

## EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENTII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 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 scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Rezultatul calculului  $(2^0 + 2^1 + 2^2) : (2^3 - 1)$  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  $I = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x \leq 3\}$  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 ... °.

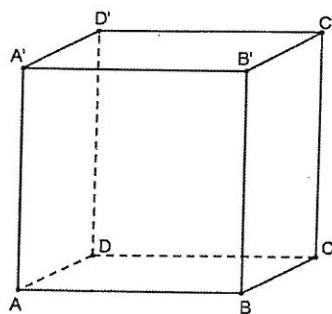


Figura 1

- 5p** 6. În tabelul de mai jos este dat numărul de elevi din fiecare clasă a VIII-a dintr-o școală, la începutul unui an școlar, respectiv la sfârșitul aceluiași an școlar.

Clasa	a VIII-a A	a VIII-a B	a VIII-a C
Număr de elevi la începutul anului școlar	24	27	29
la sfârșitul anului școlar	26	25	27

La sfârșitul anului școlar, numărul total al elevilor din clasele a VIII-a ale acestei școli 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. 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 sămbătă 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 sămbătă dimineață.
- 4p** 4. Se consideră numerele  $a = \sqrt{8}$  și  $b = \frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{2} - 1}$ .
- 5p** a) Verificați dacă  $\frac{a+2}{a-2} = b$ .
- 5p** b) Arătați 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 scrieți rezolvările complete.**

(30 de puncte)

1. Figura 2 este schița unei table de joc  $ABCD$ , împărtită 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  $P, Q, M$  și  $N$  astfel încât  $AP = BQ = CM = DN$ .

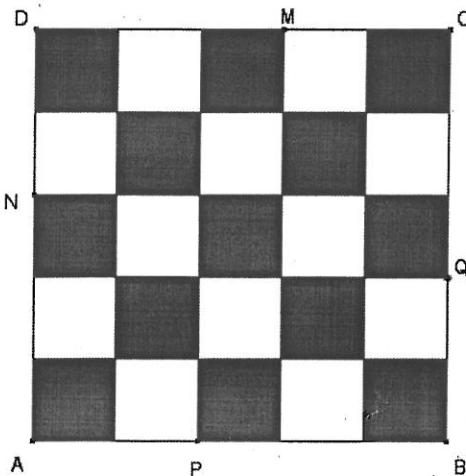


Figura 2

- 5p a) Calculați perimetrul pătratului  $ABCD$ .  
5p b) Arătați că aria tuturor pătratelor albe reprezintă 48% din aria tablei de joc.  
5p c) Demonstrați că dreptele  $MP$  și  $NQ$  sunt perpendiculare.
2. În Figura 3 este reprezentat schematic un acoperiș în formă de piramidă patrulateră regulată  $VABCD$ . Înălțimea piramidei este  $VO = 3\sqrt{2}$  m, iar muchia laterală este  $VA = 6$  m.

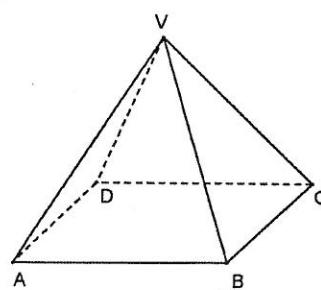


Figura 3

- 5p a) Verificați dacă  $AB = 6$  m.  
5p b) Determinați măsura unghiului format de planele  $(VAC)$  și  $(VBD)$ .  
5p c) Demonstrați că dreptele  $DM$  și  $AN$  sunt coplanare, știind că  $M$  este mijlocul muchiei  $BV$  și  $N$  este mijlocul muchiei  $CV$ .

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

**SUBIECTUL I**

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

**SUBIECTUL al II-lea și SUBIECTUL al III-lea**

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

**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 prismă dreptă 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.n.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 sămbătă dimineață $S = 35$ lei	2p 3p
4.	a) $a = 2\sqrt{2}$ $\frac{a+2}{a-2} = \frac{2\sqrt{2}+2}{2\sqrt{2}-2} = \frac{2(\sqrt{2}+1)}{2(\sqrt{2}-1)} = b$ b) $b = 3 + 2\sqrt{2}$ $2\sqrt{2} < 3 + 2\sqrt{2} \Rightarrow a < b$	2p 3p 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 <i>Figura 2</i> are 25 de pătrate dintre care 12 pătrate sunt albe	2p
	$\frac{12}{25} = \frac{48}{100} = 48\%$	3p
	c) $AP = BQ = CM = DN, AN = BP = CQ = DM, \angle A = \angle B = \angle C = \angle D$ $\Delta NAP \cong \Delta PBQ \cong \Delta QCM \cong \Delta MDN \Rightarrow NP = PQ = QM = MN \Rightarrow MNPQ$ 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 $BD \subset (VBD)$ $m(\angle((VAC),(VBD))) = m(\angle(AC,BD)) = 90^\circ$	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 $DM$ și $AN$ sunt coplanare	2p 3p

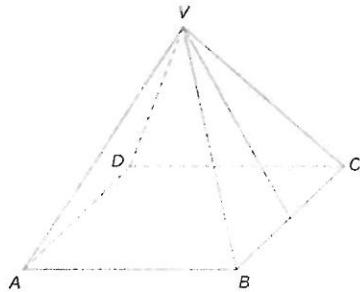
**INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN  
BRĂILA**

**Evaluarea Națională 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 scrieți numai rezultatele:**

- 5p 1. Rezultatul calculului  $\sqrt{12} : (-\sqrt{3}) - 4$  este egal cu ... .
- 5p 2. Cel mai mare divizor comun al numerelor 27 și 36 este egal cu .... .
- 5p 3. Numărul elementelor mulțimii  $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 2 + \sqrt{24}\}$  este egal cu .... .
- 5p 4. Aria discului de diametru  $8\sqrt{2}$  cm este egală cu ... cm<sup>2</sup>.
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentată o piramidă patrulateră regulată care are muchia bazei de 10 cm și muchia laterală de 13 cm. Apotema piramidei este egală cu ... cm.



*Figura 1*

- 5p 6. Situația statistică cu numărul pacienților unui medic stomatolog este prezentată în următorul tabel. Al 37-lea pacient din săptămână a fost la stomatolog în ziua de ... .

Ziua	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri
Nr. pacienți	8	10	12	14	9

**Subiectul II (30 puncte) Pe foaia de evaluare scrieți rezolvările complete:**

- 5p 1. Desenați, pe foaia de evaluare, un paralelipiped dreptunghic  $ABCDA'B'C'D'$ .
- 5p 2. Calculați media geometrică a numerelor  $a = |2\sqrt{2} - 3|$  și  $b = (1 + \sqrt{2})^2$ .
- 5p 3. Dacă elevii unei clase se aşeză câte doi în bancă, atunci un elev stă singur în bancă, iar două bănci rămân libere. Dacă elevii se aşeză câte trei în bancă, atunci rămân sase bănci libere. Determinați numărul băncilor din clasă.
4. Fie funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{x}{2} + 1$ .
- 5p a) Să se arate că  $f(\sqrt{3}) + f(3\sqrt{3}) = 2 \cdot f(2\sqrt{3})$ .
- 5p b) Reprezentați grafic funcția  $f$  în sistemul de coordonate  $xOy$ .
- 5p 5. Arătați că valoarea raportului  $\frac{x^3 + x^2 - 4x - 4}{x(x-1)-2}$  este un număr întreg, pentru orice  $x \in \mathbb{Z} \setminus \{-1, 2\}$ .

**Subiectul III (30 puncte) Pe foaia de evaluare scrieți rezolvările complete:**

1. Figura 2 reprezintă schița unei grădini în formă de triunghi dreptunghic  $ABC$ ,  $m(\angle A) = 90^\circ$ , cu  $AB = 12$  m,  $AC = 16$  m,  $BM = 6$  m și  $MN = 4$  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 suprafața triunghiului  $\Delta ABM$ , sunătoare pe suprafața triunghiului  $\Delta AMN$  și mușețel pe suprafața triunghiului  $\Delta ANC$ .

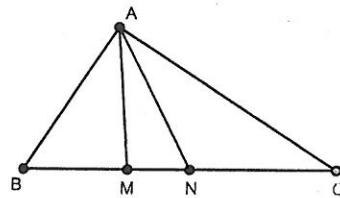


Figura 2

- 5p a) Calculați perimetrul grădinii.  
5p b) Determinați cât la sută reprezintă suprafața cultivată cu sunătoare din totalul suprafeței cultivate cu celelalte plante medicinale.  
5p c) Calculați distanța de la punctul  $M$  la dreapta  $AB$ .

2. În Figura 3 este reprezentată schița unui stâlp  $[VO]$  ancorat cu trei cabluri  $[VA]$ ,  $[VB]$  și  $[VC]$  astfel încât  $VABC$  este piramidă triunghiulară regulată de vârf  $V$  și bază  $ABC$ . Dacă  $AB = VO = 3$  m, atunci:

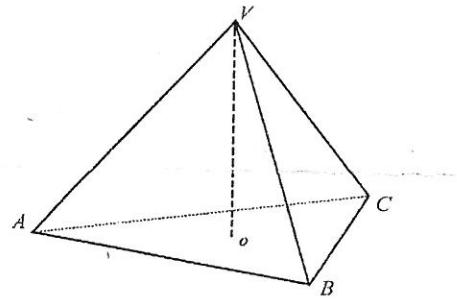


Figura 3

- 5p a) calculați volumul piramidei  $VABC$ .  
5p b) precizați dacă 10 m de cablu ajung pentru ancorarea stâlpului.  
5p c) determinați măsura unghiului dintre dreptele  $VA$  și  $BC$ .

**INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN**  
**BRĂILA**

**Evaluarea Națională pentru elevii clasei a VIII-a  
Simulare, etapa a III-a, 14 mai 2014**

**Matematică**

**Barem de evaluare și de notare**

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.
- **SUBIECTUL I**
- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermedie.
- **SUBIECTUL al II-lea și SUBIECTUL al III-lea**
- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermedie pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

**SUBIECTUL I**

1.	-6	(30 de puncte)	5p
2.	9		5p
3.	6		5p
4.	$32\pi$		5p
5.	12		5p
6.	Joi		5p

**SUBIECTUL al II-lea**

1.	Desenează paralelipipedul dreptunghic Notează paralelipipedul dreptunghic	(30 de puncte)	4p
2.	$a = 3 - 2\sqrt{2}$ $b = 3 + 2\sqrt{2}$ $m_g = \sqrt{ab} = \sqrt{(3 - 2\sqrt{2})(3 + 2\sqrt{2})} = 1$		1p 1p 2p
3.	Notează cu $x$ numărul băncilor din clasă $2(x-3) + 1 = 3(x-6)$ $x = 13$		2p
4.	a) $2 \cdot f(2\sqrt{3}) = 2 \left( \frac{2\sqrt{3}}{2} + 1 \right) = 2\sqrt{3} + 2$ $f(\sqrt{3}) + f(3\sqrt{3}) = \frac{\sqrt{3}}{2} + 1 + \frac{3\sqrt{3}}{2} + 1 = 2\sqrt{3} + 2$ $f(\sqrt{3}) + f(3\sqrt{3}) = 2 \cdot f(2\sqrt{3})$		3p 2p 2p
	b) Reprezentarea corectă a unui punct ce aparține graficului funcției $f$ Reprezentarea corectă a altui punct ce aparține graficului funcției $f$ Trasarea graficului funcției		1p
5.	$x^3 + x^2 - 4x - 4 = (x-2)(x+1)(x+2)$ $x(x-1) - 2 = x^2 - x - 2 = (x-2)(x+1)$ $x+2 \in \mathbb{Z}$		2p 2p 1p 2p 2p 1p

**SUBIECTUL al III-lea**

1.	a) Teorema lui Pitagora în $\Delta ABC$ : $BC = 20$ m $P_{\Delta ABC} = 48$ m	(30 de puncte)	3p
	- construim $h = BR \perp BM$ $48 = \frac{BN \cdot h}{2} \Rightarrow h = 16$		2p

	b) $A_{\Delta ABC} = 96 \text{ m}^2$	1p
	$A_{\Delta AMN} = \frac{96}{5} \text{ m}^2 \Rightarrow A_{\Delta ABM} + A_{\Delta ANC} = \frac{384}{5} \text{ m}^2$	3p
	$\frac{p}{100} \cdot \frac{384}{5} = \frac{96}{5} \Rightarrow p = 25$	1p
	c) Fie $MP \perp AB, P \in (AB) \Rightarrow d(M, AB) = MP$	1p
	Teorema fundamentală a asemănării: $\Delta BPM \sim \Delta BAC \Rightarrow \frac{MP}{AC} = \frac{BM}{BC}$	2p
	$d(M, AB) = MP = \frac{96}{20} = \frac{24}{5} \text{ m}$	2p
2.	a) $V = \frac{A_b \cdot h}{3}$	1p
	$A_b = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{9\sqrt{3}}{4} \text{ m}^2$	2p
	$V = \frac{A_b \cdot h}{3} = \frac{9\sqrt{3}}{4} \text{ m}^3$	2p
	b) $AO = \frac{l\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3} \text{ m}$	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) $\left. \begin{array}{l} BC \perp AO \\ BC \perp VO \\ AO, VO \subset (VAO) \end{array} \right\} \Rightarrow BC \perp (VAO)$	2p
	$BC \perp (VAO), VA \subset (VAO) \Rightarrow BC \perp VA$	2p
	$m(\angle VA, BC) = 90^\circ$	1p

**INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN  
BRĂILA**

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII – a**  
**Simulare, 9 decembrie 2015**  
**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)**

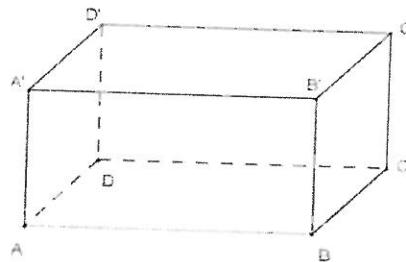
**5p** 1. Rezultatul calculului  $(17 - 9) : 2 + 2$  este egal cu ... .

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

**5p** 3. Cel mai mic număr pătrat perfect care aparține intervalului  $(-2, 10)$  este egal cu ... .

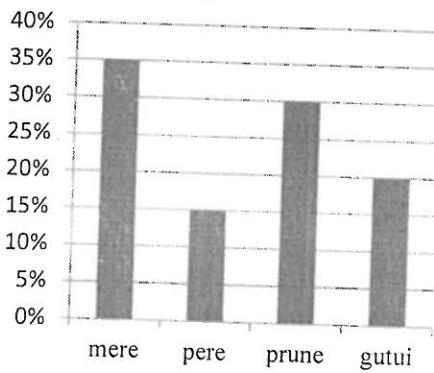
**5p** 4. Pătratul  $ABCD$  are apotema de 4 cm. Aria pătratului  $ABCD$  este egală cu ...  $\text{cm}^2$ .

**5p** 5. În Figura 1 este reprezentat un paralelipiped dreptunghic  $ABCDA'B'C'D'$  cu dimensiunile de 5 cm, 6 cm și respectiv 7 cm. Suma lungimilor tuturor muchiilor paralelipipedului dreptunghic  $ABCDA'B'C'D'$  este egală cu ... cm.



*Figura 1*

**5p** 6. Într-un magazin de fructe sunt 300 kg marfă, iar repartitia procentuală a tipurilor de fructe este reprezentată în diagramea de mai jos.



Numărul kilogramelor de gutui 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 triunghiulară regulată cu vârful  $V$  și bază  $ABC$ .

**5p** 2. Determinați cifra  $x$  astfel încât numerele  $\overline{4x}$  și  $\overline{x4}$  să fie direct proporționale cu numerele 4 și 7.

**5p** 3. După ce a parcurs două treimi din lungimea unui traseu, Vlad a constatat că mai are de parcurs 2,5 km și ajunge la destinație. Ce lungime are traseul?

4. Fie  $E(x) = (2x-1)^2 + 2(2x-1)(x+1) + (x+1)^2$ .
- 5p a) Arătați că  $E(x)$  se divide cu 3, oricare ar fi  $x \in \mathbb{R}$ .
- 5p b) Calculați media geometrică a numerelor  $a = E\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$  și  $b = E(4)$ .
- 5p 5. Determinați numerele raționale  $a$  și  $b$ , dacă  $a(\sqrt{2} + \sqrt{3}) + b(\sqrt{2} - \sqrt{3}) = \sqrt{18} + \sqrt{2}$ .

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

1. Figura 2 reprezintă un cerc de centru  $O$  și rază  $OA = 6$  cm,  $m(\angle ADO) = m(\angle CAB) = 30^\circ$ , iar  $AD$  este tangentă la cerc.

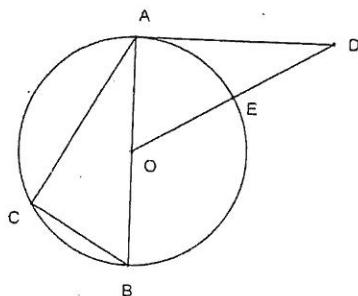


Figura 2

- 5p a) Calculați aria discului de rază  $OA$ .
- 5p b) Arătați că  $\triangle AOD \cong \triangle CBA$ .
- 5p c) Demonstrați că  $ACBE$  este dreptunghi, unde  $E$  este punctul de intersecție dintre dreapta  $OD$  cu cercul.

2. În Figura 3 este reprezentat schematic un foișor în formă de cub cu muchia de 8 m în care triunghiul  $ACD'$  este un umbrar. Punctele  $M$  și  $N$  sunt mijloacele muchiilor  $AD$  respectiv  $DC$  și capetele unei bânci.

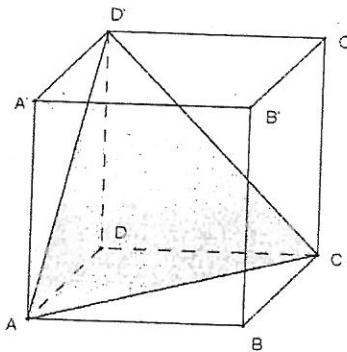


Figura 3

- 5p a) Arătați că suprafața umbrarului este egală cu  $32\sqrt{3} \text{ m}^2$ .
- 5p b) Demonstrați că banca se află pe o dreaptă paralelă cu planul  $(ACD')$ .
- 5p c) Determinați distanța de la punctul  $B'$  la dreapta  $MN$ .

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENTII CLASEI a VIII – a**  
**Anul școlar 2015-2016**

**Matematică**

**Simulare**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

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

**SUBIECTUL I**

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

**SUBIECTUL al II-lea și SUBIECTUL al III-lea**

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

**SUBIECTUL I**

(30 de puncte)

1.	5	5p
2.	2 — 7	5p
3.	0	5p
4.	64	5p
5.	72	5p
6.	60	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 de puncte)

1.	Desenează piramida triunghiulară regulată Notează piramida triunghiulară regulată	4p 1p
2.	$\frac{4x}{4} = \frac{x+4}{7}$ $7(40+x) = 4(10x+4)$ $x = 8$	1p 2p 2p
3.	$t - \frac{2}{3}t = \frac{1}{3}t$ $\frac{1}{3}t = 2,5$ $t = 7,5 \text{ km}$	1p 2p 2p

4.	<p>a) <math>(2x-1)^2 = 4x^2 - 4x + 1</math>  <math>(x+1)^2 = x^2 + 2x + 1</math>  <math>2(2x-1)(x+1) = 4x^2 + 2x - 2</math>  <math>E(x) = 9x^2</math>  <math>E(x) : 3</math></p> <p>b) <math>a = E\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = 9\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 = 9 \cdot \frac{1}{3} = 3</math>  <math>b = E(4) = 144</math>  <math>m_g = \sqrt{a \cdot b} = 12\sqrt{3}</math></p>	1p 1p 1p 1p 1p 2p 1p
5.	$a\sqrt{2} + a\sqrt{3} + b\sqrt{2} - b\sqrt{3} = 3\sqrt{2} + \sqrt{2}$ $\sqrt{2}(a+b) + \sqrt{3}(a-b) = 4\sqrt{2}$ $a-b=0 \Rightarrow a=b$ $a+b=4 \Rightarrow a=b=2$	2p 1p 2p 1p 1p

### SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	<p>a) <math>A_0 = \pi R^2 = 36\pi \text{ cm}^2</math>  b) AD tangentă <math>\Rightarrow AD \perp OA</math>  AB diametru <math>\Rightarrow m(\angle ACB) = 90^\circ</math>  In <math>\triangle AOD \Rightarrow OD = 12 \text{ cm}</math>  In <math>\triangle CBA, AB = 12 \text{ cm}</math>  <math>\triangle AOD \cong \triangle CBA (IU)</math></p> <p>c) <math>OE = AO = 6 \text{ cm}</math>  <math>OC = 6 \text{ cm}</math>  C,O,E coliniare <math>m(\angle COE) = 180^\circ</math>  ACBE paralelogram, <math>m(\angle ACB) = 90^\circ \Rightarrow ACBE</math> dreptunghi</p>	5p 1p 1p 1p 1p 1p 1p 1p 1p 1p 1p 1p 1p 1p 1p 1p 1p 1p 2p 2p 1p 2p 3p 2p 2p 3p
2.	<p>a) <math>[AC] \equiv [D'A] \equiv [D'C] \Rightarrow \triangle ACD'</math> echilateral  <math>AC = 8\sqrt{2} \text{ m}</math>  <math>A_{ACD'} = 32\sqrt{3} \text{ m}^2</math></p> <p>b) MN linie mijlocie în <math>\triangle ADC \Rightarrow NM \parallel AC</math>  <math>AC \subset (ACD') \Rightarrow MN \parallel (ACD')</math></p> <p>c) <math>d(B', MN) = B'E, B'E \perp MN</math>  <math>\triangle B'BE \Rightarrow B'E = 2\sqrt{34} \text{ m}</math></p>	



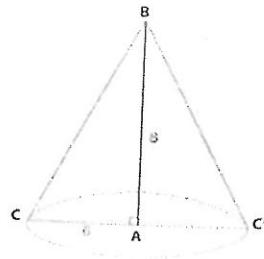
**Evaluarea Națională pentru elevii clasei a VIII-a**  
**Simulare, matematică, 18 mai 2016**

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

**SUBIECTUL I - Pe foaia de evaluare scrieți numai rezultatele.**

**(30 de puncte)**

- 5p 1. Rezultatul calculului  $11-(2-7)$  este egal cu ... .
- 5p 2. Împărțind 17 la numărul natural nenul  $x$  se obține câtul 3 și restul 2. Numărul  $x$  este egal cu ... .
- 5p 3. Cel mai mare divizor comun al cifrelor numărului 684 este egal cu ... .
- 5p 4. Pătratul  $ABCD$  are o diagonală de 6 cm. Aria pătratului  $ABCD$  este egală cu ...  $\text{cm}^2$ .
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat un con circular drept cu raza bazei  $AC = 6 \text{ cm}$  și înălțimea  $BA = 8 \text{ cm}$ . Aria laterală a acestui con circular drept este egală cu ...  $\pi \text{ cm}^2$ .



*Figura 1*

- 5p 6. În tabelul de mai jos este prezentată repartitia elevilor unei clase a VIII-a, în funcție de notele obținute la teza de matematică pe semestrul al II-lea.

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

Media notelor obținute de elevi la teză este egală cu ... .

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

- 5p 1. Desenați, pe foaia de evaluare, un paralelipiped dreptunghic  $ABCDEFGH$ .
- 5p 2. Arătați că numărul  $a = (2+3\sqrt{3}) \cdot (3\sqrt{3}-2) + (2+3\sqrt{3})^2 - 12\sqrt{3}$  este natural.
- 5p 3. Numerele  $a$  și  $b$  sunt invers proporționale cu numerele 2 și 3. Numerele  $b$  și  $c$  sunt invers proporționale cu numerele 6 și 8. Determinați cele trei numere,  $a$ ,  $b$  și  $c$ , știind că suma numerelor  $a$  și  $c$  este egală cu 99.
4. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x - 4$ .
- 5p a) Reprezentați grafic funcția  $f$  într-un sistem de coordonate  $xOy$ .
- 5p b) Calculați distanța de la punctul de abscisă 3 de pe graficul funcției  $f$  la axa  $Ox$ .
- 5p 5. Se consideră expresia  $E(x) = \left( \frac{x}{2x-1} - \frac{x-1}{2x+1} - \frac{1}{4x^2-1} \right) \cdot \frac{4x^2+4x+1}{2}$ ,  $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right\}$ . Arătați că  $E(x) = 2x + 1$ , pentru orice  $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right\}$ .



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

1. Figura 2 reprezintă schița unei alei în formă de dreptunghi  $MNPQ$  ce duce spre grădina  $ABCD$  în formă de pătrat. Dacă  $MN = 1\text{ m}$ ,  $AQ = MQ = PB = 4\text{ m}$ , atunci:

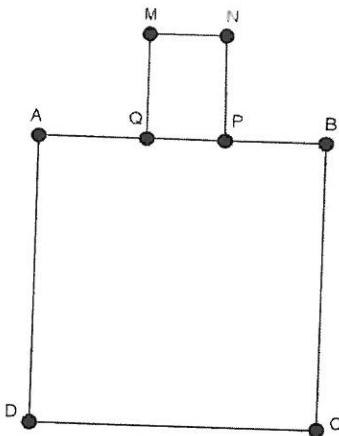


Figura 2

- 5p a) calculați perimetrul pătratului  $ABCD$ .  
 5p b) determinați aria trapezului  $DMNC$ .  
 5p c) arătați că distanța de la punctul  $P$  la dreapta  $AC$  este mai mare decât 3,5 metri.

2. În Figura 3 este reprezentată schematic o piesă metalică în formă de piramidă triunghiulară regulată  $VABC$ , care are înălțimea  $VO = 6\text{ cm}$ . Punctul  $M$  este mijlocul muchiei  $BC$ , iar aria triunghiului  $VAM$  este egală cu  $12\sqrt{3}\text{ cm}^2$ .

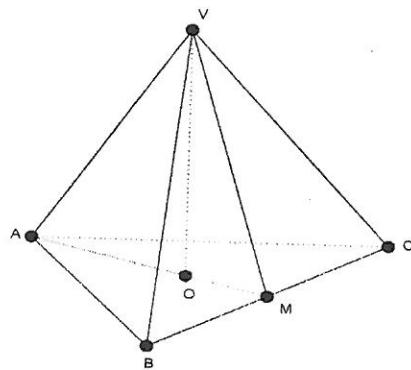


Figura 3

- 5p a) Arătați că  $AB = 8\text{ cm}$ .  
 5p b) Calculați aria totală a piramidei  $VABC$ .  
 5p c) Calculați distanța de la punctul  $O$  la planul  $(VBC)$ .



**Evaluarea Națională pentru elevii clasei a VIII-a**  
**Simulare, matematică, 18 mai 2016**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

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

**SUBIECTUL I**

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

**SUBIECTUL al II-lea și SUBIECTUL al III-lea**

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

**SUBIECTUL I**

(30 de puncte)

1.	16	
2.	5	5p
3.	2	5p
4.	18	5p
5.	60	5p
6.	6,5	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 de puncte)

1.	Desenează paralelipipedul Notează paralelipipedul	4p
2.	$a = 27 - 4 + 4 + 12\sqrt{3} + 27 - 12\sqrt{3}$ $a = 54 \in \mathbb{N}$	1p 3p
3.	$2a = 3b = 4c = 12k \Rightarrow a = 6k, b = 4k, c = 3k$ $6k + 3k = 99 \Rightarrow k = 11$	2p 2p 1p
4.	a) Reprezentarea unui punct care aparține graficului funcției Reprezentarea altui punct care aparține graficului funcției Trasarea graficului funcției b) Dacă abscisa este 3, atunci ordonata punctului este $f(3) = 2$ Distanța cerută este egală cu $f(3) = 2$	2p 2p 1p 2p 3p
5.	$E(x) = \left( \frac{2x^2 + x - 2x^2 + 2x + x - 1 - 1}{(2x-1) \cdot (2x+1)} \right) \cdot \frac{(2x+1)^2}{2}$ $E(x) = \frac{2 \cdot (2x-1)}{2x-1} \cdot \frac{2x+1}{2} = 2x+1$	3p 2p

**SUBIECTUL al III-lea**

(30 de puncte)

1.	a) $l = AB = 4 + 1 + 4 = 9 \text{ m}$ $P = 4 \cdot 9 = 36 \text{ m}$	3p 2p
	b) $B = DC = 9 \text{ m}$ , $b = MN = 1 \text{ m}$ , $h = MQ + AD = 13 \text{ m}$	3p



	$A_{DMNC} = \frac{(B+b)}{2} \cdot h = 65 \text{ m}^2$	2p
	c) Fie $PS \perp AC$ , $S \in (AC)$	
	Triunghiul $ASP$ dreptunghic isoscel $\Rightarrow PS = \frac{5\sqrt{2}}{2} \text{ m}$	1p
	$PS = \frac{5\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{50}}{2} > \frac{\sqrt{49}}{2} = 3,5 \text{ m}$	3p
2.	a) $A_{AM'AM} = \frac{AM \cdot VO}{2} \Rightarrow AM = 4\sqrt{3} \text{ cm}$	1p
	$AM = \frac{l\sqrt{3}}{2} \Rightarrow l = 8 \text{ cm}$	2p
	b) $VM = \sqrt{VO^2 + OM^2} = \frac{2\sqrt{93}}{3} \Rightarrow A_t = 8\sqrt{93} \text{ cm}^2$	3p
	$A_b = \frac{l^2\sqrt{3}}{4} = 16\sqrt{3} \text{ cm}^2$	1p
	$A_t = A_l + A_b = 8\sqrt{3}(2 + \sqrt{31}) \text{ cm}^2$	1p
	c) Construim $OE \perp VM$ $BC \perp (VOM)$ , $OE \subset (VOM) \Rightarrow OE \perp BC$ $OE \perp VM$ , $OE \perp BC \Rightarrow OE \perp (VBC) \Rightarrow d(O, (VBC)) = OE$	3p
	$OE = \frac{VO \cdot OM}{VM} = \frac{12}{\sqrt{31}} \text{ cm}$	2p

**INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN  
BRĂILA**

**EVALUARE NAȚIONALĂ 2011  
Proba scrisă la matematică  
Simulare, mai-iunie 2011, clasa a VIII-a**

**VARIANTA NR.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  $8 - 6 : 2 + 8^0$  este egal cu .....
- 5p 2. Cel mai mic număr întreg de două cifre distincte este egal cu.....
- 5p 3. Soluția în mulțimea numerelor întregi a ecuației  $2x - 5 = - 25$  este egală cu .....
- 5p 4. Dintre numerele  $4\sqrt{5}$  și  $3\sqrt{7}$  este mai mare .....
- 5p 5. Suma lungimilor muchiilor unui cub este de 132 cm. Atunci muchia cubului este de ...cm.
- 5p 6. Un biciclist merge cu viteza de 18 km/h. Într-o secundă biciclistul parcurge ... metri.

**SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete**

**( 30 puncte)**

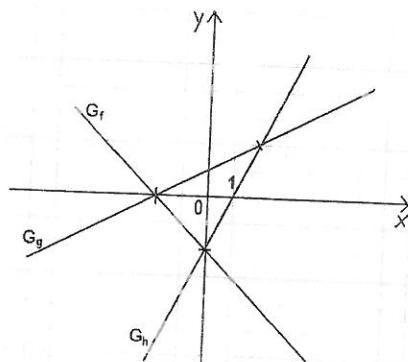
- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic  $ABCD A'B'C'D'$ .
- 5p 2. În trapezul dreptunghic  $ABCD$ ,  $[AB]$  este baza mare și  $m(\angle A) = 90^\circ$ .

- 5p Dacă triunghiul  $ABC$  este echilateral și  $CD = 15$  cm, arătați că  $AD = 15\sqrt{3}$  cm.
- 5p 3. Se dă segmentul  $AB = 60$  cm, punctele  $C \in [AB]$  și  $D \in [AB]$ , astfel încât lungimile segmentelor  $AC$ ,  $CD$  și  $DB$  sunt direct proporționale cu numerele 2, 3 și respectiv 7. Aflați lungimile celor trei segmente.
- 5p 4. Rezolvați în  $\mathbb{R}$  inecuația:  $|\sqrt{19}x - 38| + |\sqrt{23}y + 46| + |\sqrt{26}z - 52| \leq 0$ .
- 5p 5. Arătați că  $E(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} - (x - 2)$  reprezintă un număr natural oricare ar fi  $x \in \mathbb{R} - \{2\}$ .
- 5p 6. Într-o clasă sunt 13 băieți și 12 fete. Care este probabilitatea ca elevul de serviciu să fie băiat?

**SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete**

**( 30 puncte)**

- 5p 1. Un elev a reprezentat în același sistem de axe ortogonale graficele a trei funcții, obținând figura alăturată.
- 5p a) Precizați coordonatele punctelor de intersecție ale graficelor reprezentate.
- 5p b) Determinați formulele prin care se exprimă funcțiile reprezentate.
- 5p c) Calculați aria triunghiului determinat de punctele de intersecție ale graficelor funcțiilor reprezentate.



2. O cutie are forma unui paralelipiped dreptunghic  $ABCDA'B'C'D'$  cu suma lungimilor tuturor muchiilor de 76 cm iar diagonala de 13 cm.

- 8p
- 7p
- a) Calculați suprafața cartonului necesar confecționării cutiei.
  - b) Un melc se deplasează de-a lungul muchiilor cutiei, plecând din vârful  $A$  și ajungând în vârful  $C'$  pe un drum cât mai scurt. Câte trasee poate alege melcul și care este lungimea unui astfel de traseu?

**Barem de corectare și de notare**

**VARIANTA NR.1**

**SUBIECTUL I**

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

1	2	3	4	5	6
6	- 98	- 10	$4\sqrt{5}$	11	5

**SUBIECTUL al II-lea**

- 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.

1	Desenează paralelipipedul dreptunghic	3p
	Notează paralelipipedul dreptunghic	2p
2	Calculează latura triunghiului echilateral : $l=30 \text{ cm}$	2p
	Calculează înălțimea	2p
	Finalizare: $AD = 15\sqrt{3} \text{ cm}$	1p
3	$AC + CD + DB = 60 \text{ cm}$	1p
	$\frac{AC}{2} = \frac{CD}{3} = \frac{DB}{7}$	2p
	Finalizare: $AC = 10 \text{ cm}$ , $CD = 15 \text{ cm}$ , $DB = 35 \text{ cm}$	2p
4	$ \sqrt{19}x - 38  \geq 0$ , $ \sqrt{23}y + 46  \geq 0$ , $ \sqrt{26}z - 52  \geq 0$	2p
	Egalează fiecare termen cu 0 și rezolvă ecuațiile	2p
	Finalizare: $x = 2\sqrt{19}$ ; $y = -2\sqrt{23}$ ; $z = 2\sqrt{26}$ .	1p
5	Aduce la același numitor (descompune în factori număratorul fracției)	2p
	Efectuează calculele și obține $\frac{3x - 6}{x - 2} = 3$	2p
	Finalizare: $3 \in \mathbb{N}$	1

6	Scrie formula de calcul pentru probabilitate	2p
	Finalizare: $p = \frac{13}{25}$	2p

### SUBIECTUL al III-lea

- 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.

1a.	Identifică și notează punctele de intersecție ale graficelor	2p
	Scrie corect coordonatele punctelor	1p+1p+1p
1b.	Alcătuiește ecuațiile	1p+1p+1p
	Determină formulele prin care se exprimă funcțiile reprezentate	2p
1c.	Calculul ariei triunghiului	5p
2a.	Scrie $L+l+h=76:4$	3p
	Obține $d^2 + 2(L \cdot l + L \cdot h + l \cdot h) = 361$	3p
	Calculează $A_t = 192\text{cm}^2$	2p
2b.	Identifică 6 trasee (dacă nu le identifică pe toate se punctează corespunzător)	5p
	Obține lungimea fiecărui traseu 19 cm	2p

- Total 100 de puncte din care 10 sunt din oficiu.
- Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.

**INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN  
BRAILA**

**EVALUARE NAȚIONALĂ 2011  
Proba scrisă la matematică  
Simulare, mai-iunie 2011, clasa a VIII-a**

**VARIANTA NR.2**

- 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  $240 : 12 - 13 = \dots$
- 5p 2. 15% din 480 kg este egal cu .....kg.
- 5p 3. Cel mai mic număr de trei cifre divizibil cu 3 este .....
- 5p 4. Media aritmetică a 51 de numere este 24. Dacă ultimul număr este 100, atunci media aritmetică a primelor 50 de numere este .....
- 5p 5. Expresia  $(x+5)^2 - (x+7)(x-7) - 45$  adusă la forma cea mai simplă este .....
- 5p 6. Un cub are aria unei fețe egală cu  $81 \text{ cm}^2$ . Atunci diagonala cubului este ... cm.

**SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete**

**( 30 puncte)**

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă patrulateră regulată care are baza  $ABCD$  și vârful  $V$ .
- 5p 2. Un călător a parcurs în prima zi  $\frac{1}{4}$  din tot drumul și încă 6 km. A doua zi a parcurs  $\frac{2}{7}$  din rest și încă 8 km. A treia zi a parcurs  $\frac{5}{13}$  din noul rest și încă 2 km. I-au mai rămas de parcurs 30 de km. Ce lungime are întregul drum?
- 5p 3. Într-o urnă sunt 5 bile albe, 9 bile roșii și 6 bile verzi. Care este probabilitatea ca extragând la întâmplare o bilă, aceasta să fie roșie?
- 5p 4. Să se rezolve în multimea numerelor reale ecuația  $|3x + 5| = 8$ .
- 5p 5. Fie expresia  $E(x) = \left[ \left( \frac{x}{x+1} - \frac{x^2}{x^2 + 2x + 1} \right) : \left( \frac{x}{x^2 - 1} - \frac{1}{x+1} \right) \right] \cdot \frac{x+1}{x^2}$ .  
Aduceți expresia la forma cea mai simplă.
- 5p 6. Calculați:  $n = (\sqrt[3]{2} - 5)^2 - (\sqrt{2} - 3)(\sqrt{2} + 3) + |\sqrt[3]{2} - 5|$ .

**SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete**

**( 30 puncte)**

- 5p 1. a) Desenați un patrulater convex ortodiagonal  $ABCD$  și în exteriorul acestuia construiți  $CF \parallel AB$ ,  $[CF] \equiv [AB]$ ,  $CE \parallel AD$ ,  $[CE] \equiv [AD]$  și  $[FE] \equiv [BD]$ . Se cunosc:  $AC = 4\text{cm}$  și  $BD = FE = 6\text{cm}$ .  
b) Calculați ariile patrulaterelor  $ABCD$  și  $AECF$ .

5p

c) Calculați aria triunghiului  $ACE$  dacă  $\frac{BO}{OD} = \frac{1}{2}$ , unde  $AC \cap BD = \{O\}$ .

5p

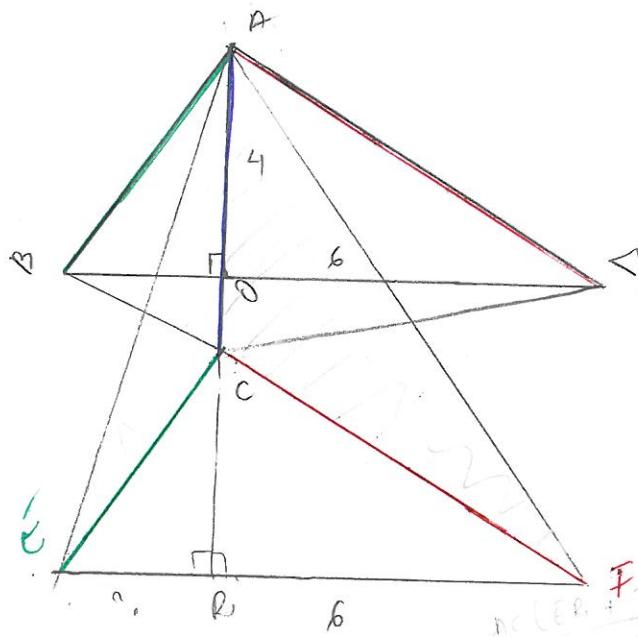
2. a) Desenați un rezervor sub formă de prismă triunghiulară regulată  $ABC A'B'C'$ .

5p

b) Acest rezervor se umple pe jumătate cu apă, se închide ermetic și se culcă pe un plan orizontal pe fața  $BCC'B'$ . La ce înălțime se ridică apa, dacă  $AB = (2 + \sqrt{2})\text{ cm}$ .

5p

c) Dar dacă rezervorul se umple trei sferturi cu apă?



$$A_{AEC} = A_{AFC} + A_{AEC} = \frac{1}{2} \times \frac{AC \cdot FC}{2} = \frac{AC \cdot FC}{4}$$

$$A_{EFCG} = \frac{AC \cdot EF}{2} = \frac{(2 + \sqrt{2}) \cdot 2}{2} = 2 + \sqrt{2}$$

**Barem de corectare și de notare**

**VARIANTA NR.2**

**SUBIECTUL I**

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

1	2	3	4	5	6
7	72	102	22,48	$10x+29$	$9\sqrt{3}$

**SUBIECTUL al II-lea**

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

1	Desenează piramida patrulateră regulată	3p
	Notează piramida patrulateră regulată	2p
2	Metoda mersului invers sau calcul în funcție de x (unde x reprezintă tot drumul) pentru fiecare zi.	3p
	Finalizare: $x = 120$ km	2p
3	Formula de calcul pentru probabilitate	1p
	$p = \frac{9}{20}$	4p
4	Explicitare modul	2p
	Rezolvarea celor două cazuri	2p
	Finalizare: $x \in \left\{-\frac{13}{3}, 1\right\}$	1p
5a.	Aduce la același numitor și condiții de existență pentru expresie	2p
	Efectuează calculele	2p
	Finalizare: $E(x) = \frac{x-1}{x}$	1
6	Efectuarea calculelor	3p

	Finalizare.	2p
--	-------------	----

### SUBIECTUL al III-lea

- 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.

1a.	Desenează corect figura  Notează corect figura	3p  2p
1b.	Calculează aria patrilaterului ABCD: $A_{ABCD} = 12\text{cm}^2$	2p
	Calculează aria patrilaterului AECF: $A_{AECF} = A_{AFC} + A_{AEC} = 12\text{cm}^2$	3p
1c.	Calculul ariei triunghiului : $A_{AEC} = 8\text{cm}^2$	5p
2a.	Desenează corect prisma triunghiulară regulată	3p
	Notează corect prisma triunghiulară regulată	2p
2b.	Calcularea înălțimii la care se ridică apa: $\frac{\sqrt{3}}{2}\text{cm.}$	5p
2c.	Calcularea înălțimii la care se ridică apa: $\frac{(2+\sqrt{2})\sqrt{3}}{4}\text{cm.}$	5p

- Total 100 de puncte din care 10 sunt din oficiu.
- Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.

**INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN  
BRĂILA**

**EVALUARE NAȚIONALĂ 2011  
Proba scrisă la matematică  
Simulare, mai-iunie 2011, clasa a VIII-a**

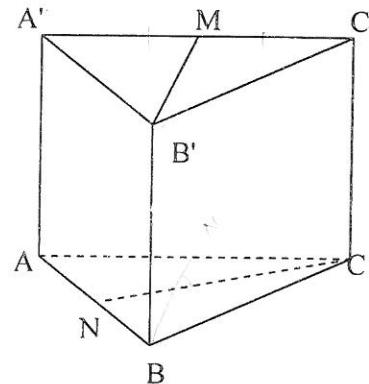
**VARIANTA NR. 3**

- 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. Soluția ecuației  $-8 + 3x = 4$  este ..... .
- 5p 2. Volumul unui cub cu diagonala bazei de 6 cm este .....
- 5p 3. Probabilitatea ca la o extragere dintr-o urnă cu bile numerotate de la 3 la 52 inclusiv să avem o bilă pătrat perfect este ....
- 5p 4. Scrisă ca interval mulțimea  $A = \{x \in \mathbb{R} / |x - 1| \leq 5\}$  este egală cu .....
- 5p 5. Dacă prețul unei cărți se mărește cu 20%, atunci va costa 36 lei . Prețul inițial a fost de.....lei
- 5p 6. Aflați măsura unghiului dintre dreptele  $B'M$  și  $CN$ , dacă  $ABCA'B'C'$  este prisma triunghiulară regulată, iar  $M$  și  $N$  sunt mijloacele segmentelor  $A'C'$  respectiv  $AB$ .



**SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.**

**( 30 puncte)**

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un tetraedru regulat  $ABCD$  cu baza  $ABC$  și înălțimea  $DO$ .
- 5p 2. Aflați aria totală a unui paralelipiped dreptunghic cu suma dimensiunilor  $L+l+h= 19$  cm și diagonală de 13 cm .
- 5p 3. Fie funcția liniară  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  al cărei grafic conține punctele  $A(-1, 4)$  și  $B(1/2 ; -1/2)$ . Aflați  $f(x)$  și trasați graficul funcției .
- 5p 4. Un bazin de apă în formă de paralelipiped dreptunghic cu  $L=8m$  ,  $l=3m$  și  $h=2,5m$  este umplut cu apă până la 80% din volumul său . Aflați câți litri de apă sunt în bazin .
- 5p 5. În curtea bunicii sunt iepuri, găini și pisici, în total 30 de capete și 84 picioare.  
a) Câte găini sunt în curte?  
b) Dacă iepurii sunt de 2 ori mai mulți decât pisicile, câți iepuri sunt?

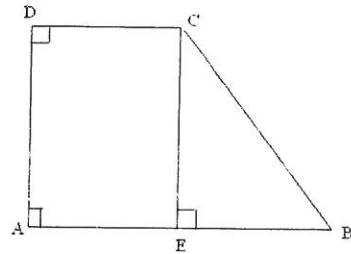
**SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.**

**( 30 puncte)**

- 5p 1. Figura alăturată reprezintă schema unui teren agricol în formă de trapez dreptunghic cu  $AB$  și  $CD$  baze și  $m(\angle A) = 90^\circ$  ,  $CE \perp AB$  și  $AC \perp CB$  , iar  $AB = 16$  dam ,  $m(\angle B) = 30^\circ$  Suprafața acestui teren a fost împărțită în două parcele ADCE și BCE . Calculați:  
a) Câte hectare are suprafața terenului  $ABCD$ ?

5p b) Cât la % din aria trapezului  $ABCD$  reprezintă aria triunghiului  $BEC$ ?

5p c) Cât costă împrejmuirea parcelei  $AECD$  dacă 1 m de gard costă 10 lei .  
Aproximații  $\sqrt{3} \approx 1,7$ .



2. O piramidă patrulateră regulată  $VABCD$  are secțiunea diagonală un triunghi echilateral cu latura de 12 m.

5p a) Stabiliți dacă încap în piramida 145000 litri de apă.

5p b) Dacă o furnică merge din  $A$  până în  $C$  pe fețele laterale  $VAB$  și  $VBC$ , pe drumul cel mai scurt, aflati la ce distanță de  $B$  se va afla pe muchia  $VB$ .

5p c) Dacă turnăm în piramidă apă până la  $\frac{1}{4}$  din înălțime față de bază , stabiliți ce volum de aer ... rămâne în piramidă.

	Rezolvarea ecuației: $p = 4$	2p
	Finalizare: $i = 8$	2p

### SUBIECTUL al III-lea

- 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.

1a.	Aplicarea funcțiilor trigonometrice în $\Delta ABC$ ; $AC=8\text{dam}$ $CD = 4\text{dam}$ , $AD = 4\sqrt{3} \text{ dam}$ $A_{ABCD} = 40\sqrt{3}\text{dam}^2$ și transformare în hectare	4p 1p
1b.	$A_{ABEC} = 24\sqrt{3}\text{dam}^2$  Calcularea procentului: 60%.	3p 2p
1c.	Calcularea perimetrului parcelei AECD: $P_{AECD} = 8 + 8\sqrt{3}\text{dam}$  Finalizare: 2160 lei	2p 3p
2a.	Determinarea laturii bazei piramidei: $l=6\sqrt{2} \text{ m}$ Determinarea înălțimii piramidei: $h=6\sqrt{3} \text{ m}$ Determinarea volumului piramidei: $V=144\sqrt{3} \text{ m}^3$  Se compară $144000\sqrt{3}$ cu 145000	1p 1p 2p 1p
2b.	Se stabilește drumul minim pe fețele laterale astfel încât $AT \perp VB$ Calcularea lui $AT=3\sqrt{7} \text{ m}$  Calcularea lui $BT=9 \text{ m}$	2p 2p 1p
2c.	Raportul de asemănare al piramidelor formate este $k = \frac{3}{4}$ . $\frac{v}{V} = \left(\frac{3}{4}\right)^3 \Rightarrow v = \frac{243\sqrt{3}}{4} \text{ m}^3$	1p 4p

- Total 100 de puncte din care 10 sunt din oficiu.
- Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN  
BRĂILA

EVALUARE NAȚIONALĂ 2011

Proba scrisă la matematică

Simulare, mai-iunie 2011, clasa a VIII-a

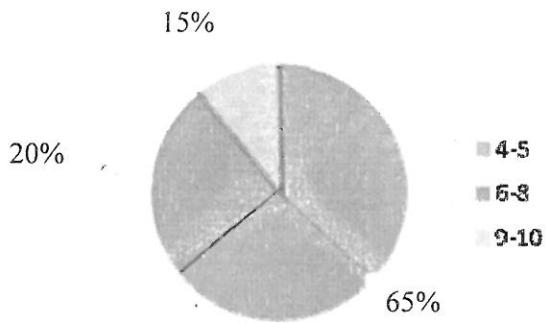
VARIANTA NR. 4

- 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  $( -21 : 3 + 1 ) - 4$  este egal cu .....  
5p 2. Media geometrică a numerelor 16 și 144 este egală cu .....  
5p 3. Un dreptunghi are lungimea de 9 cm și lățimea de trei ori mai mică.  
Perimetrul dreptunghiului este egal cu .....cm  
5p 4. Într-o vasă în formă de cub cu latura de 5 cm încap ..... litri de apă.  
5p 5. Dacă adunăm un număr cu dublul său și înmulțim rezultatul cu 4 obținem 144.  
Atunci numărul este .....  
5p 6. În diagrama alăturată sunt prezentate notele la teza de matematică a elevilor unei clase.  
Stiind că în clasă sunt 20 elevi, numărul elevilor care au obținut note mai mici sau egale  
cu 8 este egal cu .....



**SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete**

( 30 puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o prisme triunghiulară regulată cu baza BOR și vârful Z.  
5p 2. Într-un stup populația de albine a scăzut în anotimpul de iarnă, din cauza înghețului, cu 20%.  
Cu ce procent trebuie să crească în acest an, pentru a ajunge efectivul populației de albine la cel al anului anterior?  
5p 3. Fie  $E(x) = \left( \frac{24x^2}{9x^2 - 4} + \frac{3 - 8x}{3x + 2} \right) : \frac{25x - 6}{9x^2 + 12x + 4}$ .  
a) Arătați că  $E(x) = \frac{3x + 2}{3x - 2}$   
5p b) Rezolvați  $E(x) \cdot (3x - 2) \cdot E(0) \leq 0$ , pentru  $x \in \mathbb{R}$ .  
5p 4. În triunghiul ABC,  $m(\hat{A}) = 80^\circ$ . Calculați măsura unghiului determinat de bisectoarele ... .

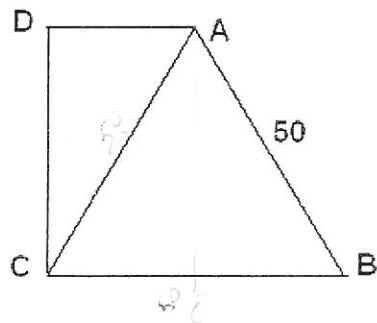
interioare ale unghiurilor  $B$  și  $C$ .

- 5p 5. Descompuneți în factori:  $(a-b)(a+c)(a-c)-(a-c)(a+b)(a-b)$ .

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

1. În figura de mai jos este reprezentată o grădină în formă de trapez dreptunghic cu  $AB = 50$  cm, iar triunghiul  $ABC$  este echilateral.

- 5p a) Se construiește un gard în jurul grădinii. Aflați lungimea gardului.  
5p b) Aflați aria parcelei  $ADC$ .  
5p c) Determinați poziția unui punct  $E$  pe latura  $CB$  astfel încât parcelele  $AEB$  și  $ECDA$  să aibă aceeași arie



2. O prismă triunghiulară regulată  $ABCA'B'C'$  este folosită pentru devierea traseului optic la un binoclu. Știind că  $AB = 6\text{cm}$  și  $AA' = 8\text{cm}$ , atunci calculați:

- 5p a) Aria totală a prismei.  
5p b) Distanța de la  $A'$  la  $BC$ .  
5p c) Tangenta unghiului format de planele  $(A'B'C)$  și  $(ABC)$ .

**Barem de corectare și de notare**

**VARIANTA NR.4**

**SUBIECTUL I**

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

1	2	3	4	5	6
-10	48	24	0,125	12	17

**SUBIECTUL al II-lea**

- 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.

1	Desenează piramida	3p
	Notează piramida	2p
2	$\frac{60}{100}x + y \frac{80}{100}x = x$	3p
	Finalizare: procentul este de 25%	2p
3a)	$E(x) = \left( \frac{24x^2}{(3x+2)(3x+2)} + \frac{9-2x}{3x+2} \right) : \frac{25x-6}{(3x+2)^2}$ $E(x) = \frac{25x-6}{3x+2} \cdot \frac{3x+2}{25x-6}$ $E(x) = \frac{9x+2}{3x-2}; x \in \mathbb{R} - \left\{ -\frac{2}{3}, \frac{6}{25}, \frac{2}{3} \right\}$	2p 2p 1p
3b)	$E(0) = -1$ - $(3x+2) \leq 0$ Finalizare $x \in [-\frac{2}{3}, +\infty) - \{\frac{2}{3}\}$	1p 2p 2p
4	Realizarea figurii $m(\angle A) + m(\angle B) + m(\angle C) = 180^\circ$ $m\left(\frac{A}{2}\right) + m\left(\frac{C}{2}\right) = 50^\circ$	1p 1p 2p

	măsura unghiului dintre bisectoare = $130^\circ$	1p
5a.	Factor comun $(a-c)(a-b)(a+c-a-b)$  Finalizare: $(a-c)(a-b)(c-b)$	2p 2p 1p

### SUBIECTUL al III-lea

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

1a.	$\Delta ABC$ = echilateral $\Rightarrow BC = 50\text{cm}$ $CD = 25\sqrt{3}\text{ cm}$ Lungimea gardului = $25(5 + \sqrt{3})\text{cm}$	2p 2p 1p
1b.	Aria $\Delta ADC = \frac{625\sqrt{3}}{2}\text{ cm}^2$	5p
1c.	$CE = x, \frac{(25+x)25\sqrt{3}}{2} = \frac{25\sqrt{3}(50-x)}{2}$ Finalizare: $x = \frac{25}{2}\text{ cm.}$	3p 2p
2a.	$A_{total} = A_{lateral} + 2A_{baza}$ $A_l = 3AB \cdot AA' = 3 \cdot 6 \cdot 8 = 144\text{ cm}^2, A_{baza} = \frac{36\sqrt{3}}{4}\text{ cm}^2,$ $A_{total} = 18(8 + \sqrt{3})\text{ cm}^2$	2p 3p
2b.	$AA' \perp ABC$  fie $AM \perp BC, M \in BC; AM, BC \subset (ABC) \Rightarrow A'M \perp BC \Rightarrow d(A', BC) = A'M.$ Aplicând teorema lui Pitagora: $A'M^2 = A'A^2 + AM^2$ , $A'M^2 = 8^2 + (3\sqrt{3})^2, A'M = \sqrt{91}\text{ cm}$	3p 2p

2c.	<p><math>AM \perp BC, A'M \perp BC \Rightarrow \alpha[(ABC);(A'BC)] = \alpha(AM;A'M)</math></p> <p><math>\text{tg } \alpha A'MA = \frac{AM}{A'M} = \frac{8}{2\sqrt{3}} ; \quad \text{tg } \alpha A'MA = \frac{8\sqrt{3}}{8} \text{ cm}</math></p>	3p 2p
-----	---	----------

- Total 100 de puncte din care 10 sunt din oficiu.
- Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.

**INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN  
BRĂILA**

**EVALUARE NAȚIONALĂ 2011  
Proba scrisă la matematică  
Simulare, mai-iunie 2011, clasa a VIII-a**

**VARIANTA NR. 5**

- 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. Dacă  $12 \cdot 4 + x - 2 = 10$ , atunci numărul  $x$  este egal cu .....
- 5p 2. Fie mulțimile  $A = \{0,1,2,3,5,6\}$  și  $B = \{1,2,3,4\}$ .  $A \cup B = \dots$
- 5p 3. Diametrul unui cerc este de 6 cm. Lungimea cercului este de .....cm.
- 5p 4. Cel mai mare număr natural format din trei cifre, divizibil cu 5 este.....
- 5p 5. Un om de zăpadă are 10 kg. El se topește cu 10% pe minut. Masa lui după două minute este de ...kg
- 5p 6. În tabelul de mai jos s-au trecut cantitățile (în kg) de mere vândute într-o săptămână la un magazin. În acea săptămână s-au vândut în medie .....kg mere/zi.

ZIUA	luni	marți	miercuri	joi	vineri	sâmbătă	duminică
Cantitatea vândută	33	12	42	22	35	21	17

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

- 5p 1. Desenați pe foaia de examen o piramidă patrulateră regulată SMART cu vârful în S și baza MART
- 5p 2. Prețul unui aragaz s-a majorat cu 20%. După o lună prețul s-a micșorat cu 20%. După aceste modificări prețul aragazului este de 480 lei.  
Care a fost prețul inițial al aragazului?
3. Fie funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - 1$ .
- 5p a) Determinați numerele reale  $a$  pentru care punctul  $M(a^2, -8a + 9)$  se găsește pe graficul funcției.
- 5p b) Calculați distanța de la punctul  $P(3, 0)$  la dreapta ce reprezintă graficul funcției.
- 5p 4. Dacă  $a + b = 10$ , să se calculeze  $a + b + 2(a + b) + 3(a + b) + \dots + 99(a + b)$
- 5p 5. Dacă  $A = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid \frac{2x - 4}{x + 1} \in \mathbb{Z} \right\}$ . Enumerați elementele mulțimii  $A \cap \mathbb{N}$ .

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

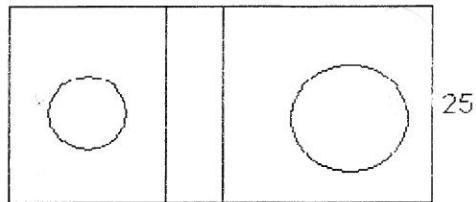
1. O grădină în formă dreptunghiulară cu dimensiunile de 50 cm, respective 25 cm, care conține două ronduri de flori în formă circulară cu razele de 3 m, respectiv 6 m.

5p a) Aflați aria suprafeței acoperite de flori.

5p b) Se construiește o alei cu lățimea de 0,6 m , care se acoperă cu plăci pătratice cu latura 0,2 m. Câte plăci sunt necesare pentru acoperirea aleii?

5p c) Aflați distanța maximă dintre centrele rondurilor de flori.

50



2. Ambalajul pentru laptele primit de elevii unei școli are forma unui tetredru regulat de muchie 1dm.

5p a) Calculați aria totală a ambalajului.

5p b) Câți ml de lapte încap în acest ambalaj? (Se ia în calcul  $\sqrt{2} \approx 1,41$ )

5p c) Știind că în școală sunt 650 elevi și că un litru de lapte costă 3 lei, cât costă cantitatea de lapte primită de elevii școlii într-o zi?

**Barem de corectare și de notare**

**VARIANTA NR.5**

**SUBIECTUL I**

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie punctaj maxim, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediiare.

1	2	3	4	5	6
-36	$A \cup B = \{0,1,2,3,4,5,6\}$	$6\pi$	995	8,1	26

**SUBIECTUL al II-lea**

- 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 intermediiare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

1	Desenează piramida	3p
	Notează piramida	2p
2	$x =$ prețul inițial al aragazului 120% din $x = y$ 80% din $y = 480$	3p
	Finalizare: $y = 600$ lei; $x = 500$ lei	2p
3a.	$M \in G_f \Rightarrow f(a^2) = -8a + 9 \quad a \in \{-5; 1\}$	5p
3b.	$G_f \cap Q_x = A(\frac{1}{2}; 0); G_f \cap Q_y = B(0; -1);$ $d(P; G_f) = \sqrt{5}$	3p 2p
4	Factor comun în suma: $(a + b) + 2(a+b) + 3(a+b) + \dots + 99(a+b)$ Efectuarea calculelor: $10 \cdot (99 \cdot 100) : 2 = 49500$	3p 2p
5	$\frac{2x-a}{x+1} = 2 - \frac{a}{x+1} \in \mathbb{Z}$ $\frac{a}{x+1} \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \{-7; -4; -3; -2; 0; 1; 2; 5\}, A = \{-7, -4, -3, -2, 0, 1, 2, 5\}$	2p 2p 1p

	$x \in A \cap \mathbb{N} = \{0, 1, 2, 5\}$	
--	--	--

**SUBIECTUL al III-lea**

- 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.

1a.	$9\pi + 36\pi = 45\pi \text{ m}^2$	5p
1b.	Aria aleii = $15 \text{ m}^2$ Aria plăcii = $0,04 \text{ m}^2$ Numărul plăcilor = 375	5p
1c.	Distanța maximă se realizează când cercurile sunt tangente colțurilor dreptunghiului și este egală cu $\sqrt{41^2 + 19^2} = \sqrt{2042}$	5p
2a.	$At = l^2 \sqrt{3}$	3p
	$At = \sqrt{3} \text{ dm}^2$	2p
2b.	$V = \frac{l^3 \sqrt{3}}{12}$	2p
	$V = 1,41 : 12 \text{ dm}^3 = 0,1175 \text{ dm}^3$	2p
	Finalizare: 117,5ml	1p
2c.	Cantitatea de lapte necesară pentru o zi = 229,125 lei	5p

- Total 100 de puncte din care 10 sunt din oficiu.
- Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.