are aria 256 m².
   b) Aflaţi cât la sută din aria întregului parc reprezintă zona haşurată.
   c) Dacă se construieşte o alee între punctele A şi E, calculaţi distanţa de la punctul D la această alee.



2. Un monument de piatră are forma unei piramide triunghiulare regulate, având latura bazei 1 m şi muchia laterală 2 m.
   a) La inaugurarea monumentului, suprafaţa laterală a acestuia a fost acoperită cu pânză. Stabiliţi dacă au fost suficienţi 3 m² de pânză.
   b) Ştiind că 1 m³ din piatra din care este construit monumentul cântăreşte 3 tone, stabiliţi dacă acesta cântăreşte mai mult de 800 kilograme.
   c) Monumentul trebuie aşezat pe un postament circular. Care este diametrul minim al postamentului?

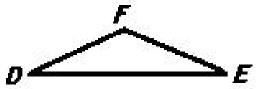
Soluţii

Subiectul I

1	2	3	4	5	6
–2	7	48	6	5	31

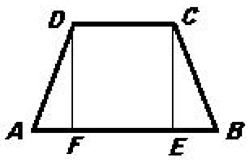
Subiectul II

1.



2 Rulmenţii cântăresc 4740–1500=3240 kg. 3240:0,45=7200 rulmenţi

3. a) (50–24):2=13 m



b) BE=AF=5 m; CE=12 m

$$A=\frac{(17+7)\cdot 12}{2}=144m^2$$

4. $A(t)=\frac{t-3}{t+2}\cdot\left(\frac{1}{t(t+1)}+\frac{1}{t+1}-\frac{t+3}{3t}\right):\frac{(t-3)^2}{[3(t+2)]^2}=$

$$=\frac{t-3}{t+2}\cdot\frac{3+3t-t^2-3t-t-3}{3t(t+1)}\cdot\frac{9(t+2)^2}{(t-3)^2}=\frac{-t^2-t}{t(t+1)}\cdot\frac{3(t+2)}{t-3}=\frac{3(t+2)}{3-t}$$

5. x-preţul biletului pentru un copil, y- preţul biletului pentru un adult.

$3x+2y=43$ x=7, y=11

$25x+y=186$

Subiectul III

1. a) Un pătrat mic are latura 8 m

Pătratul CEFG are latura 16 m; aria=256 m²

b) Pătratul ABCD are aria 24²=576 m². Cele 5 pătrate haşurate au aria $5\cdot 8^2=320m^2$

p% din 576=320; aprox. 55,5 %

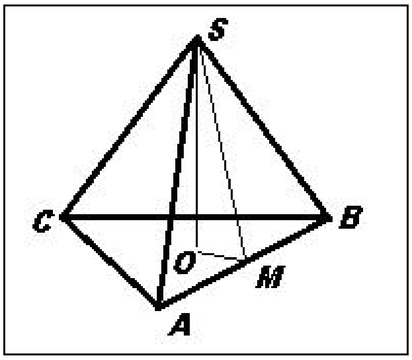
c) $AE^2=24^2+8^2$; $AE=8\sqrt{10}$

Fie x distanţa de la D la AE.

Triunghiul ADE are aria $\frac{24\cdot 24}{2}=288$ m².

$\frac{8\sqrt{10}\cdot x}{2}=288$; $x=\frac{36\sqrt{10}}{5}$ m

2. a) $SM=\frac{\sqrt{15}}{2}$



Aria laterală este $3\cdot\frac{1\cdot\sqrt{15}}{2}\cdot\frac{1}{2}=\frac{3\cdot\sqrt{15}}{4}\simeq 2{,}9m^2<3m^2$

b) $SO=\frac{\sqrt{33}}{3}$ m

Aria bazei este $\frac{\sqrt{3}}{4}$ m²

Volumul este $\frac{\sqrt{3}}{4}\cdot\frac{\sqrt{33}}{3}\cdot\frac{1}{3}=\frac{\sqrt{11}}{12}\simeq 0{,}27m^3$

Monumentul cântăreşte $0{,}27\cdot 3=0{,}81=810$ t > 800 kg.

c) Se calculează raza cercului circumscris triunghiului ABC

$\frac{2}{3}\cdot\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{\sqrt{3}}{3}\simeq 0{,}57m$, aşadar diametrul minim este 1,14 m.

Evaluarea Naţională pentru elevii clasei a VIII-a
Anul şcolar 2012 - 2013 Matematică

Varianta 3

- **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 $4 \cdot 4 + 10$ este egal cu … .

5p **2.** Dacă $\frac{a}{6} = \frac{5}{2}$, atunci numărul *a* este egal cu … .

5p **3.** Cel mai mare număr natural care aparţine intervalului $(3,9]$ este numărul … .

5p **4.** Perimetrul unui pătrat cu latura de 8 cm este egal cu ... cm.

5p **5.** În Figura 1 este reprezentat un cub $ABCDEFGH$ cu latura de 3 cm. Volumul cubului este egal cu … cm^3.

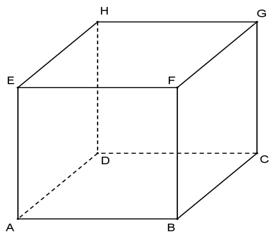


Figura 1

5p **6.** În tabelul de mai jos sunt prezentate rezultatele obţinute la un test de elevii unei clase.

Notă	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Număr de elevi	0	1	3	1	4	5	6	5	4	1

La acest test, nota 8 a fost obţinută de un număr de … elevi.

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 S şi baza ABC.

5p **2.** Arătaţi că $\sqrt{2} + \sqrt{8} - 3\sqrt{2} = 0$.

5p **3.** Ana şi Bogdan au împreună 7 mere, iar Ana şi Călin au împreună 8 mere. Determinaţi câte mere are Ana, ştiind că, împreună, cei trei copii au 12 mere.

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

5p **a)** Calculaţi $f(0) + f(-2)$.

5p **b)** Reprezentaţi grafic funcţia f într-un sistem de coordonate xOy.

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

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

1. În Figura 2 este reprezentat un loc de joacă în formă de dreptunghi $ABCD$, cu $AD = 20$ m şi diagonala $BD = 40$ m.

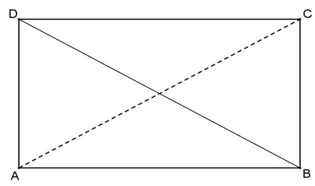


Figura 2

5p **a)** Arătaţi că $AB = 20\sqrt{3}$ m.

5p **b)** Verificaţi dacă unghiul dintre diagonalele dreptunghiului $ABCD$ are măsura egală cu $60°$.

5p **c)** Arătaţi că aria suprafeţei locului de joacă este mai mică decât 700 m^2. Se consideră cunoscut faptul că $1{,}73 < \sqrt{3} < 1{,}74$.

2. În Figura 3 este reprezentat schematic un stup de albine în formă de paralelipiped dreptunghic $ABCDA'B'C'D'$. Dimensiunile stupului sunt $AB = 4$dm, $BC = 6$dm şi $AA' = 8$dm.

5p **a)** Calculaţi perimetrul dreptunghiului $ABCD$.

5p **b)** Determinaţi aria totală a paralelipipedului $ABCDA'B'C'D'$.

5p **c)** Arătaţi că $PQ = \sqrt{13}$ dm, unde $\{P\} = AB' \cap A'B$ şi $\{Q\} = BC' \cap B'C$.

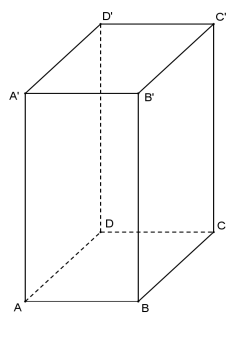


Figura 3

Barem de evaluare şi de notare

- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	26	**5p**
2.	15	**5p**
3.	9	**5p**
4.	32	**5p**
5.	27	**5p**
6.	5	**5p**

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

1.	Desenează piramida triunghiulară regulată Notează piramida triunghiulară regulată	**4p** **1p**
2.	$\sqrt{8}=2\sqrt{2}$ $\sqrt{2}+\sqrt{8}-3\sqrt{2}=\sqrt{2}+2\sqrt{2}-3\sqrt{2}=0$	**2p** **3p**
3.	Călin are $12-7=5$ mere Ana are $8-5=3$ mere	**3p** **2p**
4.	**a)** $f(0)=2$ $f(-2)=0$ $f(0)+f(-2)=2$	**2p** **2p** **1p**
	b) Reprezentarea corectă a unui punct care aparţine graficului funcţiei Reprezentarea corectă a altui punct care aparţine graficului funcţiei Trasarea graficului funcţiei	**2p** **2p** **1p**
5.	$\frac{1}{x-2}-\frac{x}{x^2-4}=\frac{2}{(x-2)(x+2)}$	**3p**
	$E(x)=\frac{2}{(x-2)(x+2)}\cdot\frac{(x-2)(x+2)}{2}=1$	**2p**

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

1.	**a)** ΔABD este dreptunghic în $A \Rightarrow BD^2=AB^2+AD^2$	**2p**
	$AB=\sqrt{BD^2-AD^2}=20\sqrt{3}\,\text{m}$	**3p**
	b) $AC\cap BD=\{O\}$ şi $ABCD$ dreptunghi $\Rightarrow AO=OD=AD=20\,\text{m}\Rightarrow \Delta AOD$ echilateral	**3p**
	$m(\sphericalangle AOD)=60^\circ$	**2p**
	c) $\mathcal{A}_{ABCD}=AB\cdot AD=400\sqrt{3}\,\text{m}^2$	**2p**
	$\sqrt{3}<1{,}74\Rightarrow 400\sqrt{3}<400\cdot 1{,}74\Rightarrow 400\sqrt{3}<696$, deci aria suprafeţei locului de joacă este mai mică decât $700\ \text{m}^2$	**3p**
2.	**a)** $P_{ABCD}=2(AB+BC)=2(4+6)=$ $=20\,\text{dm}$	**3p** **2p**
	b) $\mathcal{A}_{bazei}=24\ \text{dm}^2$	**2p**
	$\mathcal{A}_{laterală}=P_{ABCD}\cdot AA'=160\ \text{dm}^2$	**2p**
	$\mathcal{A}_{totală}=\mathcal{A}_{laterală}+2\cdot\mathcal{A}_{bazei}=208\ \text{dm}^2$	**1p**
	c) $AC=2\sqrt{13}\,\text{dm}$	**2p**
	PQ linie mijlocie în $\Delta AB'C\Rightarrow PQ=\frac{AC}{2}=\sqrt{13}\,\text{dm}$	**3p**

Evaluarea Naţională pentru elevii clasei a VIII-a
Anul şcolar 2012 - 2013 Matematică **Varianta 1**

- **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 $6 \cdot 2 + 6$ este egal cu … .

5p **2.** Dacă $\frac{a}{15} = \frac{2}{5}$, atunci numărul a este egal cu … .

5p **3.** Cel mai mic număr natural care aparţine intervalului $[10,13)$ este numărul … .

5p **4.** Aria unui triunghi care are o latură de 6 cm şi înălţimea corespunzătoare ei de 5 cm este egală cu ... cm^2.

5p **5.** În Figura 1 este reprezentată o prismă dreaptă $ABCA'B'C'$ cu baza triunghi echilateral. Dacă $AB = AA' = 5$ cm, atunci perimetrul patrulaterului $ABB'A'$ este egal cu ... cm.

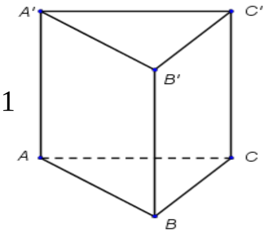


Figura 1

5p **6.** Membrii ansamblului folcloric al unei şcoli sunt grupaţi după vârstă astfel:

Vârstă (ani)	11	12	13	14
Număr de elevi	10	9	8	9

Numărul elevilor din ansamblu cu vârsta de 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 cub $ABCDA'B'C'D'$.

5p **2.** Arătaţi că $\sqrt{3} + \sqrt{12} - 3\sqrt{3} = 0$.

5p **3.** Determinaţi numerele reale a şi b, $a > b$, ştiind că suma lor este egală cu 10, iar diferenţa lor este egală cu 2.

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

5p **a)** Calculaţi $f(0) + f(-1)$.

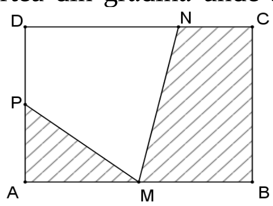
5p **b)** Reprezentaţi grafic funcţia f într-un sistem de coordonate xOy.

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

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

1. Figura 2 reprezintă schiţa unei grădini în formă de dreptunghi $ABCD$ cu lungimea $AB = 8\text{m}$ şi lăţimea $BC = 6\text{m}$. Punctul M este mijlocul segmentului AB, punctul P este mijlocul segmentului AD, iar punctul N este situat pe segmentul DC, astfel încât $NC = 3\text{m}$. Zona haşurată reprezintă partea din grădină acoperită cu gazon, iar zona nehaşurată reprezintă partea din grădină unde sunt plantate flori.

Figura 2



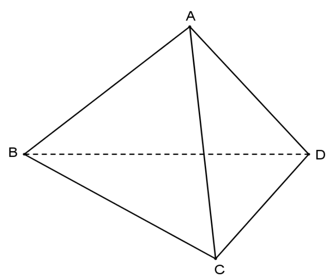
5p **a)** Calculaţi perimetrul dreptunghiului $ABCD$.

5p **b)** Arătaţi că aria suprafeţei acoperită cu gazon este egală cu $27\,\text{m}^2$.

5p **c)** Verificaţi dacă aria suprafeţei pe care sunt plantate flori este egală cu aria trapezului $MBCN$.

2. În Figura 3 este reprezentată schematic o piatră semipreţioasă în formă de piramidă triunghiulară regulată $ABCD$, cu baza triunghiul BCD. Se știe că $m(\sphericalangle CAD) = 90°$, iar $CD = 4$ cm.

Figura 3



5p **a)** Calculaţi perimetrul triunghiului BCD.

5p **b)** Arătaţi că aria suprafeţei laterale a piramidei este egală cu 12 cm^2.

5p **c)** Introducem piatra semipreţioasă într-un vas plin cu apă. Arătaţi că, la scufundarea completă a pietrei, din vas se varsă mai puţin de 4 mililitri de apă. Se consideră cunoscut faptul că $1{,}4 < \sqrt{2} < 1{,}5$.

Barem de evaluare şi de notare

- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	18	**5p**
2.	6	**5p**
3.	10	**5p**
4.	15	**5p**
5.	20	**5p**
6.	8	**5p**

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

1.	Desenează cubul Notează cubul	**4p** **1p**
2.	$\sqrt{12}=2\sqrt{3}$ $\sqrt{3}+2\sqrt{3}-3\sqrt{3}=3\sqrt{3}-3\sqrt{3}=0$	**2p** **3p**
3.	$a+b=10$ şi $a-b=2$ $a=6$ şi $b=4$	**2p** **3p**
4.	**a)** $f(0)=1$ $f(-1)=0$ $f(0)+f(-1)=1$	**2p** **2p** **1p**
	b) Reprezentarea corectă a unui punct care aparţine graficului funcţiei Reprezentarea corectă a altui punct care aparţine graficului funcţiei Trasarea graficului funcţiei	**2p** **2p** **1p**
5.	$x-1-\frac{x^2}{x+2}=\frac{x-2}{x+2}$ $E(x)=\frac{x-2}{x+2}\cdot\frac{x+2}{x-2}=1$	**3p** **2p**

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

1.	**a)** $P_{ABCD}=2(AB+BC)=2(8+6)=$ $=28\text{m}$	**3p** **2p**
	b) $\mathcal{A}_{\Delta APM}=\frac{AM\cdot AP}{2}=6\text{m}^2$ $\mathcal{A}_{MBCN}=\frac{(MB+NC)\cdot BC}{2}=21\text{m}^2$ $\mathcal{A}_{gazon}=\mathcal{A}_{\Delta APM}+\mathcal{A}_{MBCN}=27\text{m}^2$	**2p** **2p** **1p**
	c) $\mathcal{A}_{ABCD}=48\text{ m}^2$ $\mathcal{A}_{MNDP}=\mathcal{A}_{ABCD}-\mathcal{A}_{gazon}=21\text{m}^2 \Rightarrow \mathcal{A}_{MNDP}=\mathcal{A}_{MBCN}$	**2p** **3p**
2.	**a)** $P_{\Delta BCD}=3\cdot CD=$ $=12\text{ cm}$	**3p** **2p**
	b) $a_p=\frac{CD}{2}=2\text{ cm}$, unde a_p este apotema piramidei $\mathcal{A}_{laterală}=\frac{P_{\Delta BCD}\cdot a_p}{2}=12\text{ cm}^2$	**2p** **3p**
	c) Înălţimea piramidei este egală cu $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ cm $\mathcal{A}_{\Delta BCD}=4\sqrt{3}\text{ cm}^2$ $\mathcal{V}_{pietrei}=\frac{8\sqrt{2}}{3}\text{ cm}^3=\frac{8\sqrt{2}}{3}\text{ ml}$ Din vas se varsă mai puţin de 4 ml de apă, deoarece $\frac{8\sqrt{2}}{3}<\frac{8\cdot 1{,}5}{3}=4$	**1p** **1p** **2p** **1p**

Evaluarea Naţională pentru absolvenţii clasei a VIII-a
Anul şcolar 2013 - 2014
Matematică

Model

- **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 $7\cdot 3+14:2$ este egal cu $\dots$.

5p **2.** Patru caiete de acelaşi tip costă 8 lei. Trei caiete de acelaşi tip costă ... lei.

5p **3.** Cel mai mare număr natural par care aparţine intervalului $\left(-2,3\right]$ este numărul $\dots$.

5p **4.** Perimetrul unui pătrat este egal cu 20 cm. Aria pătratului este egală cu ... cm^2 .

5p **5.** În Figura 1 este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$ în care $BC=6\text{ cm}$. Suma lungimilor tuturor muchiilor tetraedrului regulat $ABCD$ este egală cu $\dots$ cm.

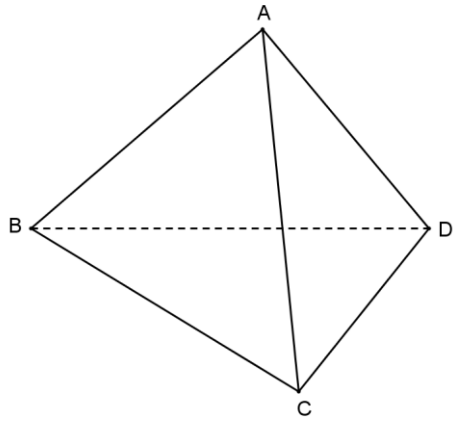


Figura 1

5p **6.** În tabelul de mai jos este prezentată repartiţia elevilor unei clase, după sportul la care sunt înscrişi în cadrul unui club sportiv.

Tip de activitate	volei	baschet	tenis	handbal
Număr de elevi	10	7	4	5

Numărul elevilor din clasă care sunt înscrişi la volei este egal cu $\dots$.

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

5p **1.** Desenaţi, pe foaia de examen, un cub $ABCDEFGH$.

5p **2.** Calculaţi media aritmetică a numerelor a şi b, ştiind că $a=\frac{5}{3}-\frac{3}{7}$ şi $b=\frac{1}{3}+\frac{3}{7}$.

5p **3.** Într-o clasă sunt 27 de elevi. Numărul băieţilor din clasă reprezintă 80% din numărul fetelor din clasă. Determinaţi numărul băieţilor din acea clasă.

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

5p **a)** Arătaţi că $f\left(-2\right)+f\left(2\right)=-8$.

5p **b)** Determinaţi aria triunghiului OAB, unde O este originea sistemului de coordonate xOy, A este punctul de pe graficul funcţiei f care are abscisa egală cu 2, iar B este punctul de pe graficul funcţiei f care are ordonata egală cu 2.

5p **5.** Se consideră expresia $E(x)=\frac{x+1}{x^2+1}:\frac{\left(x-1\right)^2-x\left(x-2\right)}{x^2+1}$, unde x este număr real. Rezolvaţi, în mulţimea numerelor reale, ecuaţia $E(x)=1$.

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

1. Figura 2 este schiţa unei zone de agrement în formă de dreptunghi $ABCD$, cu lungimea $AB = 30$ m şi lăţimea $BC = 20$ m. În interiorul zonei de agrement se află un lac în formă de cerc cu raza de 10 m. Cercul intersectează latura AB în punctul P şi latura BC în punctul M, astfel încât $PB = BM = MC$.

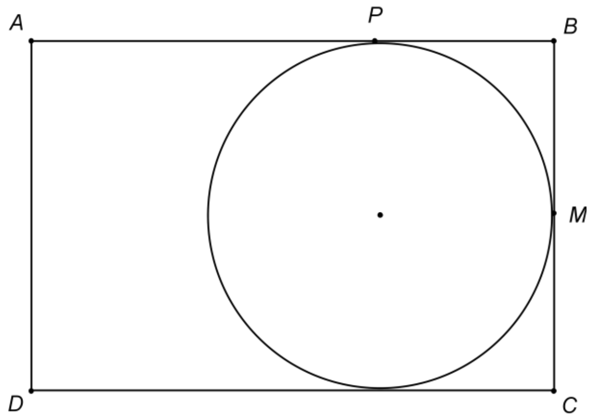


Figura 2

5p **a)** Calculaţi aria suprafeţei lacului.

5p **b)** Determinaţi aria triunghiului DPM.

5p **c)** În exteriorul lacului, zona de agrement este acoperită cu gazon. Verificaţi dacă aria suprafeţei acoperite cu gazon este mai mică decât aria suprafeţei lacului. Se consideră cunoscut faptul că $3{,}14 < \pi < 3{,}15$.

2. În Figura 3 este reprezentat schematic un cort în formă de piramidă patrulateră regulată $VABCD$, în care $VA = AB = 4$ m. Intersecţia diagonalelor AC şi BD se notează cu O.

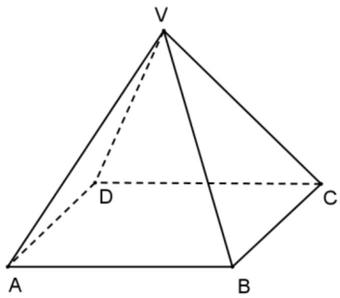


Figura 3

5p **a)** Arătaţi că $OA = OV$.

5p **b)** Calculaţi câţi metri pătraţi de pânză sunt necesari pentru confecţionarea cortului, ştiind că toate feţele sunt din pânză, inclusiv podeaua. Se neglijează pierderile de material.

5p **c)** Determinaţi distanţa de la punctul O la o faţă laterală a piramidei patrulatere regulate $VABCD$.

Evaluarea Naţională pentru absolvenţii clasei a VIII-a
Anul şcolar 2013 - 2014
Matematică
Barem de evaluare şi de notare

Model

- **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.	28	**5p**
2.	6	**5p**
3.	2	**5p**
4.	25	**5p**
5.	36	**5p**
6.	10	**5p**

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

1.	Desenează cubul Notează cubul	**4p** **1p**
2.	$m_a = \frac{a+b}{2} = \frac{\frac{5}{3}-\frac{3}{7}+\frac{1}{3}+\frac{3}{7}}{2} =$ $=1$	**2p** **3p**
3.	Se notează cu f numărul fetelor şi cu b numărul băieţilor $\Rightarrow f+b=27$ $b=\frac{80}{100}\cdot f$ $b=\frac{4}{5}\cdot(27-b)\Rightarrow b=12$	**1p** **2p** **2p**
4.	**a)** $f(-2)=-8$ $f(2)=0$ $f(-2)+f(2)=-8$	**2p** **2p** **1p**
	b) $f(2)=0\Rightarrow A(2,0)$ $f(x)=2\Rightarrow x=3\Rightarrow B(3,2)$ $\mathcal{A}_{\Delta OAB}=2$	**1p** **1p** **3p**
5.	$\frac{(x-1)^2-x(x-2)}{x^2+1}=\frac{1}{x^2+1}$ $E(x)=1\Leftrightarrow x+1=1\Leftrightarrow x=0$	**2p** **3p**

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

1.	**a)** $\mathcal{A}_{\text{lac}}=\pi r^2=\pi\cdot 10^2=$ $=100\pi\,\text{m}^2$	**3p** **2p**
	b) $\mathcal{A}_{\Delta ADP}=200\,\text{m}^2$, $\mathcal{A}_{\Delta PBM}=50\,\text{m}^2$, $\mathcal{A}_{\Delta DCM}=150\,\text{m}^2$ $\mathcal{A}_{\Delta DPM}=\mathcal{A}_{ABCD}-\mathcal{A}_{\Delta ADP}-\mathcal{A}_{\Delta PBM}-\mathcal{A}_{\Delta DCM}\Rightarrow \mathcal{A}_{\Delta DPM}=600-200-50-150=200\,\text{m}^2$	**3p** **2p**

	c) $\mathcal{A}_{ABCD} = 600\,\text{m}^2 \Rightarrow \mathcal{A}_{\text{suprafeţei gazonului}} = (600 - 100\pi)\,\text{m}^2$	**3p**
	$(600 - 100\pi) - 100\pi = 200(3 - \pi) < 0$ pentru că $\pi > 3$, deci aria suprafeţei acoperite cu gazon este mai mică decât aria suprafeţei lacului	**2p**
2.	**a)** $OA = 2\sqrt{2}$ m	**2p**
	$VA^2 = VO^2 + OA^2 \Rightarrow OV = 2\sqrt{2}\,\text{m} \Rightarrow OA = OV$	**3p**
	b) Lungimea apotemei piramidei este egală cu $2\sqrt{3}$ m	**2p**
	$\mathcal{A}_b = l^2 = 16\,\text{m}^2$	**1p**
	$\mathcal{A}_l = \dfrac{P_b \cdot a_p}{2} = 16\sqrt{3}\,\text{m}^2$	**1p**
	$\mathcal{A}_t = \mathcal{A}_b + \mathcal{A}_l = 16 + 16\sqrt{3} = 16\left(1 + \sqrt{3}\right)\text{m}^2$	**1p**
	c) $d\left(O,(VBC)\right) = OM$, unde M este piciorul perpendicularei duse din O pe VN, iar N este mijlocul laturii BC	**3p**
	$OM = \dfrac{OV \cdot ON}{VN} = \dfrac{2\sqrt{6}}{3}\,\text{m}$	**2p**

SIMULARE DECEMBRIE

SUBIECTUL I (30 PCT) **Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele**

1. Rezultatul calculului $216:2+2$ este...
2. Numărul $2,02(3)$ transformat în fracție ordinară este...
3. Un triunghi echilateral şi un pătrat au fiecare perimetrul 24cm.Raportul dintre latura triunghiului şi latura pătratului este...
4. Complementul unghiului de $15^\circ 24`$ este...
5. După o reducere de 15% , un ghiozdan costă 85 lei.Prețul inițial al ghiozdanului a fost... lei
6. Un cerc are diametrul de 18cm.Lungimea cercului este egală cu...m.

SUBIECTUL II (30 PCT) **Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete**

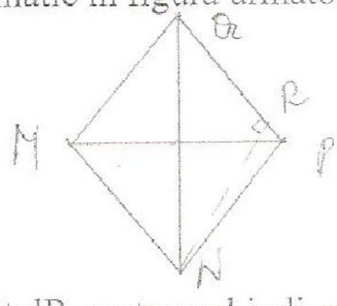
1. Desenați pe foaia de examen , piramida KEOPS.
2. Mihai avea 26 ani când s-a născut fiul său Matei.Câți ani are fiul său acum, Stiind că peste 14 ani vârsta tatălui va fi dublul vârstei lui Matei.
3. Stiind că $a=\sqrt{3-\sqrt{5}+\sqrt{9-4\sqrt{5}}}$ şi $b=\sqrt{\sqrt{7}-1-\sqrt{11-4\sqrt{7}}}$.

   a) Determinați a şi b

   b) Arătați că $\dfrac{2a-b}{a+2b}\in Q$.
4. Numerele a si b sunt direct proporționale cu 11 şi respectiv 4.Aflați a şi b ştiind că numărul a împărțit la b dă câtul 2 şi restul 30.
5. Fie $A=\{x\subset R\,\|2x-1|\le 5\}$ .Determinați $A\cap Z$.

SUBIECTUL III (30 PCT) **Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete**

1. Pardoseala unei bucătării este reprezentată schematic în figura următoare:MNPQ romb, MP=$4\sqrt{3}$ m, NQ=4m.



   a)Aflați perimetrul bucătăriei.

   b)O furnică se deplasează din punctul N în punctulR, pe traseul indicat.Aflați distanța parcursă.

   c) Se pune gresie pe pardoseala MNPQ.Stiind că se folosesc plăci de gresie în formă de pătrat cu latura de 10cm, aflați numărul minim de plăci folosite.

   ($\sqrt{3}=1,73$).

2. Prisma dreaptă $ABCA`B`C`$ are ca baze triunghiurile echilaterale ABC şi $A`B`C`$, lungimea înălțimii $AA`=4cm$ , punctul G este centrul de greutate al triunghiului $A`B`C`$ şi $AG=2\sqrt{7}cm$.
   a) Calculați lungimea segmentului AB.
   b) Pentru AB=6 cm calculați lungimea segmentului $AC`$
   c) Fie punctul P mijlocul segmentului $B`C`$ .Demonstrați ca dreapta $AC`$ este paralelă cu planul $(A`BP)$

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN
BRĂILA

Evaluarea Naţională pentru elevii clasei a VIII-a
Simulare, etapa I, 17 decembrie 2013
Matematică

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

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

5p **1.** Rezultatul calculului $2,5-1,25$ este egal cu ….

5p **2.** Dacă y este un număr real nenul şi $\frac{4}{y}=\frac{x}{5}$, atunci produsul $x\cdot y$ este egal cu ....

5p **3.** Cel mai mare număr întreg din intervalul $\left[-3;\frac{7}{3}\right)$ este egal cu ....

5p **4.** În triunghiul dreptunghic ABC, $m(\sphericalangle A)=90^{\circ}$ avem $AB=2\sqrt{2}$ cm şi $AC=\sqrt{8}$ cm. Lungimea ipotenuzei $[BC]$ a triunghiului ABC este egală cu … cm.

5p **5.** Se consideră piramida patrulateră regulată $VABCD$ din Figura 1 cu toate muchiile congruente. Măsura unghiului dintre dreptele VC şi AB este egală cu … $^{\circ}$.

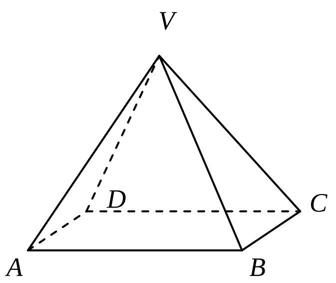


Figura 1

5p **6.** În tabelul de mai jos sunt prezentate notele obţinute de elevii unei clase la un test de evaluare. Numărul elevilor care au obţinut note cel puţin egale cu 8 este egal cu ....

Nota	5	6	7	8	9	10
Număr elevi	3	5	8	7	5	2

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

5p **1.** Desenaţi, pe foaia de examen, o prismă dreaptă $ABCDEF$ cu baza ABC triunghi echilateral.

5p **2.** Determinaţi numărul elementelor mulţimii $A=\left\{x\in\mathbb{N}\,\middle|\,|2x-5|\le 7\right\}$.

5p **3.** Ioana a citit în 4 zile o carte care are 224 de pagini. Ştiind că în fiecare zi, începând cu a doua zi, a citit cu 4 pagini mai mult decât în ziua precedentă, determinaţi în ce zi a citit un număr de pagini divizibil cu 3.

4. Se consideră numerele reale $a=\left|\sqrt{7}-3\right|+\frac{2}{3-\sqrt{7}}$ şi $b=\sqrt{27}-\left(3\sqrt{3}-\sqrt{576}\right)$.

5p ***a)*** Arătaţi că $a=6$.

5p ***b)*** Determinaţi media geometrică a numerelor a şi b.

5p **5.** Arătaţi că $a=(3x-2)^2+(6x-4)(4-3x)+(4-3x)^2$ este număr întreg.

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

1. O cutie în formă de cub *ABCDA'B'C'D'* are aria triunghiului $A'BC'$ egală cu $18\sqrt{3}$ cm^2.

5p *a)* Arătaţi că lungimea muchiei cubului este egală cu 6 cm.

5p *b)* Calculaţi măsura unghiului dintre dreptele BC' şi $D'C$.

5p *c)* O furnică pleacă din punctul *A*, intersectează muchia (BB') într-un punct *M* și ajunge în punctul C', deplasându-se în linie dreaptă, pe suprafaţa laterală a cutiei, de la *A* la *M* şi de la *M* la C'. Dacă $\operatorname{tg}(\sphericalangle MAB)=\frac{1}{3}$, atunci arătaţi că lungimea drumului parcurs de furnică este mai mare decât 13 cm.

2. Figura 2 reprezintă un teren, în formă de pătrat, care este compus din 4 parcele triunghiulare ABP, AMD, DMC, PMC. Parcela notată DMC are forma unui triunghi echilateral cu lungimea laturii de 4 cm, iar punctele *A*, *M*, *P* sunt coliniare.

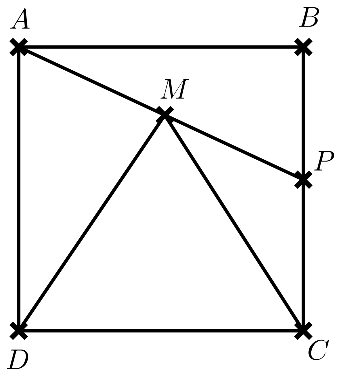


Figura 2

5p *a)* Calculaţi măsura unghiului $\sphericalangle APC$.

5p *b)* Determinaţi distanţa de la punctul *A* la dreapta *MD*.

5p *c)* Arătaţi că aria triunghiului *MPC* este egală cu $\left(4\sqrt{3}-4\right)$ cm^2.

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN
BRĂILA

Evaluarea Naţională pentru elevii clasei a VIII-a
Simulare, etapa I, 17 decembrie 2013
Matematică
Barem de evaluare şi de notare

- **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.	1,25	**5p**
2.	20	**5p**
3.	2	**5p**
4.	4	**5p**
5.	60	**5p**
6.	14	**5p**

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

1.	Desenează prisma	**4p**
	Notează prisma	**1p**
2.	$-7 \le 2x-5 \le 7$	**2p**
	$-1 \le x \le 6$	**1p**
	$A=\{0,1,2,3,4,5,6\} \Rightarrow$ numărul elementelor mulţimii A este egal cu 7	**2p**
3.	Notează cu x numărul paginilor citite în prima zi	
	Numărul paginilor citite zilnic sunt x, $x+4$, $x+8$, $x+12$	**1p**
	$x+x+4+x+8+x+12=224$	**1p**
	$x=50$	**1p**
	În cele 4 zile Ioana citeşte 50, 54, 58, respectiv 62 de pagini	**1p**
	A doua zi a citit un număr de pagini divizibil cu 3	**1p**
4.	***a)*** $\left\|\sqrt{7}-3\right\|=3-\sqrt{7}$	**2p**
	$\frac{2}{3-\sqrt{7}}=\frac{2\left(3+\sqrt{7}\right)}{2}=3+\sqrt{7}$	**2p**
	Finalizare $a=3-\sqrt{7}+3+\sqrt{7}=6$	**1p**
	b) $b=3\sqrt{3}-3\sqrt{3}+24=24$	**2p**
	$m_g=\sqrt{a\cdot b}$	**1p**
	$m_g=\sqrt{6\cdot 24}=12$	**2p**
5.	$a=(3x-2)^2+2(3x-2)(4-3x)+(4-3x)^2$	**1p**
	$a=\left[(3x-2)+(4-3x)\right]^2$	**2p**
	Finalizare $a=4\in\mathbb{Z}$	**2p**

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

1.	***a)*** $[A'B] \equiv [C'B] \equiv [A'C'] \Rightarrow \Delta A'BC'$ echilateral	**2p**
	$A_{\Delta A'BC'} = 18\sqrt{3} \Rightarrow A'B = A'C' = BC' = 6\sqrt{2}$ cm	**2p**
	$[BC']$ este diagonală în pătratul $BCC'B' \Rightarrow BC = 6\,\text{cm}$	**1p**
	b) $D'C \parallel A'B$	**2p**
	$m(\sphericalangle BC', D'C) = m(\sphericalangle BC', A'B) = m(\sphericalangle A'BC')$	**2p**
	$\Delta A'BC'$ echilateral $\Rightarrow m(\sphericalangle A'BC') = 60^{\circ}$	**1p**
	c) *MB* =2 cm, *MB'*= 4 cm	**1p**
	Teorema lui Pitagora în ΔABM : $AM = 2\sqrt{10}$ cm	**1p**
	Teorema lui Pitagora în $\Delta MB'C'$: $MC' = 2\sqrt{13}$ cm	**1p**
	$2\sqrt{10} + 2\sqrt{13} = \sqrt{40} + \sqrt{52} > \sqrt{36} + \sqrt{49} = 13$	**2p**
2.	***a)*** $m(\sphericalangle MDA) = 30^{\circ}$ şi triunghiul *AMD* isoscel $\Rightarrow m(\sphericalangle DAM) = 75^{\circ}$	**2p**
	$m(\sphericalangle DAM) = m(\sphericalangle BPA) = 75^{\circ}$ (alterne interne)	**2p**
	$m(\sphericalangle APC) = 180^{\circ} - m(\sphericalangle BPA) = 105^{\circ}$	**1p**
	b) Dacă $AE \perp MD,\ E \in (DM) \Rightarrow d(A, MD) = AE$	**2p**
	În ΔADE dreptunghic, $m(\sphericalangle ADE) = 30^{\circ} \Rightarrow AE = \frac{AD}{2} = 2\,\text{cm}$	**3p**
	c) Dacă $MF \perp DC,\ F \in (DC) \Rightarrow MF = 2\sqrt{3}\,\text{cm}$	**1p**
	$\left.\begin{array}{l}\Delta DMC \text{ echilateral} \\ MF \perp DC\end{array}\right\} \Rightarrow F$ este mijlocul lui $[DC]$ (MF) linie mijlocie în trapezul $ADCP \Rightarrow PC = 4\sqrt{3} - 4\,\text{cm}$	**1p**
	$d(M, PC) = \frac{AB}{2} = 2\,\text{cm}$	**1p**
	$A_{\Delta MPC} = \left(4\sqrt{3} - 4\right)\,\text{cm}^2$	**2p**

Simularea Evaluării Naţionale 2014 Dej
Probă scrisă la MATEMATICĂ
28.01.2014

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

5p 1. Rezultatul calculului $2\cdot 9-6\cdot 7+3$ este egal cu ......

5p 2. Dacă $\frac{a}{9}=\frac{2}{3}$ atunci numărul natural a este egal cu ......

5p 3. Şase muncitori execută o lucrare în patru zile. Opt muncitori execută aceeaşi lucrare în ...... zile.

5p 4. Un triunghi ABC dreptunghic în A are $AB=12\,cm$ şi $AC=9\,cm$. Atunci $\sin C=$ ......

5p 5. Se consideră triunghiul ABC şi punctele D şi E, $D\in[AB], E\in[AC]$ astfel încât $DE||BC$. Dacă $AD=2\,cm, DB=6\,cm, AE=3\,cm$, atunci $AC=$ ......cm.

5p 6. Într-o urnă sunt 6 bile albe, 7 bile roşii şi 8 bile negre. Probabilitatea ca extrăgând o bilă, aceasta să fie neagră este ......

SUBIECTUL II - Pe foaia de examen scrieţi rezolvări complete. (30 de puncte)

5p 1. Desenaţi pe foaia de examen un romb $ABCD$ şi construiţi diagonalele.

5p 2. După o reducere cu 8% un aspirator costă 322 lei. Aflaţi preţul iniţial al aspiratorului.

5p 3. Fie $a=(-3+6-2+9):(-1)^4+0^6+2^{32}:2^{30}$. Calculaţi valoarea raportului $\frac{2a+1}{a-4}$.

4. Se consideră egalitatea $\frac{7x+3y}{5x+6y}=\frac{4}{5}$

5p a) Arătaţi că $5x=3y$.

5p b) Calculaţi $\frac{5x+8y}{7x+9y}$.

5p 5. Determinaţi numerele raţionale pozitive x,y,z care sunt direct proporţionale cu numerele $5,6$ şi 10, iar $2x+3y-2z=128$.

SUBIECTUL III - Pe foaia de examen scrieţi rezolvări complete. (30 de puncte)

1. În figura 1 $ABCD$ este trapez dreptunghic, $AB||DC$, $m(<A)=90°$, cu $AD=12\sqrt{3}\,cm$, $BC=24\,cm$, $CD=12\,cm$.

5p a) Arătaţi că $AB=2\cdot DC$.

5p b) Arătaţi că aria trapezului este mai mică decât $378\,cm^2$. Se consideră cunoscut faptul că $1,73<\sqrt{3}<1,74$.

5p c) Dacă $AC\cap BD=\{O\}$, aflaţi lungimea segmentului $[CO]$.

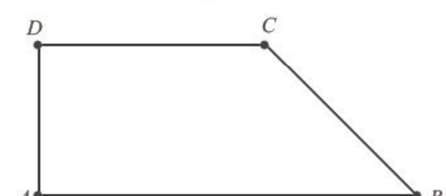


Figura 1

2. Figura 2 reprezintă partea inferioară a unui pachet de şase pahare identice. Raza oricărui cerc este de 3 cm.

5p a) Determinaţi dimensiunile dreptunghiului $ABCD$.

5p b) Calculaţi aria suprafeţei haşurate.

5p c) Determinaţi MN, ştiind că M şi N sunt punctele de tangenţă dintre AD, respectiv BC și două din cele șase cercuri.

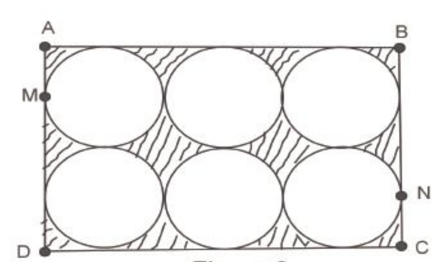


Figura 2

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

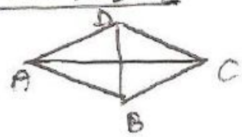
– BAREM DE CORECTARE –

SUBIECTUL I   TOTAL 30 PUNCTE

PROBLEMA	1	2	3	4	5	6
RĂSPUNS	-21	6	3	$\frac{4}{5}$	12	$\frac{8}{21}$
	5p	5p	5p	5p	5p	5p

SUBIECTUL II

1.



rombul .... 2 p
diagonalele ... 2 p
notație ...... 1 p

2. x - prețul inițial .... 1 p

$x - \frac{8}{100} \cdot x = 322$ .... 2 p

$x = 350$ .... 2 p

3. $-3+6-2+9 = 10$ .... 1 p

$10 : 1 + 0 + 2^2 = 14$ .... 2 p

$\frac{2a+1}{a-4} = \frac{2\cdot 14+1}{14-4} = \frac{29}{10} = 2{,}9$ ...... 2 p

4. a) $5\cdot(7x+3y) = 4\cdot(5x+6y)$ ...... 1 p

$35x + 15y = 20x + 24y$ ...... 2 p

$15x = 9y \Rightarrow 5x = 3y$ ...... 2 p

b) $5x = 3y \Rightarrow x = \frac{3y}{5}$ ...... 2 p

$\frac{5x+8y}{7x+9y} = \frac{5\cdot\frac{3y}{5}+8y}{7\cdot\frac{3y}{5}+9y} = \frac{5}{6}$ ...... 3 p

5. $\frac{x}{5} = \frac{y}{6} = \frac{z}{10} = k$ .... 1 p

$x = 5k,\ y = 6k,\ z = 10k$ .... 1 p

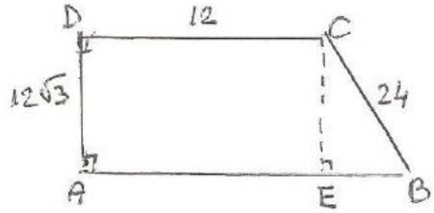
$10k + 18k - 20k = 128$ 1 p

$k = 16 \Rightarrow$ 1 p

$$\left.\begin{array}{l} x = 5\cdot 16 \Rightarrow x = 80 \\ y = 6\cdot 16 \Rightarrow y = 96 \\ z = 10\cdot 16 \Rightarrow z = 160 \end{array}\right\} 1\text{ p}$$

SUBIECTUL III

1.



a) T.P. în Δ BEC 1p

$(12\sqrt{3})^2 + EB^2 = 24^2$ 1p

$EB = 12$ 1p

$AB = 12 + 12 = 24$ 1p

$AB = 2 \cdot CD$ 1p

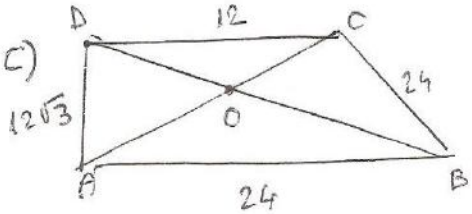
b) $\mathcal{A}_{ABCD} = \dfrac{(B+b)\cdot h}{2}$ 1p

$\mathcal{A}_{ABCD} = \dfrac{(24+12)\cdot 12\sqrt{3}}{2}$ 2p

$\mathcal{A}_{ABCD} = 216\sqrt{3}\ cm^2$ 1p

$373{,}68 < 378;\ 375{,}84 < 378$ 1p

c)



T.P. în Δ ADC $\Rightarrow$ AC = 24 cm 1p

$\Delta AOB \sim \Delta COD$ (caz I) 1p

$\dfrac{AO}{CO} = \dfrac{AB}{CD} = \dfrac{OB}{OD}$ 1p

Notând $CO = x \Rightarrow \dfrac{24-x}{x} = \dfrac{24}{12}$ 1p

$x = 8$ cm 1p

2. a) $AB = 3 \cdot 6 = 18$ cm 3p

$BC = 2 \cdot 6 = 12$ cm 2p

b) $\mathcal{A}_{ABCD} = L \cdot l$ 1p

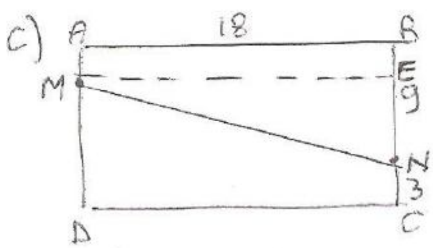
$\mathcal{A}_{ABCD} = 18 \cdot 12 = 216\ cm^2$ 1p

$\mathcal{A}_{cerc} = \pi R^2$ 1p

$\mathcal{A}_{cerc} = \pi \cdot 3^2 = 9\pi\ cm^2$ 1p

$\mathcal{A}_{hașurată} = 216 - 6 \cdot 9\pi = 216 - 54\pi\ cm^2$ 1p

c)



$ME \perp BC$; $CE = 12 - 3 = 9$ cm 1p

$EN = 9 - 3 = 6$ cm 1p

T.P. Δ EMN 1p

$18^2 + 6^2 = MN^2$ 1p

$MN = \sqrt{360} = 6\sqrt{10}$ cm 1p

EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENŢII CLASEI a VIII-a

Anul şcolar 2013 - 2014

Matematică

Simulare

- **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 $\left(2^0+2^1+2^2\right):\left(2^3-1\right)$ este egal cu … .

5p **2.** Dacă $\frac{a}{7}=\frac{5}{3}$, atunci numărul $\frac{a+7}{7}$ este egal cu … .

5p **3.** Scrisă sub formă de interval, mulțimea $I=\{x\in\mathbb{R}\mid -5\le x\le 3\}$ este egală cu … .

5p **4.** Se consideră triunghiul ABC cu $AB=4$ cm, $AC=6$ cm și $BC=8$ cm. Dacă M este mijlocul laturii AB și N este mijlocul laturii AC, atunci perimetrul triunghiului AMN este egal cu ... cm.

5p **5.** În *Figura 1* este reprezentat un cub $ABCDA'B'C'D'$. Măsura unghiului determinat de dreptele AD' și $B'C$ este egală cu …°.

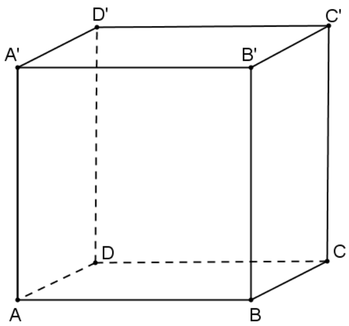


Figura 1

5p **6.** În tabelul de mai jos este dat numărul de elevi din fiecare clasă a VIII-a dintr-o şcoală, la începutul unui an şcolar, respectiv la sfârșitul aceluiași an şcolar.

Clasa / Număr de elevi	a VIII-a A	a VIII-a B	a VIII-a C
la începutul anului şcolar	24	27	29
la sfârșitul anului şcolar	26	25	27

La sfârșitul anului şcolar, numărul total al elevilor din clasele a VIII-a ale acestei școli este egal cu … .

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

5p **1.** Desenați, pe foaia de examen, o prismă dreaptă $ABCA'B'C'$ cu baza triunghiul echilateral ABC.

5p **2.** Determinați numărul natural n, cuprins între 40 și 50, știind că la împărțirea lui prin 6 și prin 8 se obține de fiecare dată restul 1.

5p **3.** Matei a cheltuit sâmbătă după amiază două cincimi din suma pe care o avea dimineața. Duminică, după ce a mai cheltuit încă 13 lei, Matei mai are 8 lei din suma inițială. Determinați suma pe care a avut-o Matei sâmbătă dimineață.

4. Se consideră numerele $a=\sqrt{8}$ şi $b=\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$.

5p **a)** Verificaţi dacă $\frac{a+2}{a-2}=b$.

5p **b)** Arătaţi că $a<b$.

5p **5.** Se consideră $E(x)=(1+x)(1-x)+(x+2)^2-2(x+2)$, unde x este număr real. Determinați numărul real a pentru care $E(a)=-1$.

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

1. *Figura 2* este schiţa unei table de joc *ABCD*, împărțită în 25 de pătrate colorate în alb sau în negru, fiecare pătrat având latura de 2 cm. Pe marginea tablei de joc sunt alese, ca în figură, punctele P, Q, M şi N astfel încât $AP = BQ = CM = DN$.

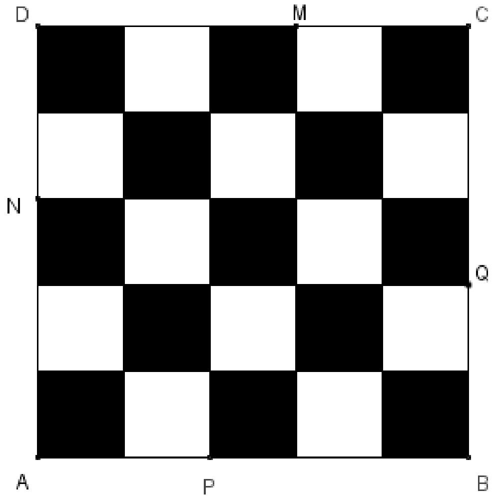


Figura 2

5p **a)** Calculaţi perimetrul pătratului $ABCD$.
5p **b)** Arătați că aria tuturor pătratelor albe reprezintă 48% din aria tablei de joc.
5p **c)** Demonstraţi că dreptele MP şi NQ sunt perpendiculare.

2. În *Figura 3* este reprezentat schematic un acoperiș în formă de piramidă patrulateră regulată $VABCD$. Înălţimea piramidei este $VO = 3\sqrt{2}$ m , iar muchia laterală este $VA = 6$ m .

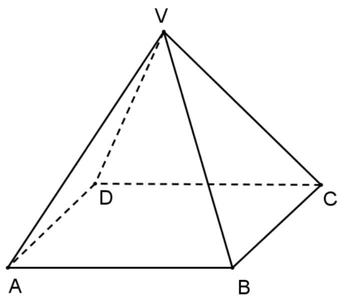


Figura 3

5p **a)** Verificaţi dacă $AB = 6$ m.
5p **b)** Determinaţi măsura unghiului format de planele (VAC) şi (VBD) .
5p **c)** Demonstraţi că dreptele DM şi AN sunt coplanare, știind că M este mijlocul muchiei BV şi N este mijlocul muchiei CV .

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul şcolar 2013 - 2014
Matematică
Barem de evaluare şi de notare **Simulare**

- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	1	**5p**
2.	$\frac{8}{3}$	**5p**
3.	$[-5,3]$	**5p**
4.	9	**5p**
5.	90	**5p**
6.	78	**5p**

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

1.	Desenează prisma dreaptă cu baza triunghiul *ABC* Notează prisma	**4p** **1p**
2.	Din teorema împărțirii cu rest avem $n=6c_1+1$ și $n=8c_2+1$ $n-1=6c_1=8c_2 \Rightarrow n-1$ este multiplu de 6 și de 8 c.m.m.m.c.$\{6,8\}=24 \Rightarrow n-1$ este multiplu de 24 Cum $40<n<50$, obținem $n=49$	**2p** **1p** **1p** **1p**
3.	$S-\frac{2}{5}\cdot S-13=8$, unde S este suma pe care o avea Matei sâmbătă dimineață $S=35$ lei	**2p** **3p**
4.	**a)** $a=2\sqrt{2}$ $\frac{a+2}{a-2}=\frac{2\sqrt{2}+2}{2\sqrt{2}-2}=\frac{2\left(\sqrt{2}+1\right)}{2\left(\sqrt{2}-1\right)}=b$	**2p** **3p**
	b) $b=3+2\sqrt{2}$ $2\sqrt{2}<3+2\sqrt{2} \Rightarrow a<b$	**3p** **2p**
5.	$(1+x)(1-x)=1-x^2$ $(x+2)^2=x^2+4x+4$ $E(x)=2x+1$ $E(a)=-1 \Rightarrow a=-1$	**1p** **1p** **1p** **2p**

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

1.	**a)** $AB=2\cdot 5=10$ cm $P_{ABCD}=4\cdot AB=40$ cm	**3p** **2p**
	b) Tabla de joc din *Figura 2* are 25 de pătrate dintre care 12 pătrate sunt albe $\frac{12}{25}=\frac{48}{100}=48\%$	**2p** **3p**
	c) $AP=BQ=CM=DN$, $AN=BP=CQ=DM$, $\sphericalangle A\equiv\sphericalangle B\equiv\sphericalangle C\equiv\sphericalangle D$ $\Delta NAP\equiv\Delta PBQ\equiv\Delta QCM\equiv\Delta MDN \Rightarrow NP=PQ=QM=MN \Rightarrow MNPQ$ romb $\Rightarrow MP\perp NQ$	**2p** **3p**
2.	**a)** $OA=3\sqrt{2}$ m $AC=6\sqrt{2} \Rightarrow AB=6$ m	**2p** **3p**
	b) $(VAC)\cap(VBD)=VO$, $AC\perp VO$ și $AC\subset(VAC)$, $BD\perp VO$ și $BD\subset(VBD)$ $m\left(\sphericalangle\left((VAC),(VBD)\right)\right)=m\left(\sphericalangle\left(AC,BD\right)\right)=90^\circ$	**3p** **2p**
	c) MN linie mijlocie în triunghiul $VBC \Rightarrow MN \parallel BC$ $BC\parallel AD \Rightarrow MN\parallel AD \Rightarrow$ punctele A,D,N și M coplanare, deci DM şi AN sunt coplanare	**2p** **3p**

Test de pregătire pentru EN VIII
Anul şcolar 2013 - 2014
Matematică

Test 1

- **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.** Inversul numărului raţional $\frac{11}{12}$ este egal cu … .

5p **2.** Patru kilograme de gutui costă 16 lei. Un kilogram de gutui de aceeaşi calitate costă ... lei.

5p **3.** Cel mai mic număr natural care împărţit pe rând la 3 şi la 5 dă de fiecare dată restul 2 şi câtul diferit de zero este egal cu ... .

5p **4.** Un cerc cu raza de 5 cm are lungimea egală cu ... cm.

5p **5.** În *Figura 1* este reprezentat un tetraedru regulat $VABC$. Măsura unghiului dintre dreptele AV şi AC este egală cu … ^{o}.

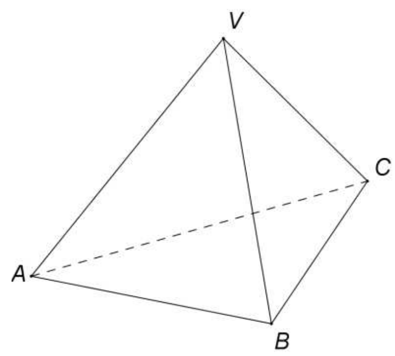
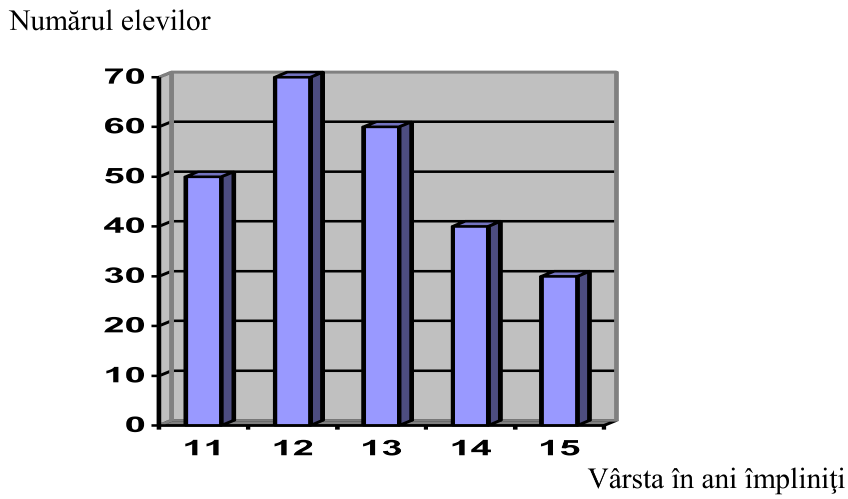


Figura 1

5p **6.** În graficul de mai jos este reprezentat numărul de elevi dintr-o şcoală, pe grupe de vârstă. Numărul elevilor din şcoală cu vârsta mai mare sau egală cu 14 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, o prismă dreaptă $ABCA'B'C'$ cu baza triunghiul echilateral ABC.

5p **2.** Determinaţi numerele întregi x, ştiind că $\frac{11}{2x-1}$ este număr întreg.

5p **3.** Preţul unei bluze s-a redus cu 10%, iar după reducere bluza costă 162 de lei. Calculaţi preţul bluzei înainte de reducere.

4. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=px+q$, unde p și q sunt numere reale.

5p **a)** Determinați numerele reale p și q, știind că $f(1)=1$ și $f(2)=-1$.

5p **b)** Pentru $p=-2$ și $q=3$, reprezentați grafic funcția f în sistemul de coordonate xOy.

5p **5.** Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{2x-8}{x^2-8x+15}-\frac{1}{x-3}\right):\frac{1}{x^2-25}$, unde x este număr real, $x\neq -5$, $x\neq 3$ și $x\neq 5$. Arătați că $E(x)=x+5$, pentru orice număr real x, $x\neq -5$, $x\neq 3$ și $x\neq 5$.

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

1. *Figura 2* reprezintă schița unei camere în formă de dreptunghi $ABCD$ cu aria de 48 m^2. Se știe că lățimea reprezintă $\frac{3}{4}$ din lungimea camerei. În interiorul camerei se află un șemineu, reprezentat în schiță de pătratul $MNPD$ cu latura de 1 m. Se montează parchet în cameră, exceptând suprafața hașurată.

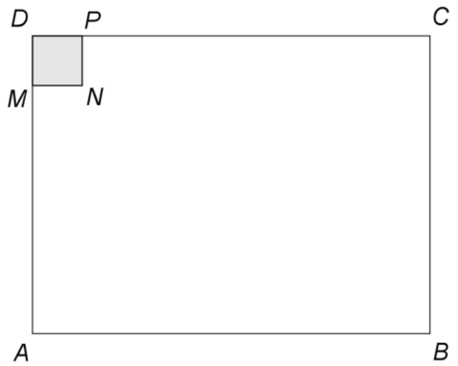


Figura 2

5p **a)** Calculați lungimea camerei.

5p **b)** Știind că pierderile de material reprezintă 10% din suprafața ce va fi acoperită cu parchet, arătați că este necesar să se cumpere $51,7\text{ m}^2$ de parchet.

5p **c)** Parchetul se vinde ambalat în cutii care conțin fiecare câte $2,5\text{m}^2$ de parchet. Prețul fiecărei cutii cu parchet este 135 de lei. Determinați suma minimă necesară pentru cumpărarea parchetului.

2. În *Figura 3* este reprezentat schematic un acvariu în formă de prismă dreaptă, cu baza pătrat, care are latura bazei de 8 dm și muchia laterală de 5 dm. Fețele laterale ale acvariului sunt confecționate din sticlă. Baza acvariului este confecționată dintr-un alt material. Acvariul nu se acoperă. În acvariu se află apă până la înălțimea de 4 dm (se neglijează grosimea sticlei).

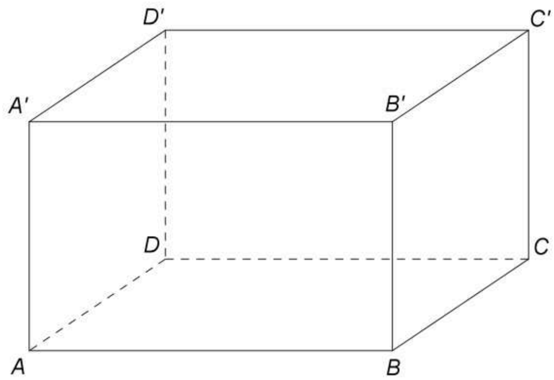


Figura 3

5p **a)** Calculați câți litri de apă sunt în acvariu.

5p **b)** Calculați câți metri pătrați de sticlă sunt necesari pentru confecționarea a 100 de acvarii care au dimensiunile precizate în enunț.

5p **c)** Arătați că, în orice moment, distanța dintre doi pești din acvariu este mai mică sau egală cu 12 dm.

Test de pregătire pentru EN VIII
Anul şcolar 2013 - 2014
Matematică
Barem de evaluare şi de notare

Test 1

SUBIECTUL I **30 de puncte**

1.	$\frac{12}{11}$	**5p**
2.	4	**5p**
3.	17	**5p**
4.	10π	**5p**
5.	60	**5p**
6.	70	**5p**

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

1.	Desenează prisma cu baza triunghi echilateral Notează prisma	**4p** **1p**
2.	$2x-1$ este divizor al lui 11 $x=-5$ sau $x=0$ sau $x=1$ sau $x=6$	**3p** **2p**
3.	$x-10\%\cdot x=162$, unde x este prețul inițial al bluzei $x=180$ de lei	**2p** **3p**
4.	**a)** $f(1)=p+q\Rightarrow p+q=1$ și $f(2)=2p+q\Rightarrow 2p+q=-1$ $p=-2$ şi $q=3$	**3p** **2p**
	b) Reprezentarea corectă a unui punct care aparține graficului funcției f Reprezentarea corectă a altui punct care aparține graficului funcţiei f Trasarea graficului funcţiei f	**2p** **2p** **1p**
5.	$x^2-8x+15=(x-3)(x-5)$ și $x^2-25=(x-5)(x+5)$ $E(x)=\frac{2x-8-x+5}{(x-3)(x-5)}\cdot(x-5)(x+5)=x+5$	**2p** **3p**

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

1.	**a)** $BC=\frac{3}{4}\cdot AB$ $AB\cdot\frac{3}{4}\cdot AB=48\Rightarrow AB=8$ m	**2p** **3p**
	b) $\mathcal{A}_{MNPD}=1\text{m}^2\Rightarrow\mathcal{A}=\mathcal{A}_{\text{încăpere}}-\mathcal{A}_{MNPD}=47\text{m}^2$ Sunt necesari $47+10\%\cdot 47=51{,}7\text{m}^2$ de parchet	**3p** **2p**
	c) $51{,}7 : 2{,}5=20{,}68$ deci sunt necesare 21 de cutii cu parchet $135\cdot 21=2835$ de lei	**3p** **2p**
2.	**a)** $V_{apă}=8\cdot 8\cdot 4=256\ \text{dm}^3$ $256\ \text{dm}^3=256$ de litri	**3p** **2p**
	b) $\mathcal{A}_{\text{laterală}}=160\text{dm}^2=1{,}6\text{m}^2$ $100\cdot 1{,}6=160\text{m}^2$ de sticlă	**3p** **2p**
	c) Cea mai mare distanţă dintre două puncte ale paralelipipedului dreptunghic determinat de apă este lungimea diagonalei d a acestuia $d=12$ dm	**3p** **2p**

Test de pregătire pentru EN VIII
Anul şcolar 2013 - 2014
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 $16-8:2$ este egal cu … .

5p **2.** Un muncitor, lucrând câte 8 ore pe zi, poate săpa un şanţ în 15 zile. Trei muncitori, lucrând câte 8 ore pe zi, sapă acelaşi şanţ în ... zile.

5p **3.** Dacă $A=\{-1,0,1,2\}$ şi $B=\{2,3,4\}$, atunci $A\cap B=\{...\}$.

5p **4.** Un trapez are bazele de 10 cm şi respectiv de 16 cm. Lungimea liniei mijlocii a trapezului este egală cu ... cm.

5p **5.** În *Figura 1* este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$ cu muchia de 8 cm. Aria totală a tetraedrului este egală cu ... cm^2.

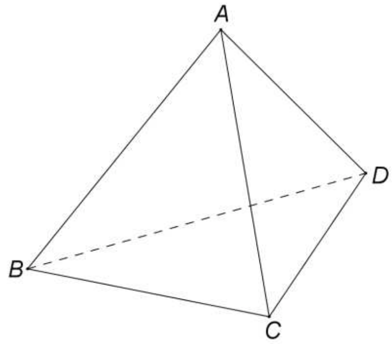
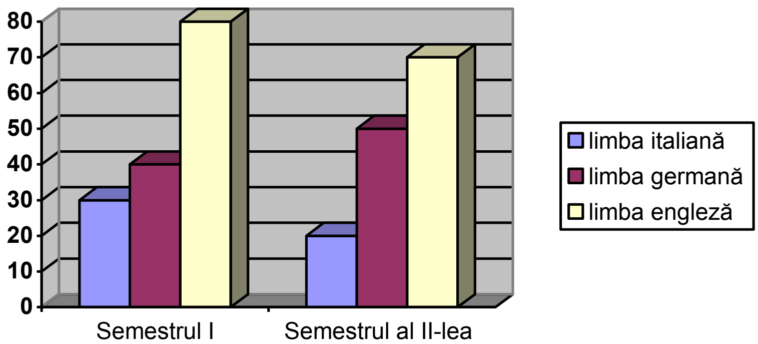


Figura 1

5p **6.** În graficul de mai jos este reprezentat numărul elevilor unei şcoli, înscrişi la cursuri semestriale de limbi străine. Cel mai mic număr de elevi înscrişi la cursurile semestriale de limbi străine s-a înregistrat în semestrul … .



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

5p **1.** Desenaţi, pe foaia de examen, o prismă dreaptă $ABCDA'B'C'D'$ cu baza pătratul $ABCD$.

5p **2.** Calculaţi media aritmetică a numerelor $a=8-3\sqrt{7}+\frac{1}{2}\left(3+\sqrt{7}\right)^2$ şi $b=24$.

5p **3.** O firmă are 120 de angajaţi. Determinaţi numărul bărbaţilor angajaţi în firmă, ştiind că numărul femeilor reprezintă 20% din numărul bărbaţilor.

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

5p **a)** Determinaţi numărul real a ştiind că $f(a)=7$.

5p **b)** Calculaţi aria triunghiului determinat de reprezentarea grafică a funcţiei f, axa Ox şi axa Oy.

5p | **5.** Se consideră expresia $E(x)=\dfrac{(x+4)\cdot(3x-2)-3(x+1)^2+11}{4x^3(x+1)}:\dfrac{1}{x^2(x+1)}$, unde x este număr real, $x\neq -1$ și $x\neq 0$. Arătați că $E(x)=1$ pentru orice număr real x, $x\neq -1$ și $x\neq 0$.

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

1. *Figura 2* reprezintă schiţa unui teren format dintr-un pătrat și patru semicercuri. Lungimea laturii pătratului este egală cu 10 m. Terenul este înconjurat de un gard.

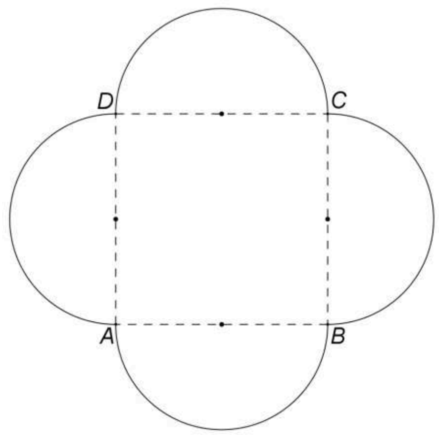


Figura 2

5p | **a)** Calculaţi lungimea gardului.

5p | **b)** Arătaţi că aria întregului teren este egală cu $50(\pi+2)\ \mathrm{m}^2$.

5p | **c)** Pe teren se vor planta trandafiri. Ştiind că fiecărui trandafir îi este necesară o suprafaţă de $25\ \mathrm{dm}^2$, verificaţi dacă pe acest teren pot fi plantaţi 1028 de trandafiri. Se consideră cunoscut faptul că $3{,}14<\pi<3{,}15$.

2. În *Figura 3* este reprezentată schematic o cutie din carton, în formă de paralelipiped dreptunghic, cu dimensiunile bazei de 60 cm şi de 40 cm, iar înălţimea de 50 cm (se neglijează grosimea cartonului).

5p | **a)** Calculaţi câţi metri pătraţi de carton sunt necesari pentru a confecţiona cutia.

5p | **b)** Verificaţi dacă în cutie încap 125 de cuburi egale, fiecare având muchia de 10 cm.

5p | **c)** Pe fețele laterale ale cutiei $ABCDA'B'C'D'$, între punctul A și punctul C', se aplică o bandă adezivă de lungime minimă. Calculaţi lungimea benzii aplicate.

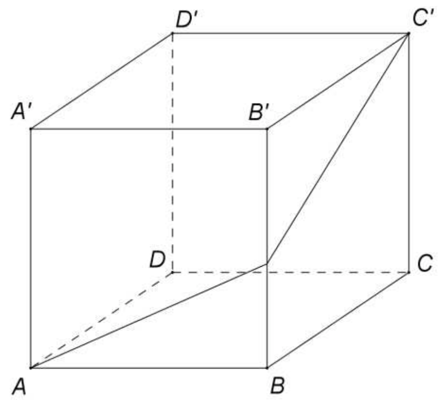


Figura 3

Test de pregătire pentru EN VIII
Anul şcolar 2013 - 2014
Matematică
Barem de evaluare şi de notare

Test 2

SUBIECTUL I **30 de puncte**

1.	12	**5p**
2.	5	**5p**
3.	2	**5p**
4.	13	**5p**
5.	$64\sqrt{3}$	**5p**
6.	al II-lea	**5p**

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

1.	Desenează prisma cu baza pătrat	**4p**
	Notează prisma	**1p**
2.	$\frac{1}{2}\left(3+\sqrt{7}\right)^2=8+3\sqrt{7}\Rightarrow a=16$	**3p**
	$m_a=\frac{16+24}{2}=20$	**2p**
3.	$f+b=120$, unde f este numărul femeilor şi b este numărul bărbaţilor	**2p**
	$f=20\%\cdot b\Rightarrow b=100$	**3p**
4.	**a)** $2a+3=7$	**2p**
	$a=2$	**3p**
	b) $G_f\cap Ox=\{A\}\Rightarrow OA=\frac{3}{2}$	**2p**
	$G_f\cap Oy=\{B\}\Rightarrow OB=3$	**1p**
	$\mathcal{A}_{\Delta AOB}=\frac{OA\cdot OB}{2}=\frac{9}{4}$	**2p**
5.	$(x+4)(3x-2)=3x^2+10x-8$ și $(x+1)^2=x^2+2x+1$	**2p**
	$E(x)=\frac{4x}{4x^3(x+1)}\cdot\frac{x^2(x+1)}{1}=1$	**3p**

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

1.	**a)** $R=5$ m	**2p**
	Lungimea gardului este egală cu $2\cdot L_{\text{cerc}}=2\cdot 2\pi\cdot 5=20\pi$ m	**3p**
	b) $\mathcal{A}_{\text{disc}}=\pi\cdot 5^2=25\pi\,\text{m}^2$	**2p**
	$\mathcal{A}_{ABCD}=10^2=100\text{ m}^2\Rightarrow\mathcal{A}_{\text{teren}}=50(\pi+2)\text{ m}^2$	**3p**
	c) $1028\cdot 25=25700\text{ dm}^2=257\text{ m}^2$	**3p**
	$3{,}14<\pi\Rightarrow 5{,}14<\pi+2\Rightarrow 257\text{ m}^2<\mathcal{A}_{\text{teren}}$, deci pe teren pot fi plantați 1028 de trandafiri	**2p**
2.	**a)** $\mathcal{A}_{\text{totală cutie}}=2(60\cdot 40+60\cdot 50+40\cdot 50)=14800\,\text{cm}^2=$	**3p**
	$=1{,}48\,\text{m}^2$	**2p**
	b) $V_{\text{cutie}}=120000\text{ cm}^3$ și $V_{\text{cub}}=1000\text{ cm}^3$	**2p**
	În cutie încap cel mult $120000:1000=120$ de cuburi, deci nu încap 125 de cuburi	**3p**
	c) Cea mai mică distanţă dintre punctele A şi C' este lungimea diagonalei unui dreptunghi cu dimensiunile de $60+40=100$ cm şi 50 cm	**2p**
	Lungimea minimă a benzii aplicate este egală cu $50\sqrt{5}$ cm	**3p**

Test de pregătire pentru EN VIII
Anul şcolar 2013 - 2014
Matematică

Test 3

- **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 $4+5\cdot(12-3\cdot 4)$ este egal cu ... .

5p **2.** Cel mai mare număr din mulţimea $A=\{x\in\mathbb{N} \mid x\le 2\}$ este egal cu ... .

5p **3.** Dacă 8 kg de pere costă 24 lei, atunci 4 kg de pere de aceeaşi calitate costă ... lei.

5p **4.** O linie mijlocie a unui triunghi echilateral este de 6 cm. Perimetrul triunghiului echilateral este egal cu $\ldots\text{cm}$.

5p **5.** În *Figura 1* este reprezentată o piramidă patrulateră regulată care are muchia bazei de 10 cm şi muchia laterală de 13 cm. Apotema piramidei este de ... cm.

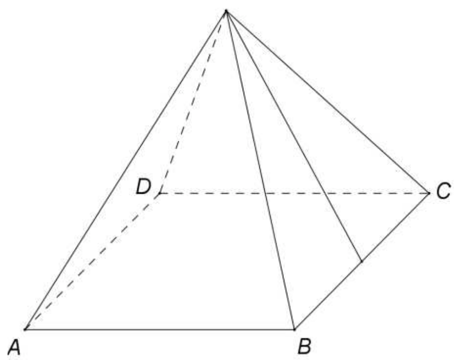
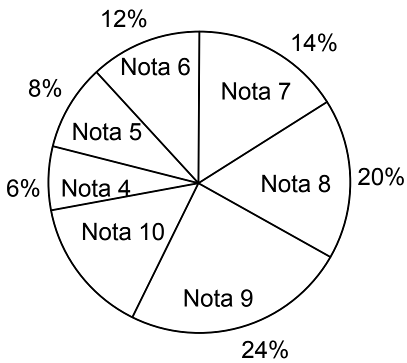


Figura 1

5p **6.** În diagrama de mai jos sunt reprezentate rezultatele obţinute de elevii unei şcoli la un test.



Nota 10 a fost obţinută de ... % din numărul elevilor care au susţinut testul.

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

5p **1.** Desenaţi, pe foaia de examen, un cub $ABCDEFGH$.

5p **2.** Un vapor a plecat din portul A spre portul B dimineaţa la ora 7. În aceeaşi dimineaţă, la aceeaşi oră, pe acelaşi traseu, din portul B a plecat spre portul A o şalupă care se deplasează cu viteza de două ori mai mare decât cea a vaporului. Şalupa şi vaporul s-au întâlnit în acea zi la ora 12. Determinaţi ora sosirii vaporului în portul B.

5p **3.** Matei a cheltuit pentru cumpărarea unor caiete cu 1 leu mai puţin decât jumătate din suma pe care o avea la el. Apoi, Matei a cumpărat o carte cu o treime din banii rămaşi şi cu încă 5 lei. După cumpărarea caietelor şi a cărţii, lui Matei i-au mai rămas 29 de lei. Calculaţi suma iniţială pe care o avea Matei la el.

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

5p **a)** Reprezentaţi grafic funcţia f în sistemul de coordonate xOy.

5p **b)** Determinaţi numărul real a ştiind că punctul $T(a,2a+4)$ aparţine graficului funcţiei f.

5p **5.** Se consideră $E(x)=x^2+\left(x\sqrt{3}+1\right)^2-(2x-1)^2-2x\left(\sqrt{3}+2\right)$. Arătaţi că $E(x)=0$ pentru orice număr real x.

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

1. *Figura 2* este schița unui teren în formă de dreptunghi $ABCD$ care are lățimea AD de 30 m. Distanţa de la punctul A la dreapta BD este egală cu 24 m.

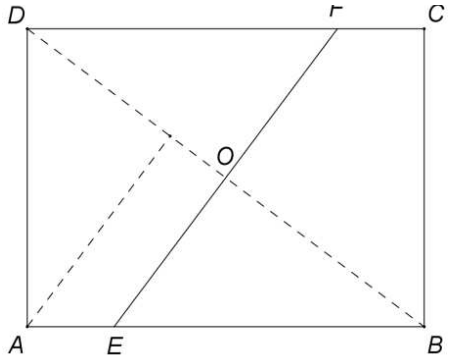


Figura 2

5p **a)** Arătaţi că distanţa de la punctul B la punctul D este de 50 m.

5p **b)** Calculaţi cât la sută dintr-un hectar reprezintă aria terenului $ABCD$.

5p **c)** Terenul $ABCD$ este împărțit în două parcele de un gard (EF), astfel încât dreapta EF este mediatoarea segmentului BD. Calculaţi lungimea gardului (EF).

2. În *Figura 3* este reprezentată schematic o piscină în formă de paralelipiped dreptunghic $ABCDA'B'C'D'$ cu dimensiunile bazei de 50 m şi 25 m. Adâncimea piscinei este de 2,5 m.

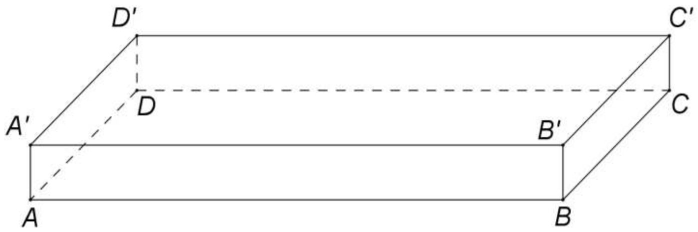


Figura 3

5p **a)** Calculaţi câţi litri de apă sunt necesari pentru a umple complet piscina.

5p **b)** Calculaţi numărul minim de plăci de faianţă, în formă de pătrat cu latura de 50 cm, necesare pentru a acoperi pereţii laterali ai piscinei.

5p **c)** Arătaţi că cea mai mică distanţă dintre orice punct situat pe marginea superioară a piscinei și centrul bazei $ABCD$ a piscinei este mai mică de 13 m.

Test de pregătire pentru EN VIII
Anul şcolar 2013 - 2014
Matematică
Barem de evaluare şi de notare

Test 3

SUBIECTUL I **30 de puncte**

1.	4	**5p**
2.	2	**5p**
3.	12	**5p**
4.	36	**5p**
5.	12	**5p**
6.	16	**5p**

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

1.	Desenează cubul	**4p**
	Notează cubul	**1p**
2.	De la punctul de întâlnire, vaporul mai are de parcurs distanţa pe care a parcurs-o şalupa	**2p**
	Şalupa a făcut 5 ore, vaporul mai face 10 ore, deci vaporul ajunge la ora $12+10=22$	**3p**
3.	După cumpărarea caietelor i-au rămas $S-\left(\frac{1}{2}S-1\right)=\frac{1}{2}S+1$, unde S este suma iniţială	**1p**
	Cartea a costat $\frac{1}{3}\left(\frac{1}{2}S+1\right)+5$	**1p**
	$\frac{1}{2}S-1+\frac{1}{3}\left(\frac{1}{2}S+1\right)+5+29=S\Rightarrow S=100$ de lei	**3p**
4.	**a)** Reprezentarea corectă a unui punct care aparţine graficului funcţiei f	**2p**
	Reprezentarea corectă a altui punct care aparţine graficului funcţiei f	**2p**
	Trasarea graficului funcţiei f	**1p**
	b) $T(a,2a+4)\in G_f \Leftrightarrow f(a)=2a+4$	**2p**
	$3a-2=2a+4\Rightarrow a=6$	**3p**
5.	$\left(x\sqrt{3}+1\right)^2=3x^2+2x\sqrt{3}+1$ şi $(2x-1)^2=4x^2-4x+1$	**2p**
	$E(x)=x^2+3x^2+2x\sqrt{3}+1-4x^2+4x-1-2x\sqrt{3}-4x=0$	**3p**

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

1.	**a)** $AM\perp BD$ şi $M\in(BD)\Rightarrow \Delta AMD$ dreptunghic în $M\Rightarrow DM=18$ m	**2p**
	ΔABD dreptunghic în $A\Rightarrow AD^2=DM\cdot BD\Rightarrow BD=50$ m	**3p**
	b) $\mathcal{A}_{ABCD}=2\cdot\mathcal{A}_{ABD}=24\cdot 50=1200$ m^2 şi 1ha $=10000$ m^2	**2p**
	$p\%\cdot 10000=1200\Rightarrow$ aria terenului reprezintă 12% dintr-un hectar	**3p**
	c) EF mediatoarea lui $BD\Rightarrow EF\parallel AM$	**2p**
	$\frac{EO}{AM}=\frac{BO}{BM}\Rightarrow EO=\frac{25\cdot 24}{32}=18,75\Rightarrow EF=37,5$ m	**3p**
2.	**a)** $V_{\text{piscină}}=50\cdot 25\cdot 2,5=3\,125$ m^3 $=$	**3p**
	$=3\,125\,000$ de litri	**2p**
	b) $\mathcal{A}_{\text{laterală piscină}}=2\cdot(50+25)\cdot 2,5=375$ m^2	**2p**
	$\mathcal{A}_{\text{placă}}=0,5\cdot 0,5=0,25$ m^2, deci numărul minim de plăci este egal cu $375:0,25=1500$	**3p**
	c) Punctele de pe marginea superioară a bazinului, situate la cea mai mică distanţă faţă de centrul bazei $ABCD$ a piscinei, sunt mijloacele laturilor $A'B'$ şi $C'D'$	**2p**
	Distanța minimă este egală cu $\sqrt{12,5^2+2,5^2}=\sqrt{162,5}<\sqrt{169}=13$ m	**3p**

Test de pregătire pentru EN VIII
Anul şcolar 2013 - 2014
Matematică

Test 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 scrieţi numai rezultatele. **(30 de puncte)**

5p **1.** Rezultatul calculului $515:5$ este egal cu … .

5p **2.** Mulţimea soluţiilor reale ale inecuaţiei $3x-1\le 8$ este intervalul … .

5p **3.** O echipă de 8 muncitori poate termina o lucrare în 4 zile. Dacă numărul muncitorilor din echipă se dublează, atunci aceeaşi lucrare poate fi terminată în … zile.

5p **4.** Un pătrat cu lungimea laturii de 3 cm are aria egală cu ... cm^2.

5p **5.** În *Figura 1* este reprezentat cubul $ALGORITM$. Măsura unghiului dintre dreptele LT şi AL este egală cu … ^{o}.

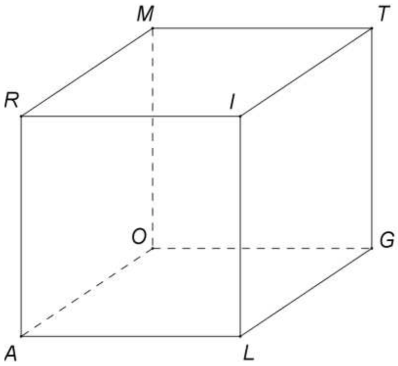
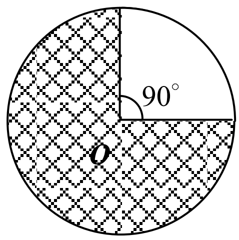


Figura 1

5p **6.** În graficul de mai jos, porţiunea haşurată reprezintă … % din suprafaţa discului de centru *O*.



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 de vârf S şi bază ABC.

5p **2.** O cutie conţine 22 de bomboane. Mama împarte bomboane din cutie, în mod egal, celor 4 copii ai ei. Determinaţi numărul minim de bomboane care rămân în cutie.

5p **3.** Determinaţi două numere reale pozitive, ştiind că produsul lor este egal cu 16 şi valoarea raportului lor este egală cu 4.

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

5p **a)** Calculaţi $f(1)+f(2)+f(3)+f(4)+f(5)$.

5p **b)** Reprezentaţi grafic funcţia f în sistemul de coordonate xOy.

5p **5.** Se consideră $E(x)=\left(x\sqrt{2}+1\right)^2-\left(x\sqrt{2}+1\right)\left(x\sqrt{2}-1\right)-2x\sqrt{2}$. Arătaţi că $E(x)=2$ pentru orice număr real x.

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

1. *Figura 2* reprezintă schiţa terasei unui bloc. $ABCD$ şi $EFGH$ sunt dreptunghiuri, BC şi EF sunt perpendiculare, $BC = HE = 40$ m, $AB = EF = 20$ m şi $ME = EN = 10$ m.

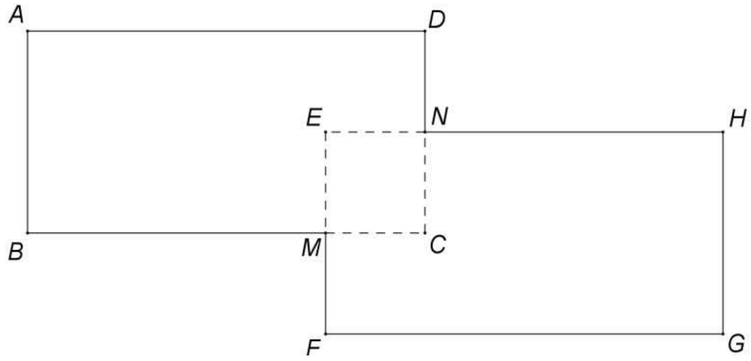


Figura 2

5p **a)** Arătaţi că aria suprafeţei terasei este egală cu $1500\,\text{m}^2$.

5p **b)** Se acoperă toată suprafaţa terasei cu trei straturi de folie hidroizolantă. Pentru fiecare strat, suprafaţa foliei utilizate este egală cu suprafaţa terasei plus 10% din suprafaţa acesteia. Câţi metri pătraţi de folie sunt necesari pentru efectuarea întregii lucrări?

5p **c)** Arătaţi că, dacă o persoană se deplasează în linie dreaptă între două puncte oarecare ale terasei, distanţa astfel parcursă este mai mică decât $80\,\text{m}$.

2. În *Figura 3* este reprezentată schematic o cutie în formă de cub $ABCDA'B'C'D'$ cu muchia de 60 cm. Capacul $ABCD$ se poate roti în jurul muchiei BC.

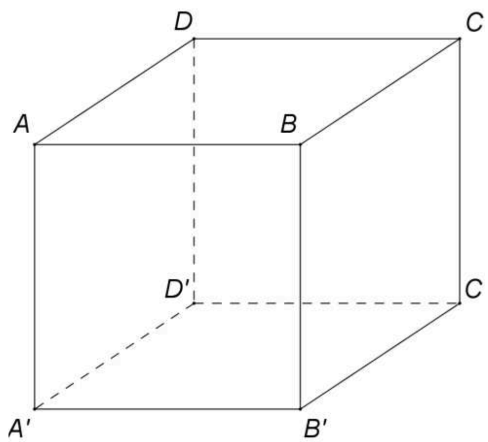


Figura 3

5p **a)** Calculaţi aria totală a cutiei.

5p **b)** Determinaţi numărul maxim de cubuleţe cu muchia de 4 cm, care pot fi aşezate în cutie, astfel încât capacul ei să se poată închide.

5p **c)** Deschidem capacul cutiei în poziţia *BCMN*, astfel încât $m(\sphericalangle ABN) = 45°$ şi îl fixăm cu tija *AN*. Arătaţi că lungimea tijei este mai mare de $30\sqrt{2}$ cm.

Test de pregătire pentru EN VIII
Anul şcolar 2013 - 2014
Matematică
Barem de evaluare şi de notare

Test 4

SUBIECTUL I **30 de puncte**

1.	103	**5p**
2.	$(-\infty,3]$	**5p**
3.	2	**5p**
4.	9	**5p**
5.	90	**5p**
6.	75	**5p**

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

1.	Desenează piramida cu baza triunghi Notează piramida	**4p** **1p**
2.	$22=4\cdot b+r,\ r\in\{2, 6, 10, 14, 18\}$, unde b este numărul de bomboane primite de fiecare copil şi r este numărul de bomboane rămase în cutie	**3p**
	Numărul minim de bomboane care rămân în cutie este egal 2	**2p**
3.	$ab=16$ şi $\frac{a}{b}=4$, unde a şi b sunt cele două numere	**2p**
	$a=8$ şi $b=2$	**3p**
4.	**a)** $f(1)+f(2)+f(3)+f(4)+f(5)=2(1+2+3+4+5)-3\cdot 5=$	**3p**
	$=15$	**2p**
	b) Reprezentarea corectă a unui punct care aparține graficului funcției f	**2p**
	Reprezentarea corectă a altui punct care aparține graficului funcției f	**2p**
	Trasarea graficului funcției f	**1p**
5.	$\left(x\sqrt{2}+1\right)^2=2x^2+2x\sqrt{2}+1$ şi $\left(x\sqrt{2}+1\right)\left(x\sqrt{2}-1\right)=2x^2-1$	**2p**
	$E(x)=2x^2+2x\sqrt{2}+1-2x^2+1-2x\sqrt{2}=2$	**3p**

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

1.	**a)** $\mathcal{A}_{ABCD}=800\,\text{m}^2$, $\mathcal{A}_{EFGH}=800\,\text{m}^2$ şi $\mathcal{A}_{MCNE}=100\,\text{m}^2$	**3p**
	Aria suprafeței terasei este egală cu $800+800-100=1500\,\text{m}^2$	**2p**
	b) $1500\cdot 3=4500\ \text{m}^2$	**2p**
	10% din $4500=450\,\text{m}^2$, deci $4500+450=4950\,\text{m}^2$ de folie sunt necesari efectuării lucrării	**3p**
	c) Cea mai mare distanță dintre două puncte oarecare ale terasei este egală cu AG, care este diagonală în dreptunghiul $APGQ$, unde $\{P\}=AB\cap FG$ şi $\{Q\}=AD\cap GH$	**2p**
	$AP=30,\ PG=70\Rightarrow AG=10\sqrt{58}<10\sqrt{64}\Rightarrow AG<80\,\text{m}$	**3p**
2.	**a)** $A_{\text{unei fețe}}=3600\,\text{cm}^2$	**2p**
	$A_{\text{totală}}=6\cdot 3600=21600\ \text{cm}^2$	**3p**
	b) $V_{\text{cutie}}=216000\ \text{cm}^3$	**2p**
	$V_{\text{cubuleț}}=64\ \text{cm}^3$, deci numărul maxim de cubulețe este egal cu $216000:64=3375$	**3p**
	c) ΔABP este dreptunghic isoscel cu $AP=BP=30\sqrt{2}$ cm, unde $AP\perp BN,\ P\in BN$	**2p**
	În ΔAPN dreptunghic, AN este ipotenuză $\Rightarrow AN>AP=30\sqrt{2}$ cm	**3p**

Test de pregătire pentru EN VIII
Anul școlar 2013 - 2014
Matematică

Test 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 scrieți numai rezultatele. (30 de puncte)

5p **1.** Rezultatul calculului $\sqrt{64}:4$ este egal cu … .

5p **2.** Un pix costă 5 lei. După o reducere cu 20%, prețul pixului este de … lei.

5p **3.** Cel mai mare divizor comun al numerelor 30 și 45 este egal cu … .

5p **4.** Un triunghi echilateral cu latura de 2 cm are aria egală cu ... cm^2.

5p **5.** În *Figura 1* este reprezentată piramida triunghiulară regulată $VABC$. Dacă $AV + AB = 22$ cm, atunci suma lungimilor tuturor muchiilor piramidei este egală cu ... cm.

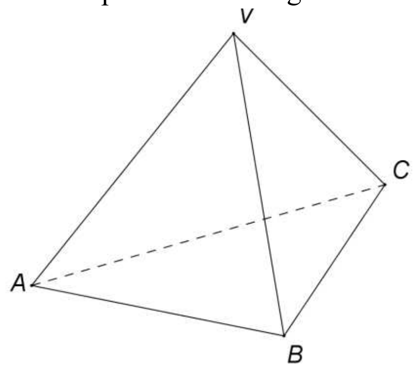
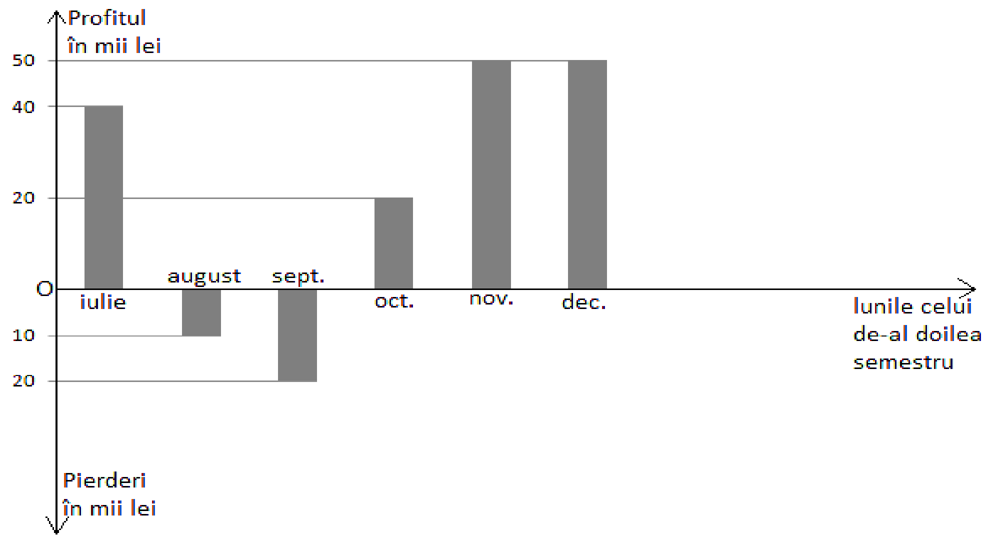


Figura 1

5p **6.** În graficul de mai jos sunt reprezentate profiturile sau pierderile lunare ale unei firme în cel de-al doilea semestru al unui an. Numărul lunilor din al doilea semestru în care firma a înregistrat pierderi este egal cu … .



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

5p **1.** Desenați, pe foaia de examen, o prismă dreaptă $ABCA'B'C'$ cu baza triunghiul echilateral ABC.

5p **2.** Se consideră numerele reale $a = \dfrac{1}{\sqrt{5}+2} + \dfrac{1}{3+\sqrt{8}}$ și $b = \dfrac{1}{\sqrt{5}-2} + \dfrac{1}{3-\sqrt{8}}$. Arătați că $a + b = 6 + 2\sqrt{5}$.

5p **3.** Suma dintre jumătatea unui număr real pozitiv x și $\frac{9}{2}$ este egală cu dublul numărului x. Determinaţi numărul x.

4. Se consideră funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=ax+b$, unde a și b sunt numere reale pentru care $f(-1)=-5$ și $f(0)=-2$.

5p **a)** Reprezentaţi grafic funcţia f în sistemul de coordonate xOy.

5p **b)** Arătaţi că $f(1)=1$.

5p **5.** Simplificaţi raportul $\frac{2x^2-7x+3}{x^2-9}$ prin $x-3$, unde x este număr real, $x\neq-3$ și $x\neq3$.

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

1. În *Figura 2* sunt reprezentate schițele a două suprafețe agricole. Suprafața $ABCD$ are forma unui romb cu $AB=4\,\text{dam}$ şi $m(\sphericalangle BAD)=30^\circ$, iar suprafața $MNPQ$ este un pătrat.

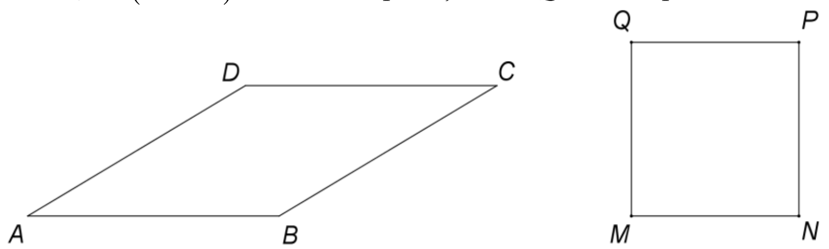


Figura 2

5p **a)** Calculaţi perimetrul rombului $ABCD$.

5p **b)** Arătaţi că înălțimea rombului este de $2\,\text{dam}$.

5p **c)** Dacă ariile suprafețelor $ABCD$ și $MNPQ$ sunt egale, arătaţi că latura rombului şi diagonala pătratului au aceeaşi lungime.

2. *Figura 3* reprezintă schematic un acoperiş în formă de piramidă patrulateră regulată $VABCD$, cu muchia laterală $VA=26\,\text{m}$ şi latura bazei $AB=20\,\text{m}$.

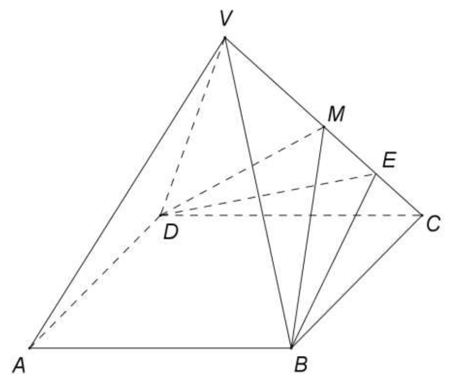


Figura 3

5p **a)** Calculaţi aria laterală a piramidei $VABCD$.

5p **b)** Un alpinist utilitar se deplasează din punctul B spre muchia CV pe drumul cel mai scurt $[BE]$. Arătaţi că dreptele DE şi CV sunt perpendiculare.

5p **c)** Pentru efectuarea unor reparaţii, alpinistul utilitar parcurge, în linie dreaptă, traseul de la punctul E la punctul $M\in(CV)$ astfel încât $CM=\frac{200}{13}\,\text{m}$ şi apoi parcurge traseul de la punctul M la punctul D. Calculaţi lungimea traseului $EM+MD$.

Test de pregătire pentru EN VIII
Anul şcolar 2013 - 2014
Matematică
Barem de evaluare şi de notare

Test 5

SUBIECTUL I **30 de puncte**

1.	2	**5p**
2.	4	**5p**
3.	15	**5p**
4.	$\sqrt{3}$	**5p**
5.	66	**5p**
6.	2	**5p**

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

1.	Desenează prisma cu baza triunghi echilateral Notează prisma	**4p** **1p**
2.	$a=\sqrt{5}-\sqrt{8}+1$ și $b=\sqrt{5}+\sqrt{8}+5$ $a+b=\sqrt{5}-\sqrt{8}+1+\sqrt{5}+\sqrt{8}+5=6+2\sqrt{5}$	**2p** **3p**
3.	$\frac{x}{2}+\frac{9}{2}=2x$ $x=3$	**2p** **3p**
4.	**b)** Reprezentarea corectă a punctului $(-1,-5)$ care aparţine graficului funcţiei f Reprezentarea corectă a punctului $(0,-2)$ care aparţine graficului funcţiei f Trasarea graficului funcţiei f	**2p** **2p** **1p**
	b) $a=3$ și $b=-2$ $f(1)=3\cdot 1-2=1$	**3p** **2p**
5.	$2x^2-7x+3=(x-3)(2x-1)$ și $x^2-9=(x+3)(x-3)$ $\frac{2x^2-7x+3}{x^2-9}=\frac{2x-1}{x+3}$	**3p** **2p**

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

1.	**a)** $P_{\text{romb}}=4\cdot 4=$ $=16\,\text{dam}$	**2p** **3p**
	b) ΔAMD dreptunghic în M, unde $DM\perp AB$ și $M\in AB\Rightarrow \sin(\sphericalangle MAD)=\frac{DM}{AD}$ $\frac{1}{2}=\frac{DM}{4}\Rightarrow DM=2\,\text{dam}$	**2p** **3p**
	c) $A_{\text{romb}}=AB\cdot DM=8\Rightarrow l^2=8\Rightarrow l=2\sqrt{2}\,\text{dam}$, unde l este latura pătratului Diagonala pătratului este $l\sqrt{2}=4=AB$	**3p** **2p**
2.	**a)** Apotema piramidei este de $24\,\text{m}$ $A_{\text{laterală}}=\frac{4\cdot 20\cdot 24}{2}=960\,\text{m}^2$	**2p** **3p**
	b) $BE\perp CV$ $\Delta BEC\equiv\Delta DEC\Rightarrow\sphericalangle DEC\equiv\sphericalangle BEC\Rightarrow DE\perp CV$	**2p** **3p**
	c) $BE=\frac{240}{13}\Rightarrow CE=\frac{100}{13}$ $BE\perp CM,\ CE=EM\Rightarrow MB=CB=20\,\text{m}$ $\Delta BMC\equiv\Delta DMC\Rightarrow MB=MD\Rightarrow EM+DM=\frac{360}{13}\,\text{m}$	**2p** **2p** **1p**

MODEL PENTRU PREGĂTIREA PROBEI DE MATEMATICĂ
DIN CADRUL EVALUĂRII NAŢIONALE 2014

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

5p 1. Rezultatul calculului (-3)·4+15 este egal cu ....

5p 2. Cel mai mic număr întreg din mulţimea (-3;2) este …….

5p 3. Două robinete pot umple un bazin în 20 de minute. Patru robinete pot umple acelaşi bazin în .... minute (robinetele au acelaşi debit).

5p 4. Triunghiul echilateral cu latura egală cu 6 cm are aria egală cu .... cm^2.

5p 5. Dacă un cub are suma lungimilor muchiilor egală cu 48 mm, atunci volumul cubului este de ...... mm^3.

5p 6. Situaţia notelor obţinute de elevii unei clase la teza de matematică de pe semestrul II este prezentată în *Figura 1*.

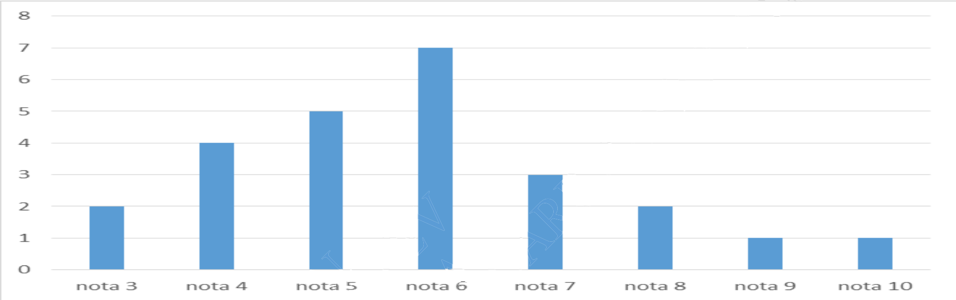


Figura 1

Numărul elevilor care au note mai mari decât 6 este egal cu ……

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

5p 1. Desenaţi pe foaia de examen o piramidă patrulateră regulată *COPIL,* cu vârful în punctul *O* .

5p 2. Dacă $E(x)=\left(\frac{x-1}{x-2}-\frac{3}{x^2-x-2}-\frac{4}{x+1}\right):\frac{3x}{x+1}$, $x\in\mathbb{R}-\{-1;0;2\}$

Arătaţi că $E(x)=\frac{x-2}{3x}$, oricare $x\in\mathbb{R}-\{-1;0;2\}$.

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

5p a) Determinaţi $a\in\mathbb{R}$, dacă $A(a;-9)\in G_f$.

5p b) Reprezentaţi grafic funcţia *f* în sistemul de coordonate *xOy*.

5p 4. Andrei a cumpărat pentru mama, bunica şi sora lui flori, astfel: lalele, cu două mai multe decât trandafiri, şi narcise, cu două mai multe decât lalele. Ştiind că Andrei a cumpărat, în total, 27 de flori, determinaţi câte flori a cumpărat din fiecare fel.

5p 5. Verificaţi că numărul $a=\sqrt{7+4\sqrt{3}}-\sqrt{\left(1-\sqrt{3}\right)^2}$ este număr întreg.

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

1. În *Figura 2* este reprezentată un teren în în formă de dreptunghi. Lăţimea terenului are 60 *m*, iar lungimea terenului este cu 50% mai mare decât lăţimea acestuia. Discul mic, de rază 10 *m,* reprezintă un lac, iar pe suprafaţa dintre cele două cercuri este plantat gazon. Raza cercului mare are lungimea de 15 *m*.

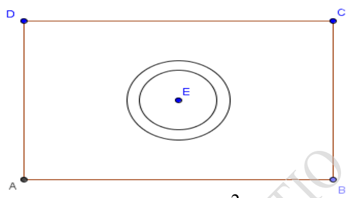


Figura 2

5p a) Exprimaţi în lei valoarea terenului, ştiind că 1 m^2 de teren a costat 25 Euro, la un curs valutar de 1 Euro = 4 lei.

5p b) Calculaţi aria suprafeţei ocupate de gazon, utilizând aproximarea $\pi\approx 3{,}14$.

5p c) Dacă pe fiecare dintre laturile terenului sunt plantaţi pini, astfel încât unul dintre pini este plantat în punctul *A* şi distanţa dintre oricare doi pini alăturaţi este de 1500 *cm*, determinaţi numărul pinilor plantaţi

2. Fie *VABCD* o piramidă patrulateră regulată cu muchia bazei *AB*= 6 *cm*, iar muchia laterală *VB* =$6\sqrt{2}$ *cm*. Calculaţi:

5p a) măsura unghiului dintre dreptele *CV* şi *AV*;

5p b) volumul piramidei;

5p c) sinusul unghiului format de planele a două feţe opuse.

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

SUBIECTUL I (30 de puncte)
● Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie punctajul maxim prevăzut în dreptul fiecărei cerinţe, fie 0 puncte.
● Nu se acordă punctaje intermediare.

Nr. item	**1.**	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**	**6.**
Rezultate	3	-2	10	$9\sqrt{3}$	64	7
Punctaj	**5p**	**5p**	**5p**	**5p**	**5p**	**5p**

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)
● Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.
● Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.

1.	Desenul corect al piramidei Notarea corectă a corpului geometric	**4p** **1p**
2.	$x^2-x-2=(x-2)(x+1)$ $\frac{x-1}{x-2}-\frac{3}{x^2-x-2}-\frac{4}{x+1}=\frac{x^2-4x+4}{(x+1)(x-2)}$ $x^2-4x+4=(x-2)^2$ $E(x)=\frac{(x-2)^2}{(x+1)(x-2)}\cdot\frac{x+1}{3x}=\frac{x-2}{3x}$, oricare $x\in\mathbb{R}-\{-1;0;2\}$	**1p** **1p** **1p** **2p**
3a.	$A(a;-9)\in G_f\Rightarrow f(a)=-9$, $a\in\mathbb{R}$ $f(a)=4a-1$ $4a-1=-9$ implică a= -2	**2p** **1p** **2p**
3b.	Determinarea corectă a coordonatelor a două puncte distincte ale graficului Trasarea dreptei corespunzătoare reprezentării graficului funcţiei	**4p** **1p**
4.	Utilizând notaţiile: l= număr de lalele, n= număr de narcise, t= număr de trandafiri Se obţin relaţiile: $l+n+t=27$, $l=t+2$, n=l+2 Se obţine soluţia $l=9$, $t=7$, $n=11$	**1p** **3p** **1p**
5.	$7+4\sqrt{3}=\left(2+\sqrt{3}\right)^2$ $\sqrt{\left(2+\sqrt{3}\right)^2}=\left\|2+\sqrt{3}\right\|=2+\sqrt{3}$ $\sqrt{\left(1-\sqrt{3}\right)^2}=\left\|1-\sqrt{3}\right\|=\sqrt{3}-1$ $a=\sqrt{7+4\sqrt{3}}-\sqrt{\left(1-\sqrt{3}\right)^2}=2+\sqrt{3}-\sqrt{3}+1=3\in\mathbb{Z}$	**2p** **1p** **1p** **1p**

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

● **Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.**

● **Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.**

1.	a) Notăm cu L- lungimea terenului şi cu l –lăţimea terenului, L=150%$\cdot$ 60 =90 m Aria dreptunghiului este $A= L\cdot l = 5400\ m^2$ Valoarea terenului: 5400m$^2\cdot$ 25euro $\cdot$ 4 lei=540000 lei	**2p** **2p** **1p**
	b) Aria cercului = πr^2 Aria suprafeţei discului mare = 225π , aria suprafeţei discului mic =100π Aria suprafeţei corespunzătoare gazonului =225π -100π =125π $\approx$ 392,5 m^2	**1p** **2p** **2p**
	c) Perimetrul terenului P=2L+2l=300 m 1500 cm= 15 m (distanţa dintre doi pini alăturaţi) Numărul pinilor plantaţi: 300 : 15= 20 pini	**2p** **1p** **2p**
2.	a) $AC = AB\sqrt{2} = 6\sqrt{2}\ cm$ Rezultă că $VA = VC = AC$, deci ΔVAC echilateral $m(\measuredangle AVC) = 60^\circ$	**2p** **1p** **2p**
	b) $OC = \frac{AC}{2} = 3\sqrt{2}\ cm$ $VO \perp (ABC), AC \subset (ABC) \Rightarrow VO \perp AC$, deci ΔVOC dreptunghic în O şi conform T. Pitagora rezultă VO= 3$\sqrt{6}$ cm A_{ABCD}=36 cm^2 $V = \frac{A_b \cdot h}{3}$, deci volumul piramidei este V= 36$\sqrt{6}$ cm^3	**1p** **1p** **1p** **2p**
	c) (VAD) $\cap$ (VBC)= d, unde $d \parallel AB \parallel BC$ şi $V \in d$ VM apotema corespunzătoare feţei (VBC), $VM \perp BC$ şi $BC \parallel d$ $\Rightarrow VM \perp d$, VN apotema corespunzătoare feţei (VAD), $VN \perp AD \Rightarrow VN \perp d$, deci $\measuredangle\left[(VAD),(VBC)\right] = \measuredangle(VM,VN) = \measuredangle MVN$, $M \in (BC), N \in (AD)$ Din aplicarea teoremei lui Pitagora în triunghiul dreptunghic VOM, se obţine VM=VN= 3$\sqrt{7}$ cm A_{VMN}=9$\sqrt{6}$ cm^2 $A_{VMN}=\frac{VN \bullet VM \bullet \sin(\measuredangle MVN)}{2}$ $\sin(\measuredangle MVN) = \frac{2\sqrt{6}}{7}$	 **1p** **1p** **1p** **1p** **1p**

Se acordă 10 puncte din oficiu.

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN
BRĂILA

Evaluarea Naţională pentru elevii clasei a VIII-a
Simulare, etapa a III-a, 14 mai 2014
Matematică

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

Subiectul I (30 puncte) Pe foaia de evaluare scrieţi numai rezultatele:

5p **1.** Rezultatul calculului $\sqrt{12}:\left(-\sqrt{3}\right)-4$ este egal cu … .

5p **2.** Cel mai mare divizor comun al numerelor 27 şi 36 este egal cu .... .

5p **3.** Numărul elementelor mulţimii $A=\left\{x\in\mathbb{N}^*\middle| x\le 2+\sqrt{24}\right\}$ este egal cu … .

5p **4.** Aria discului de diametru $8\sqrt{2}$ cm este egală cu … cm^2.

5p **5.** În *Figura 1* este reprezentată o piramidă patrulateră regulată care are muchia bazei de 10 cm şi muchia laterală de 13 cm. Apotema piramidei este egală cu … cm.

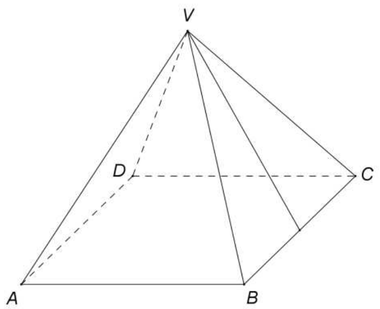


Figura 1

5p **6.** Situaţia statistică cu numărul pacienţilor unui medic stomatolog este prezentată în următorul tabel. Al 37-lea pacient din săptămână a fost la stomatolog în ziua de ... .

Ziua	Luni	Marţi	Miercuri	Joi	Vineri
Nr. pacienţi	8	10	12	14	9

Subiectul II (30 puncte) Pe foaia de evaluare scrieţi rezolvările complete:

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

5p **2.** Calculaţi media geometrică a numerelor $a=\left|2\sqrt{2}-3\right|$ şi $b=\left(1+\sqrt{2}\right)^2$.

5p **3.** Dacă elevii unei clase se aşează câte doi în bancă, atunci un elev stă singur în bancă, iar două bănci rămân libere. Dacă elevii se aşează câte trei în bancă, atunci rămân şase bănci libere. Determinaţi numărul băncilor din clasă.

4. Fie funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R},\ f(x)=\frac{x}{2}+1$.

5p ***a)*** Să se arate că $f\left(\sqrt{3}\right)+f\left(3\sqrt{3}\right)=2\cdot f\left(2\sqrt{3}\right)$.

5p ***b)*** Reprezentaţi grafic funcţia f în sistemul de coordonate *xOy*.

5p **5.** Arătaţi că valoarea raportului $\frac{x^3+x^2-4x-4}{x(x-1)-2}$ este un număr întreg, pentru orice $x\in\mathbb{Z}\setminus\{-1,2\}$.

<u>Subiectul III (30 puncte) Pe foaia de evaluare scrieţi rezolvările complete:</u>

1. *Figura 2* reprezintă schiţa unei grădini în formă de triunghi dreptunghic ABC, $m(\sphericalangle A)=90^\circ$, cu AB =12 m, AC =16 m, BM = 6 m şi MN = 4 m, unde $M, N \in (BC)$ astfel încât $M \in (BN)$. Grădina este formată din trei parcele pe care se cultivă plante medicinale: mentă pe suprafaţa triunghiului ΔABM, sunătoare pe suprafaţa triunghiului ΔAMN şi muşeţel pe suprafaţa triunghiului ΔANC.

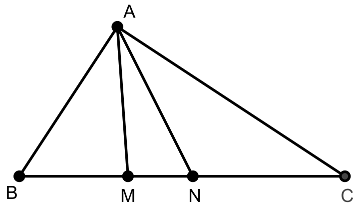


Figura 2

5p ***a)*** Calculaţi perimetrul grădinii.
5p ***b)*** Determinaţi cât la sută reprezintă suprafaţa cultivată cu sunătoare din totalul suprafeţei
5p cultivate cu celelalte plante medicinale.
c) Calculaţi distanţa de la punctul M la dreapta AB.

2. În *Figura 3* este reprezentată schiţa unui stâlp [VO] ancorat cu trei cabluri [VA], [VB] şi [VC] astfel încât $VABC$ este piramidă triunghiulară regulată de vârf V şi bază ABC.
Dacă AB = VO = 3 m, atunci:

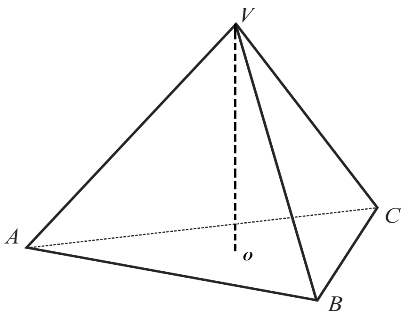


Figura 3

5p ***a)*** calculaţi volumul piramidei $VABC$.
5p ***b)*** precizaţi dacă 10 m de cablu ajung pentru ancorarea stâlpului.
5p ***c)*** determinaţi măsura unghiului dintre dreptele VA şi BC.

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN
BRĂILA

Evaluarea Naţională pentru elevii clasei a VIII-a
Simulare, etapa a III-a, 14 mai 2014
Matematică
Barem de evaluare şi de notare

- **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.	-6	**5p**
2.	9	**5p**
3.	6	**5p**
4.	32π	**5p**
5.	12	**5p**
6.	Joi	**5p**

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

1.	Desenează paralelipipedul dreptunghic	**4p**
	Notează paralelipipedul dreptunghic	**1p**
2.	$a = 3 - 2\sqrt{2}$	**1p**
	$b = 3 + 2\sqrt{2}$	**2p**
	$m_g = \sqrt{ab} = \sqrt{\left(3-2\sqrt{2}\right)\left(3+2\sqrt{2}\right)} = 1$	**2p**
3.	Notează cu x numărul băncilor din clasă	
	$2(x-3)+1 = 3(x-6)$	**3p**
	$x = 13$	**2p**
4.	***a)*** $2 \cdot f\left(2\sqrt{3}\right) = 2\left(\dfrac{2\sqrt{3}}{2}+1\right) = 2\sqrt{3}+2$	**2p**
	$f\left(\sqrt{3}\right) + f\left(3\sqrt{3}\right) = \dfrac{\sqrt{3}}{2}+1+\dfrac{3\sqrt{3}}{2}+1 = 2\sqrt{3}+2$	**2p**
	$f\left(\sqrt{3}\right) + f\left(3\sqrt{3}\right) = 2 \cdot f\left(2\sqrt{3}\right)$	**1p**
	b) Reprezentarea corectă a unui punct ce aparţine graficului funcţiei *f*	**2p**
	Reprezentarea corectă a altui punct ce aparţine graficului funcţiei *f*	**2p**
	Trasarea graficului funcţiei	**1p**
5.	$x^3 + x^2 - 4x - 4 = (x-2)(x+1)(x+2)$	**2p**
	$x(x-1) - 2 = x^2 - x - 2 = (x-2)(x+1)$	**2p**
	$x + 2 \in \mathbb{Z}$	**1p**

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

1.	***a)*** Teorema lui Pitagora în ΔABC: $BC = 20$ m	**3p**
	$P_{\Delta ABC} = 48$ m	**2p**

	b) $A_{\Delta ABC}=96\text{ m}^2$	**1p**
	$A_{\Delta AMN}=\dfrac{96}{5}\text{ m}^2\Rightarrow A_{\Delta ABM}+A_{\Delta ANC}=\dfrac{384}{5}\text{ m}^2$	**3p**
	$\dfrac{p}{100}\cdot\dfrac{384}{5}=\dfrac{96}{5}\Rightarrow p=25$	**1p**
	c) Fie $MP\perp AB, P\in(AB)\Rightarrow d(M,AB)=MP$	**1p**
	Teorema fundamentală a asemănării: $\Delta BPM\sim\Delta BAC\Rightarrow\dfrac{MP}{AC}=\dfrac{BM}{BC}$	**2p**
	$d(M,AB)=MP=\dfrac{96}{20}=\dfrac{24}{5}\text{ m}$	**2p**
2.	***a)*** $V=\dfrac{A_b\cdot h}{3}$	**1p**
	$A_b=\dfrac{l^2\sqrt{3}}{4}=\dfrac{9\sqrt{3}}{4}\text{ m}^2$	**2p**
	$V=\dfrac{A_b\cdot h}{3}=\dfrac{9\sqrt{3}}{4}\text{ m}^3$	**2p**
	b) $AO=\dfrac{l\sqrt{3}}{3}=\sqrt{3}\text{ m}$	**2p**
	Teorema lui Pitagora în $\Delta VOA: VA=2\sqrt{3}\text{ m}$	**1p**
	$6\sqrt{3}=\sqrt{108}>\sqrt{100}=10\Rightarrow$ nu ajung 10 m de cablu	**2p**
	c) $\left.\begin{array}{c} BC\perp AO \\ BC\perp VO \\ AO,VO\subset(VAO)\end{array}\right\}\Rightarrow BC\perp(VAO)$	**2p**
	$BC\perp(VAO), VA\subset(VAO)\Rightarrow BC\perp VA$	**2p**
	$m\left(\sphericalangle VA,BC\right)=90^\circ$	**1p**

EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENŢII CLASEI a VIII-a Anul şcolar 2013 - 2014

Matematică

Varianta 9

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

5p **1.** Numărul de 4 ori mai mare decât 7 este egal cu … .

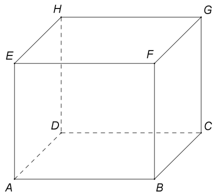
5p **2.** Dacă $\frac{x}{10}=\frac{9}{5}$, atunci x este egal cu ... .

5p **3.** Cel mai mic număr natural de două cifre este egal cu … .

5p **4.** Dreptunghiul $ABCD$ are lungimea de 6cm şi lăţimea de 5cm. Aria dreptunghiului $ABCD$ este egală cu ... cm^2.

5p **5.** În *Figura 1* este reprezentat un paralelipiped dreptunghic $ABCDEFGH$ în care $AB=6$ cm, $BC=4$ cm şi $BF=5$ cm. Volumul paralelipipedului $ABCDEFGH$ este egal cu … cm^3.

Figura 1



5p **6.** În tabelul de mai jos este reprezentată o dependenţă funcţională.

x	-2	-1	0	1	2
$y=x+2$	0	1	m	3	4

Numărul real m 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 cub $ABCDA'B'C'D'$.

5p **2.** Arătaţi că $\frac{2}{\sqrt{3}-1}-\sqrt{3}=1$.

5p **3.** Andrei şi Cristina i-au cumpărat împreună un cadou fratelui lor. Andrei a contribuit cu 60% din preţul cadoului, iar Cristina cu restul de 80 de lei. Determinaţi preţul cadoului.

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

5p **a)** Calculaţi $f(1)$.

5p **b)** Reprezentaţi grafic funcţia într-un sistem de coordonate xOy.

5p **5.** Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{(x+2)^2}{x^2+4}-1\right):\frac{x}{x^2+4}$, unde x este număr real, $x\neq 0$. Arătaţi că $E(x)=4$ pentru orice număr real x, $x\neq 0$.

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

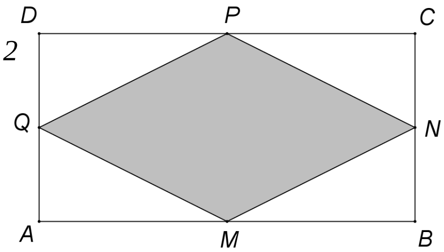
1. În *Figura 2* este reprezentată o grădină în formă de dreptunghi $ABCD$ cu $AB=8\text{m}$ şi $AD=4\text{m}$. Mijloacele laturilor dreptunghiului sunt vârfurile patrulaterului $MNPQ$. Suprafaţa reprezentată haşurat este plantată cu flori, iar restul suprafeţei grădinii $ABCD$ este acoperită cu gazon.

5p **a)** Calculați perimetrul grădinii $ABCD$.

5p **b)** Arătaţi că aria suprafeţei plantate cu flori este egală cu aria suprafeţei acoperite cu gazon.

5p **c)** Pe fiecare metru pătrat al suprafeţei reprezentate haşurat s-au plantat câte 25 de flori. Determinaţi suma cheltuită pentru cumpărarea florilor plantate în grădină, ştiind că o floare costă 2,5 lei.

Figura 2



2. Dintr-o bucată de lemn se sculptează o piramidă patrulateră regulată $VABCD$, reprezentată schematic în *Figura 3*. Piramida are înălţimea de 4dm, iar baza $ABCD$ are latura $AB=6\text{dm}$.

5p **a)** Calculaţi aria bazei piramidei $VABCD$.

5p **b)** Feţele laterale ale piramidei se vopsesc. Arătaţi că aria suprafeţei vopsite este egală cu $60\ \text{dm}^2$.

5p **c)** Bucata de lemn din care s-a sculptat piramida $VABCD$ avea forma unei prisme drepte cu baza $ABCD$ şi înălţimea de 4dm. Determinați cât la sută din volumul lemnului îndepărtat pentru obținerea piramidei este reprezentat de volumul piramidei.

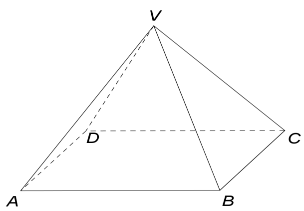


Figura 3

Barem de evaluare şi de notare

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	28	**5p**
2.	18	**5p**
3.	10	**5p**
4.	30	**5p**
5.	120	**5p**
6.	2	**5p**

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

1.	Desenează cubul	**4p**
	Notează cubul	**1p**
2.	$\frac{2}{\sqrt{3}-1}=\sqrt{3}+1$	**3p**
	$\sqrt{3}+1-\sqrt{3}=1$	**2p**
3.	$\frac{60}{100}\cdot x+80=x$, unde x este preţul cadoului	**2p**
	$x=200$ de lei	**3p**
4.	**a)** $f(1)=1-1=$	**3p**
	$=0$	**2p**
	b) Reprezentarea corectă a unui punct care aparţine graficului funcţiei	**2p**
	Reprezentarea corectă a altui punct care aparţine graficului funcţiei	**2p**
	Trasarea graficului funcţiei	**1p**
5.	$\frac{(x+2)^2}{x^2+4}-1=\frac{4x}{x^2+4}$	**3p**
	$E(x)=\frac{4x}{x^2+4}\cdot\frac{x^2+4}{x}=4$	**2p**

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

1.	**a)** $P_{ABCD}=2(AB+AD)=$	**3p**
	$=24\,\text{m}$	**2p**
	b) $MN=PQ=\frac{AC}{2}$, $NP=MQ=\frac{BD}{2}$ şi cum $AC=BD\Rightarrow MNPQ$ romb	**2p**
	$\mathcal{A}_{\text{haşurată}}=\mathcal{A}_{MNPQ}=\frac{MP\cdot NQ}{2}=\frac{AD\cdot AB}{2}=\frac{1}{2}\mathcal{A}_{ABCD}\Rightarrow\mathcal{A}_{\text{haşurată}}=\mathcal{A}_{\text{gazon}}$	**3p**
	c) $\mathcal{A}_{\text{haşurată}}=16\,\text{m}^2$	**2p**
	Suma cheltuită pentru cumpărarea florilor plantate în grădină este $16\cdot25\cdot2,5=1000$ de lei	**3p**
2.	**a)** $\mathcal{A}_{ABCD}=AB^2=$	**2p**
	$=36\text{ dm}^2$	**3p**
	b) Apotema piramidei este $a_p=5$ dm	**2p**
	$\mathcal{A}_{\text{laterală}}=\frac{P_{\text{bazei}}\cdot a_p}{2}=\frac{4\cdot6\cdot5}{2}=60\text{ dm}^2$	**3p**
	c) $V_{\text{prismă}}=3\cdot V_{\text{piramidă}}\Rightarrow V_{\text{lemn îndepărtat}}=V_{\text{prismă}}-V_{\text{piramidă}}=2\cdot V_{\text{piramidă}}$	**3p**
	$V_{\text{piramidă}}=\frac{p}{100}\cdot V_{\text{lemn îndepărtat}}\Rightarrow p=50$, deci volumul piramidei reprezintă 50% din volumul lemnului îndepărtat	**2p**

EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENŢII CLASEI a VIII-a Varianta 3
Anul şcolar 2013 - 2014 Matematică

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

5p **1.** Rezultatul calculului $12-6\cdot 2$ este egal cu … .
5p **2.** Dacă 10 reprezintă 50% dintr-un număr, atunci numărul este egal cu ... .
5p **3.** Cel mai mare număr natural n pentru care $n\le 8$ este egal cu … .
5p **4.** Rombul $ABCD$ are diagonalele de 6 cm şi, respectiv, de 8 cm. Aria rombului $ABCD$ este egală cu ... cm^2.
5p **5.** În *Figura 1* este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$ în care $AB=8$ cm. Suma tuturor muchiilor tetraedrului $ABCD$ este egală cu … cm.

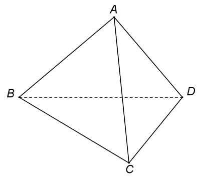
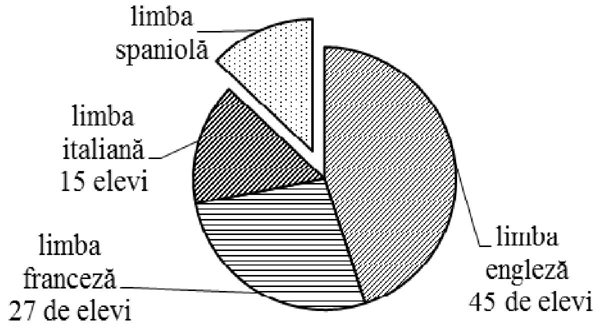


Figura 1

5p **6.** În diagrama de mai jos sunt prezentate opţiunile celor 100 de elevi din clasele a V-a ale unei şcoli, opţiuni referitoare la studiul limbilor moderne.



Numărul elevilor din clasa a V-a care optează pentru studiul limbii spaniole este egal cu … .

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

5p **1.** Desenaţi, pe foaia de examen, o prismă dreaptă $ABCA'B'C'$ cu baza triunghi echilateral.
5p **2.** Calculaţi media geometrică a numerelor $a=2^3+1$ şi $b=3+3:3$.
5p **3.** Ion parcurge cu autocarul un drum în trei zile. În prima zi a parcurs 20% din drum, în a doua zi 30% din rest şi în a treia zi ultimii 560 de kilometri din drum. Determinaţi lungimea drumului parcurs de Ion în cele 3 zile.
4. Se consideră funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=x-2$.
5p **a)** Calculaţi $f(2)$.
5p **b)** Reprezentaţi grafic funcţia f într-un sistem de coordonate xOy.
5p **5.** Se consideră expresia $E(x)=\dfrac{x^2+4x+4}{x(x+2)}:\left(1+\dfrac{2}{x}\right)$, unde x este număr real, $x\ne -2$ şi $x\ne 0$. Arătaţi că $E(x)=1$ pentru orice x număr real, $x\ne -2$ şi $x\ne 0$.

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

1. *Figura 2* reprezintă schiţa unui covor în formă de dreptunghi $ABCD$. Modelul covorului, prezentat în figură, este format de triunghiurile AOB, BOC, COD şi DOA. Punctul O este situat în interiorul dreptunghiului $ABCD$ astfel încât triunghiul AOD este echilateral, $AD=2$m şi $m(\sphericalangle BOC)=2m(\sphericalangle AOD)$.

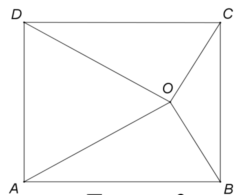


Figura 2

5p **a)** Calculaţi perimetrul triunghiului AOD.
5p **b)** Arătaţi că distanţa de la punctul O la latura BC este egală cu $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$m.
5p **c)** Arătaţi că lungimea conturului covorului este mai mică decât 9m.

2. În *Figura 3* este reprezentată schematic o cutie de carton cu capac, în formă de prismă dreaptă $ABCDEFGH$ cu baza $ABCD$ pătrat, $AB=20$cm şi $AE=10$cm. Punctul O este mijlocul segmentului EG și punctul M este situat pe BO astfel încât distanța CM să fie minimă.

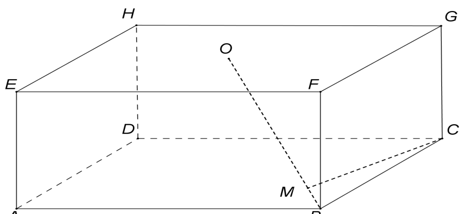


Figura 3

5p **a)** Calculaţi volumul cutiei.
5p **b)** Aria suprafeţei cartonului folosit pentru confecţionarea cutiei reprezintă 110% din aria totală a cutiei. Determinaţi câţi centimetri pătraţi de carton au fost folosiţi pentru confecționarea cutiei.
5p **c)** Arătaţi că $CM=\dfrac{20\sqrt{6}}{3}$cm.

Barem de evaluare şi de notare

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	0	**5p**
2.	20	**5p**
3.	8	**5p**
4.	24	**5p**
5.	48	**5p**
6.	13	**5p**

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

1.	Desenează prisma cu baza triunghi Notează prisma	**4p** **1p**
2.	$a=9$ şi $b=4$ $m_g=\sqrt{9\cdot 4}=6$	**3p** **2p**
3.	Ion a parcurs în prima zi $\frac{20}{100}\cdot d=\frac{d}{5}$, unde d este lungimea drumului Ion a parcurs în a doua zi $\frac{30}{100}\cdot\left(d-\frac{20}{100}\cdot d\right)=\frac{6d}{25}$ $\frac{d}{5}+\frac{6d}{25}+560=d\Rightarrow d=1000$ km	**1p** **2p** **2p**
4.	**a)** $f(2)=2-2=$ $=0$	**3p** **2p**
	b) Reprezentarea unui punct care aparţine graficului funcţiei f Reprezentarea altui punct care aparţine graficului funcţiei f Trasarea graficului funcţiei	**2p** **2p** **1p**
5.	$x^2+4x+4=(x+2)^2$ $1+\frac{2}{x}=\frac{x+2}{x}\Rightarrow E(x)=\frac{(x+2)^2}{x(x+2)}\cdot\frac{x}{x+2}=1$	**2p** **3p**

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

1.	**a)** $P_{\Delta AOD}=3\cdot AD=$ $=6$ m	**2p** **3p**
	b) $m(\sphericalangle OBC)=m(\sphericalangle OCB)=30^\circ$ $BM=1$m, unde punctul M este mijlocul segmentului BC $OM=\frac{\sqrt{3}}{3}$m	**2p** **1p** **2p**
	c) $AB=\frac{4\sqrt{3}}{3}\text{m}\Rightarrow P_{ABCD}=\frac{12+8\sqrt{3}}{3}\text{m}$ $\frac{12+8\sqrt{3}}{3}<9\Leftrightarrow 8\sqrt{3}<15\Leftrightarrow\sqrt{192}<\sqrt{225}$ adevărat	**3p** **2p**
2.	**a)** $V_{\text{cutie}}=20\cdot 20\cdot 10=$ $=4000\,\text{cm}^3$	**3p** **2p**
	b) $\mathcal{A}_{ABCD}=400\,\text{cm}^2$ și $\mathcal{A}_{\text{laterală}}=800\,\text{cm}^2\Rightarrow\mathcal{A}_{\text{totală}}=1600\,\text{cm}^2$ Au fost folosiți pentru confecționarea cutiei $\frac{110}{100}\cdot 1600=1760\,\text{cm}^2$ de carton	**3p** **2p**
	c) $CM\perp BO\Rightarrow CM\cdot BO=d(O,BC)\cdot BC$ $BO=10\sqrt{3}$ și $d(O,BC)=10\sqrt{2}\Rightarrow CM=\frac{20\sqrt{6}}{3}$ cm	**2p** **3p**

EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENŢII CLASEI a VIII-a Subiect rezerva

Anul şcolar 2013 - 2014 Matematică **Varianta 6**

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

5p **1.** Rezultatul calculului $4-2\cdot 2$ este egal cu … .

5p **2.** Dacă $\frac{a}{6}=\frac{2}{3}$, atunci numărul a este egal cu ... .

5p **3.** Cel mai mare număr natural care aparţine intervalului $[-3,3]$ este egal cu … .

5p **4.** Pătratul $ABCD$ are perimetrul de 24 cm . Latura AB are lungimea egală cu ... cm .

5p **5.** În *Figura 1* este reprezentat un cub $ABCDEFGH$ care are latura de 5 cm . Volumul cubului $ABCDEFGH$ este egal cu … cm^3.

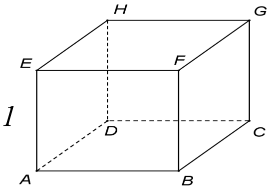
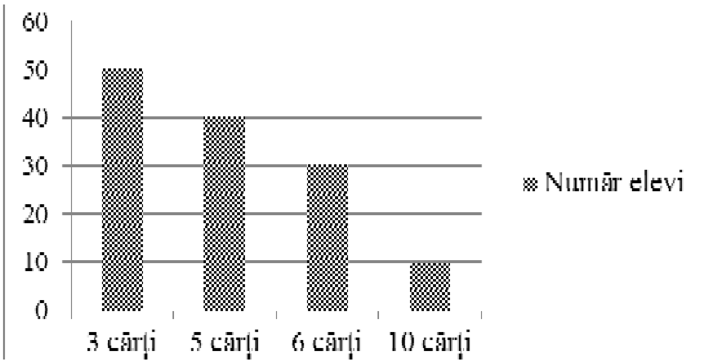


Figura 1

5p **6.** Elevii claselor a VIII-a dintr-o şcoală au donat cărţi pentru bibliotecă. În diagrama de mai jos este prezentată repartiţia elevilor după numărul de cărţi donate bibliotecii de către fiecare elev.



Numărul elevilor care au donat câte 5 cărți este egal cu … .

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

5p **1.** Desenaţi, pe foaia de examen, o piramidă patrulateră regulată cu vârful S şi baza $ABCD$.

5p **2.** Determinaţi numărul real a ştiind că $a\sqrt{3}=\sqrt{27}$.

5p **3.** Cele 428 de scaune dintr-o sală de spectacole sunt aşezate în 20 de rânduri, fiecare rând având 21 sau 22 de scaune. Determinaţi numărul de rânduri din sală care au câte 22 de scaune.

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

5p **a)** Calculaţi $f(1)$.

5p **b)** Determinaţi măsura unghiului OMN , unde M şi N sunt punctele de intersecţie a graficului funcţiei f cu axele Ox , respectiv Oy , ale sistemului de coordonate xOy .

5p **5.** Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{x-2}{x^2-4}\cdot\frac{5x+10}{x-3}+1\right)\cdot\frac{x-3}{x+2}$, unde x este număr real, $x\neq-2$, $x\neq 2$ şi $x\neq 3$. Arătaţi că $E(x)=1$ pentru orice x număr real, $x\neq-2$, $x\neq 2$ şi $x\neq 3$.

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

1. *Figura 2* reprezintă schiţa unui teren în formă de dreptunghi $ABCD$, cu dimensiunile $AB=30$m şi $BC=10$m. Doi fraţi împart terenul printr-un gard MN, unde $M\in(AB)$ şi $N\in(CD)$ astfel încât $MB=ND=10$m .

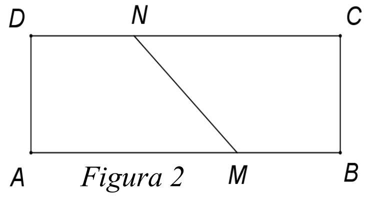


Figura 2

5p **a)** Calculaţi perimetrul dreptunghiului $ABCD$.

5p **b)** Arătaţi că MN împarte terenul în două suprafeţe cu ariile egale.

5p **c)** Pentru construcţia gardului MN sunt folosiţi 9 stâlpi. Doi dintre cei 9 stâlpi sunt situaţi în punctele M şi, respectiv, N . Ştiind că stâlpii sunt aşezaţi la distanţe egale, arătaţi că distanţa dintre doi stâlpi consecutivi este mai mare decât $1{,}75$m .

2. Acoperişul unei clădiri, reprezentat schematic în *Figura 3*, are forma unei prisme drepte $ABCDEF$ cu $AD=10$ m $AB=6$ m şi cu bazele triunghiuri echilaterale.

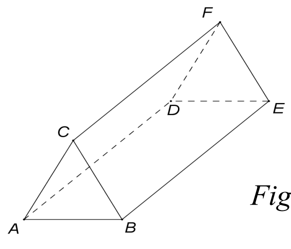


Figura 3

5p **a)** Arătaţi că distanţa de la C la AB este egală cu $3\sqrt{3}$ m .

5p **b)** Calculaţi volumul prismei $ABCDEF$.

5p **c)** Suprafeţele $ADFC$ şi $BEFC$ au fost acoperite cu tablă. Aria suprafeţei de tablă care a fost cumpărată reprezintă 110 % din aria suprafeţei care a fost acoperită cu tablă. Determinaţi câţi metri pătraţi de tablă s-au cumpărat.

Barem de evaluare şi de notare

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	0	**5p**
2.	4	**5p**
3.	3	**5p**
4.	6	**5p**
5.	125	**5p**
6.	40	**5p**

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

1.	Desenează piramida patrulateră	**4p**
	Notează piramida patrulateră	**1p**
2.	$\sqrt{27}=3\sqrt{3}$	**3p**
	$a=3$	**2p**
3.	$22x+21(20-x)=428$, unde x este numărul rândurilor cu 22 de scaune	**2p**
	$x=8$	**3p**
4.	**a)** $f(1)=-1+1=$	**3p**
	$=0$	**2p**
	b) $OM=1$, $ON=1$	**2p**
	ΔOMN dreptunghic isoscel, deci $m(\sphericalangle OMN)=45^\circ$	**3p**
5.	$\frac{x-2}{x^2-4}\cdot\frac{5x+10}{x-3}=\frac{5}{x-3}$	**2p**
	$E(x)=\left(\frac{5}{x-3}+1\right)\cdot\frac{x-3}{x+2}=1$	**3p**

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

1.	**a)** $P_{ABCD}=2\cdot(AB+BC)=$	**2p**
	$=80\,\text{m}$	**3p**
	b) $AM=CN=20\,\text{m}$	**1p**
	$\mathcal{A}_{AMND}=\frac{(AM+DN)\cdot AD}{2}=150\text{ m}^2$	**2p**
	$\mathcal{A}_{CNMB}=\frac{(CN+BM)\cdot BC}{2}=150\text{ m}^2\Rightarrow\mathcal{A}_{AMND}=\mathcal{A}_{CNMB}$	**2p**
	c) $MN=10\sqrt{2}\text{ m}$	**2p**
	Sunt 9 stâlpi, deci distanţa dintre doi stâlpi consecutivi este $10\sqrt{2}:8$	**1p**
	$10\sqrt{2}:8>1{,}75\Leftrightarrow 10\sqrt{2}>14\Leftrightarrow 200>196$ adevărat	**2p**
2.	**a)** Distanţa de la C la AB este egală cu înălţimea triunghiului echilateral ΔABC	**2p**
	$d(C,AB)=\sqrt{AC^2-\left(\frac{AB}{2}\right)^2}=3\sqrt{3}\text{ m}$	**3p**
	b) $\mathcal{A}_{\Delta ABC}=9\sqrt{3}\text{ m}^2$	**2p**
	$V_{\text{prismă}}=AD\cdot\mathcal{A}_{\Delta ABC}=90\sqrt{3}\text{ m}^3$	**3p**
	c) Aria suprafeţelor acoperite cu tablă este $2\cdot\mathcal{A}_{BEFC}=120\text{ m}^2$	**2p**
	S-au cumpărat $\frac{110}{100}\cdot 120=132\text{ m}^2$ de tablă	**3p**

LICEUL BUCURESTI
1995
LICEUL TEORETIC INTERNATIONAL DE INFORMATICA
Sos.Mihai Bravu Nr.428, sector 3, Bucuresti
Tel . 021/327.54.43; 021/327.65.70 Fax. 021/320.95.60
Site : www.ichb.ro ; email : info@ichb.ro

Simulare la matematica - clasa 8

Subiectul I: (pe foaia de examen se trec numai rezultatele) – 30 puncte

5p 1. Rezultatul calculului $(2^3)^5 \cdot 4^6 : (2^9)^3$ este..

5p 2. Numerele naturale x pentru care fractia $\frac{7}{x+1}$ este supraunitara sunt.......................................

5p 3. Daca $a - b = 2$ si $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = 6$ atunci $a \cdot b$ este...

5p 4. Daca aria unui triunghi echilateral este $9\sqrt{3}$, atunci lungimea laturii triunghiului este ....

5p 5. Aria patratului cu diagonala de $4\sqrt{2}$ m este egala cu ....m^2

5p 6. Lungimea razei cercului circumscris unui triunghi dreptunghic cu catetele de 6 cm si respectiv 8 cm, este egala cu..

Subiectul II: (pe foaia de examen se trec rezolvarile complete)- 30 puncte

5p 7. Desenati un triunghi obtuzunghic isoscel ABC, cu unghiul obtuz in C.

5p 8. Demonstrati ca numarul a este numar rational, unde:

$$a = (\sqrt{5} - \sqrt{3})(\sqrt{5} + \sqrt{3}) - (\sqrt{5} - \sqrt{3})^2 - 2\sqrt{15}$$

9. Tatal si fiica au impreuna 84 de ani. Tatal este de 2 ori mai in varsta decat fiica.

5p a) Ce varsta are fiecare?

5p b) Cu cati ani in urma varsta tatalui a fost de 3 ori mai mare decat varsta fiicei?

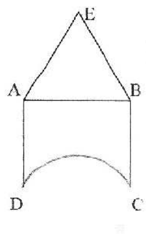
10. Fie $A = \{\sqrt{0}, \sqrt{1}, \sqrt{2}, \ldots\ldots, \sqrt{1000}\}$. Fiecare element al multimii A se scrie pe cate un cartonas si apoi se cartonasele intr-o cutie.

5p a) Cate elemente are multimea A?

5p b) Care este probabilitatea ca, extragand la intamplare un cartonas, pe acesta sa fie scris un numar rational?

Subiectul III (pe foaia de examen se trec rezolvarile complete)-30 puncte

11. O piesa de puzzle este formata dintr-un patrat si un triunghi echilateral, ca in figura alaturata. Din patrat decupat un semicerc. Latura triunghiului echilateral este de 2 cm.



5p a) Aflati aria suprafetei intregii piese.

5p b) Care este perimetrul piesei?

5p c) Aflati lungimea segmentului [DE].

12. Un trapez dreptunghic are $AB||CD$, $m(\sphericalangle ABC) = 45^0$, $AB = 12\ cm$ si $CD = 8\ cm$.

5p a) Aflati perimetrul si aria trapezului

5p b) Calculati lungimile diagonalelor.

5p c) Daca $AD \cap BC = \{M\}$, aflati perimetrul si aria ΔMAB.