

Simulare pentru EXAMENUL DE EVALUARE NAȚIONALĂ

PENTRU ELEVII CLASEI A VIII A – 2016

Probă scrisă la matematică

Varianta 2

- 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  $\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{7} + \frac{12}{7}$  este egal cu numărul natural ... .
- 5p 2. Dacă  $\frac{a}{6} = \frac{8}{3}$ , atunci numărul  $a - 6$  este egal cu ... .
- 5p 3. Scrisă sub formă de interval, mulțimea  $I = \{x/x \in \mathbb{R}, -3 \leq x < 3\}$  este egală cu ... .
- 5p 4. Două unghiuri complementare au suma măsurilor lor de ... ° .
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un cub  $ABCDEFGH$ . Măsura unghiului determinat de dreptele  $AE$  și  $GH$  este egală cu ... ° .

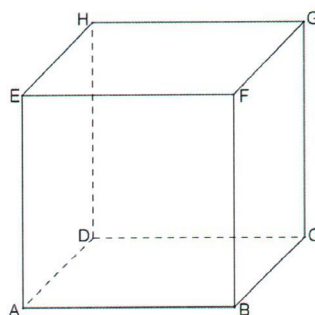
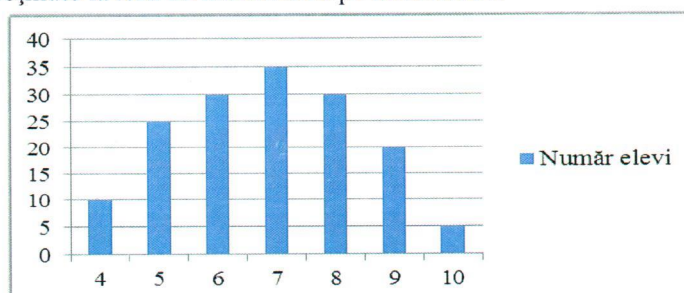


Figura 1

- 5p 6. În graficul de mai jos este prezentată repartiția elevilor claselor a VIII-a dintr-o școală, în funcție de notele obținute la teza de matematică pe semestrul I.



Numărul elevilor care au obținut note mai mari decât 7 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 paralelipiped dreptunghic  $ABCDEFGH$ .
- 5p 2. Într-o clasă sunt exact 25 de elevi. Numărul băieților reprezintă 44% din numărul elevilor clasei. Determinați numărul fetelor din această clasă.

5p 3. Un biciclist a parcurs un traseu în trei zile. În prima zi el a parcurs  $0,3$  din lungimea traseului, în a doua zi a parcurs  $0,6$  din rest și în a treia zi ultimii  $20$  km. Calculați lungimea întregului traseu.

4. Se consideră numerele reale  $a$  și  $b$ , astfel încât  $a = \left[ \frac{1}{\sqrt{2}-1} - \frac{1}{\sqrt{2}+1} + \left( \frac{1}{2\sqrt{2}} - \frac{1}{3\sqrt{2}} \right) \cdot \sqrt{72} \right]$  și  $b = (\sqrt{6})^2$ .

5p a) Arătați că  $a = 3$ .

5p b) Demonstrați că  $\sqrt{a+b}$  este număr natural.

5p 5. Se consideră expresia  $E(x) = (x^2 - x + 3)^2 - (x^2 - x)^2 - 5x^2$ , unde  $x$  este număr real.

Demonstrați că  $E(n) - n^2 + 6n$  este număr natural mai mic decât  $10$ , oricare ar fi numărul natural  $n$ .

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

(30 de puncte)

1. Figura 2 este schița unui parc în formă de pătrat  $ABCD$ , de centru  $O$  (intersecția diagonalelor  $AC$  și  $BD$ ), cu latura de  $600$  m. Triunghiul echilateral  $ADE$ , de centru  $Q$ , reprezintă zona din acest parc care este acoperită cu gazon.  $M$  și  $N$  sunt mijloacele segmentelor  $AD$ , respectiv  $AE$ . Laturile pătratului reprezintă străzi, iar segmentele  $AE$ ,  $DE$ ,  $DN$  și  $EM$  alei în parc.

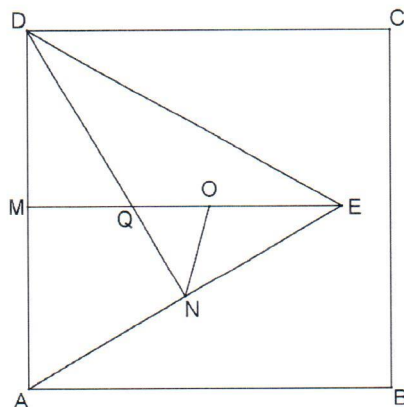


Figura 2

5p a) Un tânăr parcurge traseul  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow A$ . Calculați lungimea traseului parcurs de tânăr.

5p b) Arătați că distanța de la  $O$  la  $Q$  este mai mică decât  $127$  m ( $1,73 < \sqrt{3} < 1,74$ ).

5p c) Demonstrați că unghiurile  $NDO$  și  $EDO$  sunt congruente.

2. În Figura 3 este reprezentată piramida patrulateră regulată  $VABCD$ , cu toate muchiile de

lungime  $4\sqrt{2}$  cm. Punctele  $P$ ,  $M$  și  $N$  sunt mijloacele muchiilor  $VD$ ,  $AB$ , respectiv  $AD$ , iar mijlocul segmentului  $MP$  este  $Q$ .

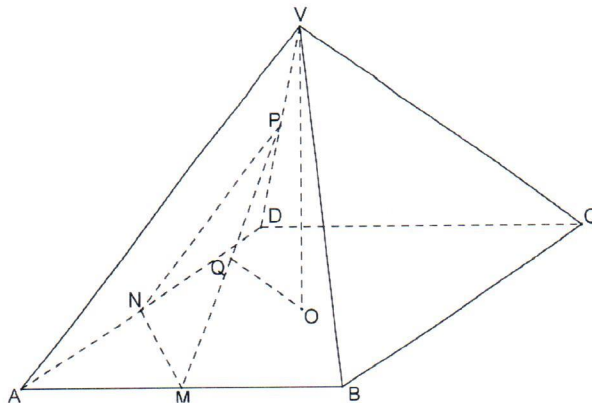


Figura 3

- 5p a) Determinați lungimea înălțimii  $VO$  a piramidei  $VABCD$ .
- 5p b) Demonstrați că dreapta  $VA$  este paralelă cu planul  $(MNP)$ .
- 5p c) Demonstrați că dreapta  $OQ$  este perpendiculară pe planul  $(MNP)$ .

Simulare pentru EXAMENUL DE EVALUARE NAȚIONALĂ

PENTRU ELEVII CLASEI A VIII A – 2016

Probă scrisă la matematică

Varianta 2

BAREM DE EVALUARE 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 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.	2	5p
2.	10	5p
3.	$[-3, 3)$	5p
4.	90	5p
5.	90	5p
6.	55	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează paralelipipedul	4p
	Notează paralelipipedul	1p
2.	Se notează cu $f$ și $b$ numărul fetelor, respectiv cel al băieților din clasă; $f + b = 25$	2p
	$b = 44\% \cdot 25 \Rightarrow b = 11$	2p
	$f = 14$	1p
3.	În prima zi parcurge $0,3 \cdot x = \frac{x}{3}$ , unde lungimea întregului traseu se notează cu $x$	1p
	În a doua zi parcurge $0,6 \cdot \left(x - \frac{x}{3}\right) = \frac{2x}{5}$	2p

	$\frac{x}{3} + \frac{2x}{5} + 20 = x \Leftrightarrow x = 75 \text{ km}$	2p
4.	a) $\frac{1}{\sqrt{2}-1} - \frac{1}{\sqrt{2}+1} = 2$	2p
	$\left(\frac{1}{2\sqrt{2}} - \frac{1}{3\sqrt{2}}\right) \cdot \sqrt{72} = 1$	2p
	$a = 3$	1p
	b) $b = 6$	2p
	$\sqrt{a+b} = 3$	2p
	$3 \in \mathbb{N}$	1p
5.	$E(x) = x^2 - 6x + 9, \quad x \in \mathbb{R}$	3p
	$E(n) - n^2 + 6n = 9 \in \mathbb{N}$ și este mai mic decât 10, oricare ar fi $n \in \mathbb{N}$	2p

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1.	a) $ABCD$ pătrat și $ADE$ triunghi echilateral $\Rightarrow AB = BC = CD = DE = EA$	2p
	Lungimea întregului traseu parcurs de tânăr este egală cu 3000 m	3p
	b) $EM = 300\sqrt{3} \Rightarrow QM = \frac{EM}{3} = 100\sqrt{3}$	2p
	$OM = 300 \Rightarrow OQ = OM - QM = 100 \cdot (3 - \sqrt{3})$	1p
	$100 \cdot (3 - \sqrt{3}) < 127 \Rightarrow \text{dist}(O, Q) < 127 \text{ m}$	2p
c)	$m(\sphericalangle ADO) = 45^\circ$	2p
	$m(\sphericalangle ADN) = 30^\circ$	1p
	$m(\sphericalangle NDO) = 15^\circ, m(\sphericalangle EDO) = 15^\circ$	2p
2.	a) $AC = AB\sqrt{2} = 8 \text{ cm}$	1p

$\Delta VAC \equiv \Delta BAC (LLL) \Rightarrow VO = BO$ $VO = 4 \text{ cm}$	<b>3p</b> <b>1p</b>
<b>b) NP este linie mijlocie în triunghiul DAV</b> $VA \parallel NP, VA \not\subset (MNP), NP \subset (MNP) \Rightarrow VA \parallel (MNP)$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>c) Notăm cu S mijlocul muchiei VB; <math>PS \parallel MN \Rightarrow (MNP) = (PS, MN)</math></b> MNPS paralelogram $OP = OM = OS = ON = 2\sqrt{2} \Rightarrow OQ \perp PM$ și $OQ \perp NS$ $OQ \perp (MNP)$	<b>1p</b> <b>1p</b> <b>2p</b> <b>1p</b>