

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a**  
**Anul școlar 2017 - 2018**  
**Matematică**

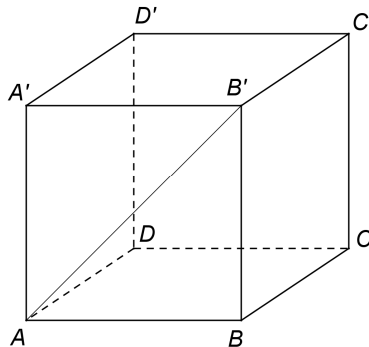
Simulare

- 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.**

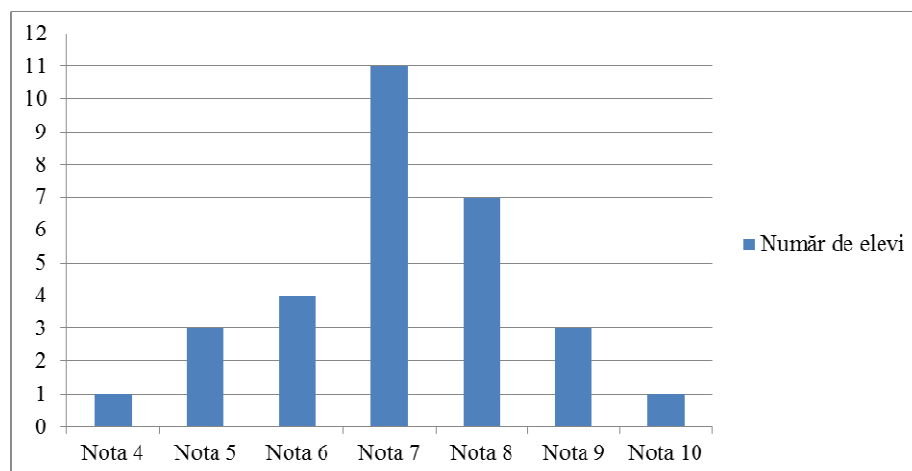
**(30 de puncte)**

- 5p** 1. Rezultatul calculului  $18 - 6 : (1 + 2)$  este egal cu ... .
- 5p** 2. Numerele reale  $a$  și  $b$  sunt nenule și  $\frac{a}{b} = \frac{1}{4}$ . Numărul  $4a - b$  este egal cu ... .
- 5p** 3. Scrisă sub formă de interval, mulțimea  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x - 1 \geq 3\}$  este egală cu ... .
- 5p** 4. Perimetrul unui romb este egal cu 24 cm. Dacă unul dintre unghiurile rombului are măsura de  $30^\circ$ , atunci aria acestui romb este egală cu ... cm<sup>2</sup>.
- 5p** 5. În *Figura 1* este reprezentat un cub  $ABCD A' B' C' D'$ . Măsura unghiului determinat de dreptele  $AB'$  și  $CC'$  este egală cu ... °.



*Figura 1*

- 5p** 6. În diagrama de mai jos este prezentată situația statistică a notelor obținute de elevii unei clase a VIII-a la teza de matematică pe semestrul I.



Conform diagramei, media notelor obținute de elevii clasei a VIII-a la teza de matematică pe semestrul I este egală cu ... .

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

**(30 de puncte)**

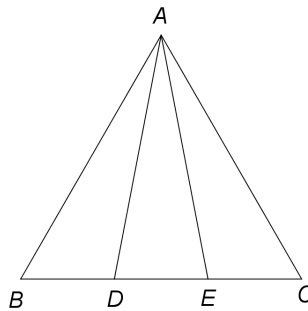
- 5p** 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă dreaptă  $ABCDEF$  cu baza triunghiul echilateral  $ABC$ .
- 5p** 2. Determinați numerele naturale  $x$  și  $y$ , știind că numărul  $x$  este prim și  $x + 4y = 30$ .

- 5p** 3. Un biciclist a parcurs un traseu în trei zile. În prima zi biciclistul a parcurs 30% din întregul traseu, a doua zi biciclistul a parcurs două cincimi din restul traseului, iar a treia zi a parcurs ultimii 42 km ai traseului. Calculați lungimea traseului parcurs în cele trei zile.
4. Se consideră numerele reale  $a = \sqrt{6} \cdot \left( \frac{3}{\sqrt{2}} + \frac{5}{\sqrt{3}} \right) - |5\sqrt{2} - 7|$  și  $b = \frac{3}{2 - \sqrt{3}} + (\sqrt{2})^2$ .
- 5p** a) Arătați că  $a = 3\sqrt{3} + 7$ .
- 5p** b) Calculați  $(a - b)^{2018}$ .
- 5p** 5. Demonstrați că, pentru orice număr întreg  $x$ , numărul  $N = (4x + 3)^2 - 2(5x - 3)(x + 1) - 2x(3x + 10)$  este divizibil cu 5.

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

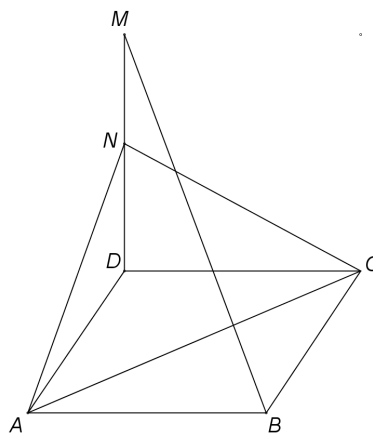
**(30 de puncte)**

1. În *Figura 2* este reprezentat un triunghi echilateral  $ABC$  și punctele  $D$  și  $E$  sunt situate pe latura  $BC$  astfel încât  $BD = DE = EC = 6$  cm.



*Figura 2*

- 5p** a) Arătați că perimetrul triunghiului  $ABC$  este egal cu 54 cm.
- 5p** b) Calculați distanța de la punctul  $D$  la latura  $AB$ .
- 5p** c) Demonstrați că  $\sin(\angle DAE) < 0,4$ .
2. În *Figura 3* este reprezentat un dreptunghi  $ABCD$  cu  $AB = 8$  cm și  $BC = 6$  cm. Pe planul dreptunghiului  $ABCD$  se construiește perpendiculara  $DM$  pe care se consideră punctul  $N$ , mijlocul segmentului  $DM$ .



*Figura 3*

- 5p** a) Arătați că aria dreptunghiului  $ABCD$  este egală cu  $48 \text{ cm}^2$ .
- 5p** b) Demonstrați că dreapta  $BM$  este paralelă cu planul  $(ACN)$ .
- 5p** c) Știind că unghiul dintre planele  $(ACD)$  și  $(ACN)$  are măsura de  $60^\circ$ , arătați că  $DM = \frac{48\sqrt{3}}{5}$  cm.

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

**Anul școlar 2017 - 2018**

**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 obținut 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.	16	5p
2.	0	5p
3.	$[2, +\infty)$	5p
4.	18	5p
5.	45	5p
6.	7,1	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

1.	Desenează prisma dreaptă cu baza triunghi echilateral Notează prisma dreaptă	4p 1p
2.	$x$ este par și, cum $x$ este număr prim, obținem $x = 2$ $4y = 30 - 2 \Rightarrow y = 7$	3p 2p
3.	$\frac{30x}{100} + \frac{2}{5} \left( x - \frac{30x}{100} \right) + 42 = x$ , unde $x$ este lungimea traseului parcurs în cele trei zile $x = 100$ km	3p 2p
4.	a) $5\sqrt{2} > 7 \Rightarrow a = 3\sqrt{3} + 5\sqrt{2} - (5\sqrt{2} - 7) =$ $= 3\sqrt{3} + 5\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + 7 = 3\sqrt{3} + 7$	3p 2p
	b) $b = \frac{3(2 + \sqrt{3})}{2^2 - (\sqrt{3})^2} + 2 = 8 + 3\sqrt{3}$	3p
	$(a - b)^{2018} = (-1)^{2018} = 1$	2p
5.	$N = 16x^2 + 24x + 9 - 10x^2 - 4x + 6 - 6x^2 - 20x =$ $= 15$ , care este divizibil cu 5	3p 2p

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1.	a) $BC = BD + DE + EC = 18$ cm	3p
	$P_{\Delta ABC} = 3BC = 54$ cm	2p
	b) Distanța de la punctul $D$ la latura $AB$ este $DF$ , unde $DF \perp AB$ , $F \in AB$ $m(\sphericalangle ABC) = 60^\circ \Rightarrow \sin(\sphericalangle FBD) = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{DF}{BD}$ , deci $DF = 3\sqrt{3}$ cm	2p 3p

	c) $AM = 9\sqrt{3}$ cm, unde $M$ este mijlocul segmentului $BC$ , deci $AD = 6\sqrt{7}$ cm	<b>2p</b>
	Cum $\mathcal{A}_{\triangle ADE} = \frac{AM \cdot DE}{2} = \frac{d(E, AD) \cdot AD}{2}$ , obținem $d(E, AD) = \frac{9\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$ cm	<b>1p</b>
	$\sin(\sphericalangle DAE) = \frac{d(E, AD)}{AE} = \frac{3\sqrt{3}}{14}$ și, cum $\frac{3\sqrt{3}}{14} < \frac{2}{5}$ , obținem $\sin(\sphericalangle DAE) < 0,4$	<b>2p</b>
<b>2.</b>	a) $\mathcal{A}_{ABCD} = AB \cdot BC =$ $= 8 \cdot 6 = 48 \text{ cm}^2$	<b>2p</b> <b>3p</b>
	b) $\{O\} = AC \cap BD \Rightarrow ON$ este linie mijlocie în $\triangle DBM$ $BM \parallel ON$ și $ON \subset (ACN)$ , deci $BM \parallel (ACN)$	<b>2p</b> <b>3p</b>
	c) $DE \perp AC$ , $E \in AC$ și, cum $ND \perp (ACD)$ , $AC \subset (ACD)$ , obținem $NE \perp AC$ Cum $(ACD) \cap (ACN) = AC$ , $DE \perp AC$ , $DE \subset (ACD)$ și $NE \perp AC$ , $NE \subset (ACN)$ , obținem $m(\sphericalangle((ACD), (ACN))) = m(\sphericalangle(DE, NE)) = m(\sphericalangle DEN)$ , deci $m(\sphericalangle DEN) = 60^\circ$ $DE = \frac{24}{5}$ cm, $\frac{ND}{DE} = \text{tg } 60^\circ = \sqrt{3}$ , deci $DM = 2ND = \frac{48\sqrt{3}}{5}$ cm	<b>1p</b> <b>2p</b> <b>2p</b>