

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 ...°.

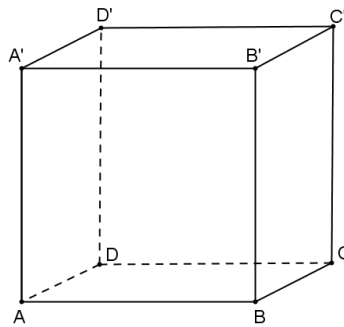


Figura 1

- 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 $AP = BQ = CM = DN$.

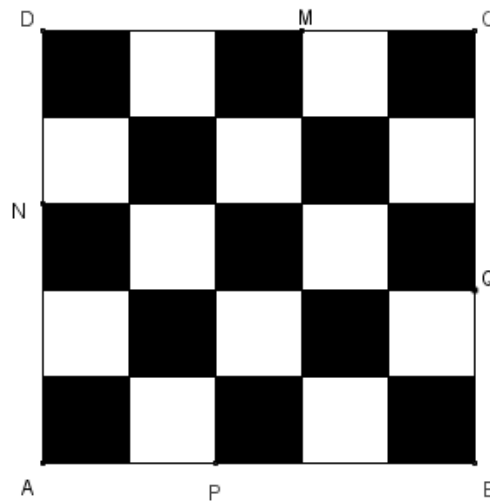


Figura 2

- 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.

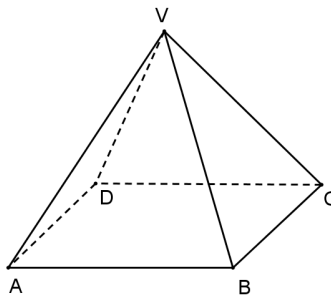


Figura 3

- 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 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.	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) $a = 2\sqrt{2}$ $\frac{a+2}{a-2} = \frac{2\sqrt{2}+2}{2\sqrt{2}-2} = \frac{2(\sqrt{2}+1)}{2(\sqrt{2}-1)} = b$	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 <i>Figura 2</i> 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 $BD \subset (VBD)$ $m(\sphericalangle((VAC), (VBD))) = m(\sphericalangle(AC, BD)) = 90^\circ$	3p 2p
	c) MN linie mijlocie în triunghiul $VBC \Rightarrow MN \parallel BC$	2p
	$BC \parallel AD \Rightarrow MN \parallel AD \Rightarrow$ punctele A, D, N și M coplanare, deci DM și AN sunt coplanare	3p