

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**  
**Anul școlar 2013 - 2014**  
**Matematică**

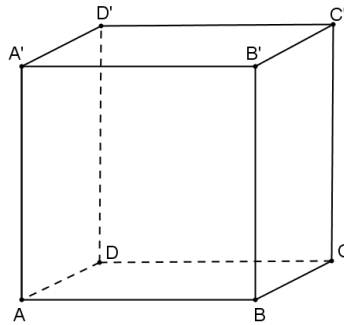
**Simulare**

- 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  $ABCD A' B' C' D'$ . 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.**

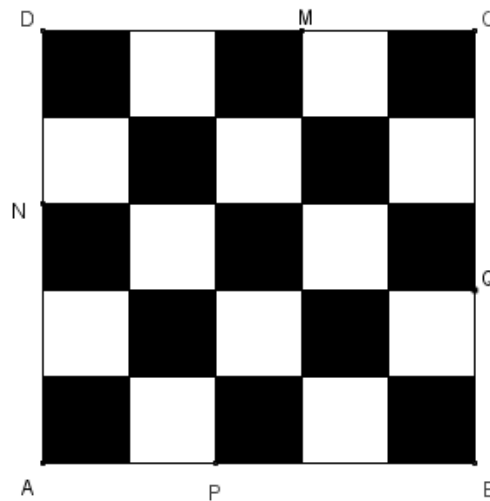
**(30 de puncte)**

- 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 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 dimineața.
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)**

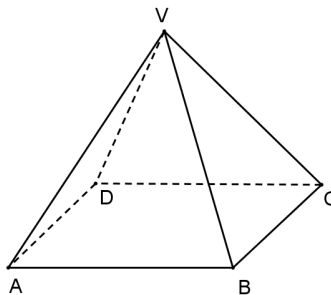
1. *Figura 2* este schița unei table de joc  $ABCD$ , împărțită în 25 de pătrate colorate în alb sau în negru, fiecare pătrat având latura de 2 cm. Pe marginea tablei de joc sunt alese, ca în figură, punctele  $P$ ,  $Q$ ,  $M$  și  $N$  astfel încât  $AP = BQ = CM = DN$ .



*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  $CV$ .

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**

**Anul școlar 2013 - 2014**

**Matematică**

**Barem de evaluare și 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)**

<b>1.</b>	1	<b>5p</b>
<b>2.</b>	$\frac{8}{3}$	<b>5p</b>
<b>3.</b>	$[-5,3]$	<b>5p</b>
<b>4.</b>	9	<b>5p</b>
<b>5.</b>	90	<b>5p</b>
<b>6.</b>	78	<b>5p</b>

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.</b>	Desenează prisma dreaptă cu baza triunghiul $ABC$ Notează prisma	<b>4p</b> <b>1p</b>
<b>2.</b>	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 $n = 49$	<b>2p</b> <b>1p</b> <b>1p</b> <b>1p</b>
<b>3.</b>	$S - \frac{2}{5} \cdot S - 13 = 8$ , unde $S$ este suma pe care o avea Matei sâmbătă dimineață $S = 35$ lei	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>4.</b>	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>2p</b> <b>3p</b>
	b) $b = 3 + 2\sqrt{2}$ $2\sqrt{2} < 3 + 2\sqrt{2} \Rightarrow a < b$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5.</b>	$(1+x)(1-x) = 1 - x^2$ $(x+2)^2 = x^2 + 4x + 4$ $E(x) = 2x + 1$ $E(a) = -1 \Rightarrow a = -1$	<b>1p</b> <b>1p</b> <b>1p</b> <b>2p</b>

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.</b>	a) $AB = 2 \cdot 5 = 10$ cm $P_{ABCD} = 4 \cdot AB = 40$ cm	<b>3p</b> <b>2p</b>
	b) Tabla de joc din <i>Figura 2</i> are 25 de pătrate dintre care 12 pătrate sunt albe $\frac{12}{25} = \frac{48}{100} = 48\%$	<b>2p</b> <b>3p</b>
	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 $\Rightarrow MP \perp NQ$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>2.</b>	a) $OA = 3\sqrt{2}$ m $AC = 6\sqrt{2} \Rightarrow AB = 6$ m	<b>2p</b> <b>3p</b>
	b) $(VAC) \cap (VBD) = VO$ , $AC \perp VO$ și $AC \subset (VAC)$ , $BD \perp VO$ și $BD \subset (VBD)$ $m(\sphericalangle((VAC), (VBD))) = m(\sphericalangle(AC, BD)) = 90^\circ$	<b>3p</b> <b>2p</b>
	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	<b>2p</b> <b>3p</b>