

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2011 - 2012

Proba scrisă la MATEMATICĂ

Varianta 7

- 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  $12 - 6 : 3$  este egal cu ... .
- 5p 2. Dacă  $y$  este un număr real nenul și  $\frac{3}{y} = \frac{x}{4}$ , atunci produsul  $x \cdot y$  este egal cu ... .
- 5p 3. Cel mai mare număr natural din intervalul  $(0, 6)$  este egal cu ... .
- 5p 4. Un romb cu perimetrul de 32cm are lungimea unei laturi egală cu ... cm.
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat un tetraedru regulat  $VABC$ . Dacă o muchie are lungimea de 5cm, atunci suma lungimilor tuturor muchiilor este egală cu ... cm.

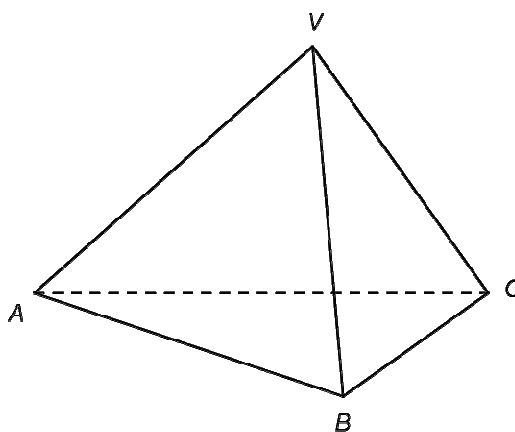


Figura 1

- 5p 6. În tabelul de mai jos este prezentată repartitia elevilor dintr-o echipă de fotbal după înălțimile lor măsurate în centimetri.

Înălțimea (cm)	140 - 149	150 - 159	160 - 170
Număr elevi	2	3	6

Numărul elevilor din echipă cu înălțimea mai mică decât 160 cm este egal cu ... .

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

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un cub  $ABCDEFGH$ .
- 5p 2. Arătați că numărul  $a = \left| \sqrt{5} - 3 \right| + \frac{4}{3 - \sqrt{5}}$  este întreg.
- 5p 3. Numărul păsărilor dintr-o gospodărie este mai mare decât 70, dar mai mic decât 80. O treime din numărul păsărilor sunt găini, un sfert din numărul păsărilor sunt rațe și restul sunt găște. Determinați numărul găștelor din gospodărie.
4. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -2x + 1$ .
- 5p a) Reprezentați grafic funcția  $f$  într-un sistem de coordonate  $xOy$ .
- 5p b) Determinați numărul real  $m$  pentru care punctul  $A(m, -7)$  aparține graficului funcției  $f$ .

- 5p** 5. Se consideră expresia  $E(x) = \frac{(2x+1)^2 - (2x-1)^2}{(x-1)^2 - (x+1)^2}$ , unde  $x$  este număr real,  $x \neq 0$ . Arătați că  $E(x) = -2$ , pentru orice număr real  $x$ ,  $x \neq 0$ .

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

1. În Figura 2 este reprezentat ambalajul unei cutii de lapte care are forma unui paralelipiped dreptunghic  $ABCDMNPQ$ , în care  $AM = 10$  cm,  $AB = 6$  cm și  $BC = 5$  cm.

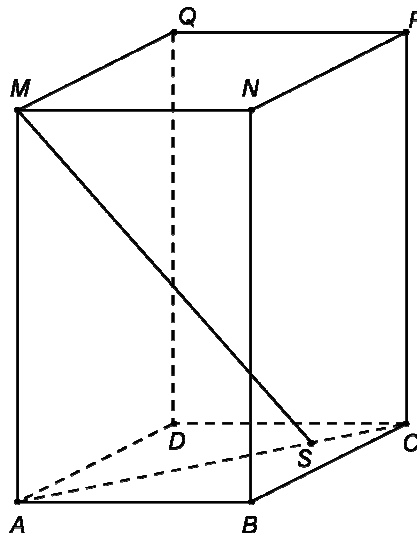


Figura 2

- 5p** a) Calculați volumul cutiei de lapte, exprimat în litri.  
**5p** b) Calculați aria, exprimată în centimetri pătrați, a suprafeței de material necesar pentru un ambalaj, știind că pierderile la îmbinări reprezintă 10% din aria totală a cutiei.  
**5p** c) Se introduce în cutie un pai, prin vârful  $M$ , până în punctul  $S \in (AC)$ , fără să cadă în cutie, astfel încât  $AS = 7,5$  cm. Arătați că lungimea paiului este mai mare de 12 cm.
2. Figura 3 reprezintă schița unei mese formată dintr-un dreptunghi  $ABCD$ , cu  $AB = 4$  m și  $BC = 2$  m și două semicercuri cu diametrele  $[AD]$ , respectiv  $[BC]$ .

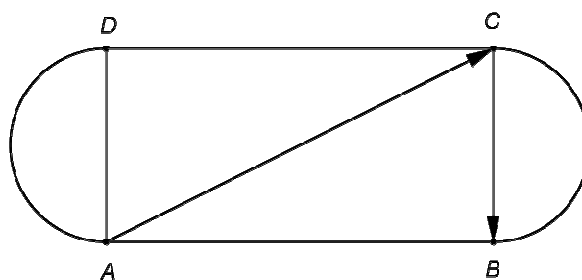


Figura 3

- 5p** a) De-a lungul marginii mesei se lipește o bandă protectoare. Determinați lungimea acestei benzi.  
**5p** b) Calculați aria suprafeței mesei.  
**5p** c) O buburuză parcurge, mergând doar pe marginea mesei, traseul  $A - B - C$ , iar o furnică parcurge segmentul  $[AC]$  și, în continuare, segmentul  $[CB]$ . Arătați că lungimea traseului parcurs de buburuză este mai mare decât lungimea traseului parcurs de furnică. ( $3,14 < \pi < 3,15$ )

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a**  
**Anul școlar 2011 - 2012**  
**Proba scrisă la MATEMATICĂ**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Varianta 7**

**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.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

1.	10	5p
2.	12	5p
3.	5	5p
4.	8	5p
5.	30	5p
6.	5	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

1.	Desenează cubul Notează cubul	4p 1p
2.	$ \sqrt{5} - 3  = 3 - \sqrt{5}$ $\frac{4}{3 - \sqrt{5}} = 3 + \sqrt{5}$ $a = 6 \in \mathbb{Z}$	2p 2p 1p
3.	Se notează cu $n$ numărul de păsări. Cum $3 n$ , $4 n$ și $\text{c.m.m.d.c.}(3,4) = 1$ , obținem $12 n$ $70 < n < 80 \Rightarrow n = 72$ $72 - \frac{1}{3} \cdot 72 - \frac{1}{4} \cdot 72 = 30$ . Sunt 30 de găște	2p 1p 2p
4.	a) Reprezentarea unui punct care aparține graficului funcției $f$ Reprezentarea altui punct care aparține graficului funcției $f$ Trasarea graficului funcției	2p 2p 1p
	b) $A(m, -7) \in G_f \Rightarrow f(m) = -7$ $-2m + 1 = -7 \Rightarrow m = 4$	3p 2p
5.	$(2x + 1)^2 - (2x - 1)^2 = 8x$ $(x - 1)^2 - (x + 1)^2 = -4x$ Finalizare	2p 2p 1p

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1.	a) $V = L \cdot l \cdot h \Rightarrow V = 300 \text{ cm}^3$ $V = 0,3$ litri	3p 2p
	b) $A_{\text{totală paralelipiped}} = 2L \cdot l + 2L \cdot h + 2l \cdot h = 280 \text{ cm}^2$ $\frac{10}{100} \cdot 280 = 28 \text{ cm}^2$ $A_{\text{material}} = 280 + 28 = 308 \text{ cm}^2$	2p 2p 1p

	<p>c) Triunghiul <math>MAS</math> este dreptunghic  <math>MS = 12,5</math> cm                      Finalizare</p>	<p><b>2p</b>  <b>2p</b>  <b>1p</b></p>
<b>2.</b>	<p>a) Lungimea unui semicerc este egală cu <math>\pi R = \pi</math> m                      Lungimea benzii protectoare este egală cu <math>(8 + 2\pi)</math> m</p>	<p><b>2p</b>  <b>3p</b></p>
	<p>b) <math>A_{ABCD} = 8\text{ m}^2</math>                      Aria celor două semicercuri este egală cu <math>\pi\text{ m}^2</math>                      Aria suprafeței mesei este <math>(8 + \pi)\text{ m}^2</math></p>	<p><b>2p</b>  <b>2p</b>  <b>1p</b></p>
	<p>c) Lungimea traseului parcurs de furnică este <math>L_f = 2(1 + \sqrt{5})\text{ m}</math>                      Lungimea traseului parcurs de buburuză este <math>L_b = (4 + \pi)\text{ m}</math></p>	<p><b>2p</b>  <b>1p</b></p>
	<p><math>2\sqrt{5} = \sqrt{20} &lt; 5 &lt; 2 + 3,14 &lt; 2 + \pi</math>, de unde concluzia</p>	<p><b>2p</b></p>