

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A

Anul școlar 2011 – 2012

Probă scrisă la 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 scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului  $10 - 10 : 5$  este egal cu ....
- 5p 2. Numerele întregi din intervalul  $[-5, 4]$  sunt în număr de ....
- 5p 3. Cincizeci de kilograme de castraveți costă 200 lei. Cinci kilograme de castraveți de aceeași calitate costă ... lei.
- 5p 4. Un trapez cu înălțimea de 8 cm și linia mijlocie de 10 cm are aria egală cu ...  $\text{cm}^2$ .
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat un cub  $ABCD A'B'C'D'$ . Dacă aria totală a cubului este egală cu  $600 \text{ cm}^2$ , atunci muchia cubului este de ... cm.

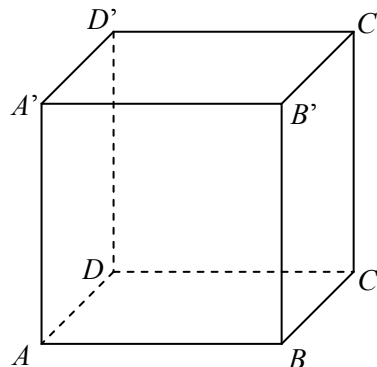


Figura 1

- 5p 6. Numărul elevilor dintr-un lot de atletism și vârstele lor sunt reprezentate în tabelul de mai jos.

Vârstă (ani)	11	12	13	14
Număr elevi	9	4	5	2

Numărul elevilor din lot 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  $ABCMNP$  cu baza  $ABC$  triunghi echilateral.
- 5p 2. Calculați  $5a - 11b + 21c$ , știind că  $2a + b - 3c = 15$  și  $a - 4b + 8c = 25$ , unde  $a, b, c \in \mathbb{R}$ .
- 5p 3. Maria a citit în 5 zile o carte care are 230 de pagini. În fiecare zi, începând cu a doua, Maria a citit cu trei pagini mai mult decât în ziua precedentă. În a câta zi numărul total de pagini citite în ziua respectivă este un număr prim?
4. Se consideră funcțiile  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x - 3$  și  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = -3x + 5$ .
- 5p a) Reprezentați grafic funcția  $f$  în sistemul de coordonate  $xOy$ .
- 5p b) Calculați aria triunghiului determinat de reprezentările grafice ale celor două funcții și axa  $Oy$ .
- 5p 5. Calculați  $x^2 + \frac{1}{x^2}$ , știind că  $x + \frac{1}{x} = 3$ , unde  $x \in \mathbb{R}^*$ .

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

(30 de puncte)

1. Laboratorul unei cofetării prepară bomboane în formă de piramidă triunghiulară regulată cu muchia laterală de 2 cm și cu muchia bazei de 3 cm.

- 5p** a) Arătați că înălțimea piramidei este de 1 cm.
- 5p** b) Calculați volumul unei bomboane.
- 5p** c) Fiecare bomboană este acoperită în totalitate cu staniol. Arătați că aria suprafeței minime de staniol necesar împachetării a 100 de bomboane este mai mare decât  $960 \text{ cm}^2$  (se neglijează pierderile la suprapuneri).
2. Figura 2 reprezintă schița unei grădini dreptunghiulare  $MNPQ$  și a aleilor din interiorul ei. Se știe că  $MN = 100 \text{ m}$ ,  $NP = 60 \text{ m}$ ,  $RS = TU = VX = ZY = 4 \text{ m}$ ,  $MV = XN = PR = SQ$  și  $QT = UM = YN = PZ$ .
- 5p** a) Segmentele  $RS$ ,  $TU$ ,  $VX$  și  $ZY$  reprezintă porți de acces în grădină. Se împrejmuiește grădina cu gard, nu și în dreptul porților. Calculați lungimea gardului exterior care înconjoară grădina.
- 5p** b) Calculați aria suprafeței ocupate de alei.
- 5p** c) În interiorul fiecărei parcele formate (suprafețe hașurate) se amenajează câte un strat cu flori, în formă de cerc. Calculați aria maximă a unui astfel de strat.

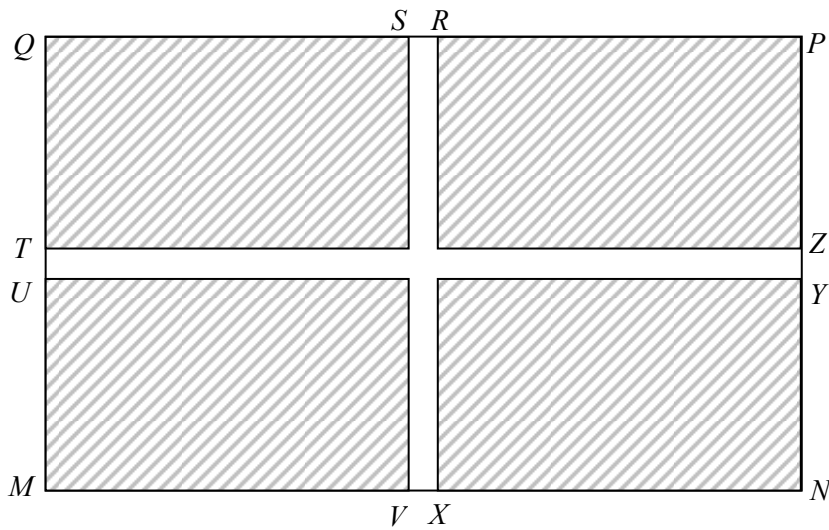


Figura 2

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A**

**Anul școlar 2011 – 2012**

**Probă scrisă la MATEMATICĂ**

**Model**

**BAREM DE CORECTARE ȘI 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.	8	5p
2.	10	5p
3.	20	5p
4.	80	5p
5.	10	5p
6.	20	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

**30 de puncte**

1.	Desenează prisma Notează prisma	4p 1p
2.	$5a - 11b + 21c = 2a + b - 3c + 3(a - 4b + 8c)$ Finalizare $5a - 11b + 21c = 90$	3p 2p
3.	Se notează cu $x$ numărul de pagini citite în prima zi; $x + (x + 3) + (x + 6) + (x + 9) + (x + 12) = 230$ $x = 40 \Rightarrow$ numărul de pagini citite, pe zile, este: 40, 43, 46, 49, 52. În a doua zi persoana a citit 43 de pagini, iar 43 este un număr prim	2p 2p 1p
4.	a) Reprezentarea corectă a unui punct de pe graficul funcției $f$ Reprezentarea corectă a altui punct de pe graficul funcției $f$ Trasarea graficului funcției	2p 2p 1p
	b) $G_f \cap Oy = \{A(0, -3)\}$ $G_g \cap Oy = \{B(0, 5)\}$ $G_f \cap G_g = \{E(2, -1)\}$ $AB = 3 + 5 = 8$ $A_{\Delta AEB} = 8$	1p 1p 1p 1p 1p
5.	$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 9$ $x^2 + 2 + \frac{1}{x^2} = 9$ $x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$	2p 2p 1p

**SUBIECTUL al III-lea**

**30 de puncte**

1.	a) Notăm piramida $VABC$ și cu $O$ centrul bazei $ABC \Rightarrow OA = \sqrt{3}$ cm Finalizare: $VO = 1$ cm	2p
	b) $A_b = \frac{9}{4}\sqrt{3}$ cm <sup>2</sup>	3p
	Finalizare: $V = \frac{3\sqrt{3}}{4}$ cm <sup>3</sup>	2p
	c) Dacă $M$ este mijlocul laturii $[AB]$ , atunci $VM = \frac{\sqrt{7}}{2}$ cm	1p
	$A_{lat} = \frac{9}{4}\sqrt{7}$ cm <sup>2</sup>	1p
$A_t = \frac{9(\sqrt{3} + \sqrt{7})}{4}$ cm <sup>2</sup>	1p	
$\sqrt{3} + \sqrt{7} > 4,3$	1p	
Aria suprafeței minime este mai mare decât 960 cm <sup>2</sup>	1p	
2.	a) Perimetrul grădinii este de $2 \cdot (100 + 60) = 320$ m Lungimea gardului este $320 - 4 \cdot 4 = 304$ m	2p
	b) Se formează patru parcele dreptunghiulare, fiecare parcelă având lungimea de $(100 - 4) : 2 = 48$ m și lățimea de $(60 - 4) : 2 = 28$ m	2p
	Aria unei parcele este de $48 \cdot 28 = 1344$ m <sup>2</sup>	1p
	Aria grădinii este de $100 \cdot 60 = 6000$ m <sup>2</sup>	1p
	Aria aleilor este egală cu $6000 - 4 \cdot 1344 = 624$ m <sup>2</sup>	1p
c) Raza maximă a cercului = 14 m Finalizare: $A_c = 196\pi$ m <sup>2</sup>	2p	
		3p