

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2012-2013
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 scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Rezultatul calculului $5-5:5$ este egal cu
- 5p** 2. Cel mai mic număr par din intervalul $(0;6]$ este egal cu
- 5p** 3. Media aritmetică a numerelor $-\sqrt{12}$ și $2\sqrt{3}$ este egală cu
- 5p** 4. Muchia unui cub cu aria totală de 600 cm^2 , este egală cu ... cm .
- 5p** 5. Aria unui triunghi cu laturile de 5 cm, 6 cm și 5 cm, este egală cu ... cm^2
- 5p** 6. Notele elevilor la testul de matematică sunt reprezentate în tabelul de mai jos.

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

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

SUBIECTUL al II-lea – Pe foaia de examen scrieți rezolvarile complete.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Desenați, pe foaia de examen, prisma triunghiulară regulată *EXAMEN*.
- 5p** 2. Calculați media geometrică a numerelor $a = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ și $b = \sqrt{6} + 2$.
- 5p** 3. Pretul unei tablete s-a majorat cu 10%, iar după o săptămână s-a redus cu 10%, ajungând la 2475 lei. Care a fost pretul inițial al tabletei.
- 5p** 4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - 1$.
- 5p** a) Reprezentați grafic funcția f în sistemul de coordonate xOy .
- 5p** b) Arătați că $f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2013)$ este pătrat perfect.
- 5p** 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{(x^2+x+1)^2-x^2}{(x+1)^2+(x-1)^2} \cdot \frac{(x+1)^2}{2}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
Arătați că $E(x) \in \mathbb{N}$, pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

SUBIECTUL al III-lea – Pe foaia de examen scrieți rezolvarile complete.

(30 de puncte)

1. În figura alăturată, ABCD este un teren de fotbal, cu $AB = 100 \text{ m}$, $AD = 50 \text{ m}$, iar suprafața hasurată reprezintă tribuna, unde $AM = 20 \text{ m}$.

- 5p** a) Aflați aria terenului de fotbal.
- 5p** b) Cât a costat plantarea gazonului, știind că pentru un m^2 s-a plătit 3,5 euro.
- 5p** c) Calculați suprafața de prelata necesară pentru a acoperi tribuna ($\pi \approx 3,14$).

2. Maria vrea să construiască 10 ornamente pentru pomul de Craciun. Pentru fiecare ornament, ea folosește un cub din celuloză cu latura de 10 cm, cărui îi taie colturile prin mijloacele muchiilor, ca în figura alăturată și apoi îl acoperă cu staniol.

- 5p** a) Calculați volumul unui ornament.
- 5p** b) Calculați aria suprafeței ornamentului.
- 5p** c) Aflați câți m^2 de staniol folosește pentru acoperirea celor 10 ornamente ($\sqrt{3} \approx 1,73$). Se neglijează pierderile la tăiere.

Prof. Petreanu Irina
 Colegiul Național „Unirea”
 Turnu Măgurele

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A
Anul școlar 2012 – 2013
Probă scrisă la MATEMATICĂ

Varianta 1

BAREM DE CORECTARE SI 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 și 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.

♦ Total 100 de puncte din care 10 sunt din oficiu.

♦ Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.

SUBIECTUL I		(30 de puncte)
1.	4	5p
2.	2	5p
3.	0	5p
4.	10	5p
5.	6	5p
6.	16	5p
SUBIECTUL al II-lea		(30 de puncte)
1.	Deseneaza prisma Noteaza prisma	4p 1p
2.	Formula mediei geometrice $a = \sqrt{6} - 2$ și $b = \sqrt{6} + 2$. Media geometrica = $\sqrt{2}$	2p 3p
3.	Se noteaza cu x pretul tabletei Dupa majorarea cu 10%, pretul este $x + 10\%x = \frac{11x}{10}$ Dupa reducerea cu 10%, pretul este $\frac{11x}{10} \cdot 90\% = \frac{99x}{100}$ Se rezolva ecuatia $\frac{99x}{100} = 2475$ lei. Rezulta $x = 2500$ lei, care a fost pretul initial al tabletei.	1p 1p 1p 2p
4.	a) Reprezentarea corecta a unui punct de pe graficul functiei f Reprezentarea corecta a altui punct de pe graficul functiei f Trasarea graficului functiei	2p 2p 1p
	b) Suma $f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2013) = 2 \cdot (1 + 2 + \dots + 2013) - 2013$ $= 2013 \cdot 2014 - 2013$ $= 2013^2$ care este patrat perfect.	2p 2p 1p
5.	$(x^2 + x + 1)^2 - x^2 = (x^2 + x + 1 - x)(x^2 + x + 1 + x) = (x^2 + 1)(x^2 + 2x + 1) = (x^2 + 1)(x + 1)^2$ $(x + 1)^2 + (x - 1)^2 = 2(x^2 + 1)$ $E(x) = \frac{(x^2+1)(x+1)^2}{2(x^2+1)} \cdot \frac{2}{(x+1)^2} = 1$, de unde $E(x) \in \mathbb{N}$, pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.	2p 2p 1p
SUBIECTUL al III-lea		(30 de puncte)
1.	a) Aria terenului de fotbal este $A_{ABCD} = AB \cdot AD = 100m \cdot 50m = 5000m^2$.	5p
	b) Pretul gazonului este egal cu $5000m^2 \cdot 3,5 \frac{\text{euro}}{m^2} = 17500\text{euro}$.	5p
	c) $A_{AMNB} = AM \cdot AB = 2000m^2$ $A_{\text{cerc cu diam etrul } MQ} = \pi \cdot 45^2m^2 = 2025\pi m^2$ $A_{\text{cerc cu diam etrul } AD} = \pi \cdot 25^2m^2 = 625\pi m^2$ Suprafata de prelata necesara pentru a acoperi tribuna $= 2 \cdot A_{AMNB} + A_{\text{cerc cu diam etrul } MQ} - A_{\text{cerc cu diam etrul } AD}$ $= 4000m^2 + 1400\pi m^2 = (4000 + 1400\pi) m^2 \approx (4000 + 4396)m^2 = 8396 m^2$.	1p 1p 1p 1p 1p
2.	a) $V_{\text{cub}} = 1000cm^3$ și $V_{\text{colt}} = \frac{125}{6} cm^3$ volumul unui ornament = $V_{\text{cub}} - 8 \cdot V_{\text{colt}} = 1000cm^3 - 8 \cdot \frac{125}{6} cm^3 = \frac{2500}{3} cm^3 = 883, (3) cm^3$	2p 3p
	b) Aria suprafetei ornamentului = $8 \cdot A_{\Delta\text{echilaterala}} + 6 \cdot A_{\text{patrat}}$ $A_{\Delta\text{echilaterala}} = \frac{25\sqrt{3}}{2} cm^2$ și $A_{\text{patrat}} = 50cm^2$ Aria suprafetei ornamentului = $100(\sqrt{3} + 3) cm^2$	2p 2p 1p
	c) Cantitatea de staniol folosita pentru acoperirea celor 10 ornamente este egala cu $10 \cdot \text{aria unui ornament}$ $= 1000(\sqrt{3} + 3) cm^2$ $\approx 4730 cm^2 = 0,473 m^2$.	1p 2p 2p