

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**  
**Anul școlar 2016 - 2017**

**Matematică**

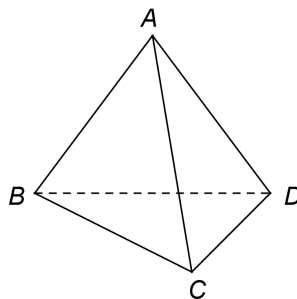
**Varianta 6**

- 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  $20 - 20 : 2$  este egal cu ...
- 5p** 2. Șase caiete de același fel costă 30 de lei. Trei dintre acestea costă ... lei.
- 5p** 3. Dacă  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  și  $B = \{4, 6, 8\}$ , atunci mulțimea  $A \cap B$  este egală cu  $\{\dots\}$ .
- 5p** 4. Aria unui pătrat cu latura de 6 cm este egală cu ...  $\text{cm}^2$ .
- 5p** 5. În *Figura 1* este reprezentat un tetraedru regulat  $ABCD$ . Dacă suma lungimilor tuturor muchiilor tetraedrului este egală cu 12 cm, atunci lungimea muchiei  $AB$  este egală cu ... cm.



*Figura 1*

- 5p** 6. În tabelul de mai jos este prezentat numărul de elevi al fiecăreia dintre clasele unei școli.

Clasa	a V-a A	a V-a B	a VI-a A	a VI-a B	a VII-a A	a VII-a B	a VIII-a A	a VIII-a B
Număr de elevi	25	26	30	28	24	26	30	28

Conform tabelului, numărul total al elevilor din clasele a VIII-a ale acestei școli este egal cu ...

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

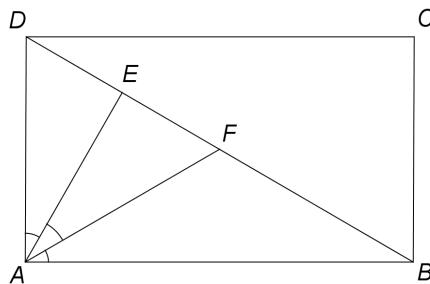
**(30 de puncte)**

- 5p** 1. Desenați, pe foaia de examen, un cub  $ABCDEFGH$ .
- 5p** 2. Arătați că  $(1 + 0,5)(1 - 0,5) + \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{5}{4}$ .
- 5p** 3. Determinați două numere, știind că media lor aritmetică este egală cu 150, iar raportul celor două numere este egal cu  $\frac{1}{2}$ .
4. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x + 3$ .
- 5p** a) Reprezentați grafic funcția  $f$  într-un sistem de coordonate  $xOy$ .
- 5p** b) În sistemul de coordonate  $xOy$ , determinați abscisa punctului care aparține graficului funcției  $f$ , știind că punctul are abscisa egală cu ordonata.
- 5p** 5. Se consideră expresia  $E(x) = \frac{(x+2)^2 - 9}{x^2 - 25} : \frac{x-1}{x-5}$ , unde  $x$  este număr real,  $x \neq -5$ ,  $x \neq 1$  și  $x \neq 5$ . Arătați că  $E(x) = 1$ , pentru orice  $x$  număr real,  $x \neq -5$ ,  $x \neq 1$  și  $x \neq 5$ .

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

(30 de puncte)

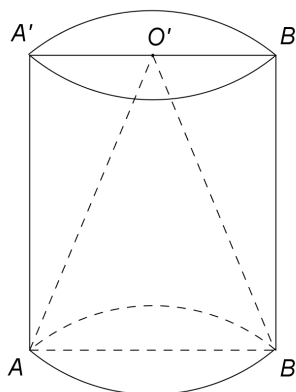
1. În *Figura 2* este reprezentat un dreptunghi  $ABCD$  cu  $AB = 8\sqrt{3}$  cm și  $AD = 8$  cm. Pe segmentul  $BD$  se consideră punctele  $E$  și  $F$  astfel încât  $m(\sphericalangle DAE) = m(\sphericalangle EAF) = m(\sphericalangle FAB)$ .



*Figura 2*

- 5p a) Arătați că perimetrul dreptunghiului  $ABCD$  este egal cu  $16(\sqrt{3} + 1)$  cm.
- 5p b) Demonstrați că punctele  $A$ ,  $F$  și  $C$  sunt coliniare.
- 5p c) Știind că  $FM \parallel AB$ , unde  $M \in (AD)$  și  $N$  este punctul de intersecție a dreptelor  $FM$  și  $AE$ , demonstrați că dreptele  $DN$  și  $AC$  sunt perpendiculare.

2. În *Figura 3* este reprezentat un cilindru circular drept cu generatoarea  $AA' = 12$  cm. Segmentul  $AB$  este diametru al bazei cilindrului,  $AB = 10$  cm și punctul  $O'$  este mijlocul diametrului  $A'B'$ .



*Figura 3*

- 5p a) Arătați că aria laterală a cilindrului circular drept este egală cu  $120\pi$  cm<sup>2</sup>.
- 5p b) Demonstrați că segmentul  $A'B$  are lungimea mai mică de 16 cm.
- 5p c) Calculați valoarea sinusului unghiului dintre dreapta  $AO'$  și planul uneia dintre bazele cilindrului circular drept.

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

**Anul școlar 2016 - 2017**

**Matematică**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Varianta 6**

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat 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.	10	5p
2.	15	5p
3.	4	5p
4.	36	5p
5.	2	5p
6.	58	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

1.	Desenează cubul Notează cubul	4p 1p
2.	$(1+0,5)(1-0,5) = \frac{3}{4}$ Cum $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{1}{2}$ , obținem $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{5}{4}$	3p 2p
3.	$\frac{x+y}{2} = 150$ , unde $x$ și $y$ sunt cele două numere, deci $x+y = 300$ Cum $\frac{x}{y} = \frac{1}{2}$ , obținem $x = 100$ și $y = 200$	2p 3p
4.	a) Reprezentarea unui punct care aparține graficului funcției $f$ Reprezentarea altui punct care aparține graficului funcției $f$ Trasarea graficului funcției $f$	2p 2p 1p
	b) $f(a) = a$ , unde $A(a, a)$ este punctul care aparține graficului funcției $f$ , punct care are abscisa egală cu ordonata $2a + 3 = a$ , deci $a = -3$	2p 3p
5.	$(x+2)^2 - 9 = (x-1)(x+5)$ $x^2 - 25 = (x-5)(x+5)$ $E(x) = \frac{(x-1)(x+5)}{(x-5)(x+5)} \cdot \frac{x-5}{x-1} = 1$ , pentru orice $x$ număr real, $x \neq -5$ , $x \neq 1$ și $x \neq 5$	2p 1p 2p

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1.	a) $P = 2(AB + AD) =$ $= 2(8\sqrt{3} + 8) = 16(\sqrt{3} + 1)$ cm	2p 3p
----	---	----------

	<p><b>b)</b> <math>\triangle ABD</math> dreptunghic, deci <math>BD = 16\text{ cm}</math> și, cum <math>AD = \frac{1}{2}BD</math>, obținem <math>m(\sphericalangle ABD) = 30^\circ</math></p> <p><math>m(\sphericalangle ADF) = m(\sphericalangle DAF) = 60^\circ \Rightarrow \triangle AFD</math> este echilateral, deci <math>F</math> este mijlocul segmentului <math>BD</math> și, cum <math>ABCD</math> este dreptunghi, obținem <math>F \in (AC)</math></p>	<p><b>2p</b></p> <p><b>3p</b></p>
	<p><b>c)</b> <math>FM \parallel AB</math> și <math>AB \perp AD</math>, deci <math>FM \perp AD</math>, adică <math>FM</math> este înălțime în <math>\triangle AFD</math></p> <p>(<math>AE</math> este bisectoare în triunghiul echilateral <math>AFD</math>, deci <math>AE</math> este înălțime în <math>\triangle AFD \Rightarrow</math> punctul <math>N</math> este ortocentrul <math>\triangle AFD</math>, deci <math>DN \perp AC</math>)</p>	<p><b>2p</b></p> <p><b>3p</b></p>
<b>2.</b>	<p><b>a)</b> <math>\mathcal{A}_{\text{laterală}} = 2\pi RG =</math> <math>= \pi \cdot 10 \cdot 12 = 120\pi \text{ cm}^2</math></p>	<p><b>2p</b></p> <p><b>3p</b></p>
	<p><b>b)</b> <math>\triangle ABA'</math> este dreptunghic, deci <math>A'B = \sqrt{AA'^2 + AB^2} = \sqrt{12^2 + 10^2} = \sqrt{244} \text{ cm}</math></p> <p>Cum <math>244 &lt; 256</math>, obținem <math>A'B &lt; 16 \text{ cm}</math></p>	<p><b>3p</b></p> <p><b>2p</b></p>
	<p><b>c)</b> <math>m(\sphericalangle(AO', \text{planul bazei})) = m(\sphericalangle(AO', AO)) = m(\sphericalangle OAO')</math>, unde <math>O</math> este centrul bazei cilindrului circular drept</p> <p><math>AO = 5 \text{ cm}</math> și, cum <math>\triangle OAO'</math> este dreptunghic, obținem <math>AO' = 13 \text{ cm}</math>, deci <math>\sin(\sphericalangle OAO') = \frac{12}{13}</math></p>	<p><b>2p</b></p> <p><b>3p</b></p>