Iași Simulare pentru EXAMENUL DE EVALUARE NAȚIONALĂ
PENTRU ELEVII CLASEI A VIII - A – 2017 Probă scrisă la matematică **Varianta 1**

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele. **(30 de puncte)**

5p 1. Rezultatul calculului $6\cdot 0{,}5-21:7$ este egal cu … .

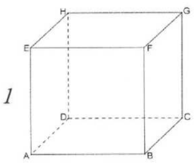
5p 2. Dacă $\frac{x}{4}=\frac{3}{2}$, atunci numărul $\frac{x-4}{4}$ este egal cu … .

5p 3. Dacă $A=\{8;9;10\}$ și $B=\{7;8\}$, atunci mulțimea $A\cap B$ este egală cu $\{...\}$.

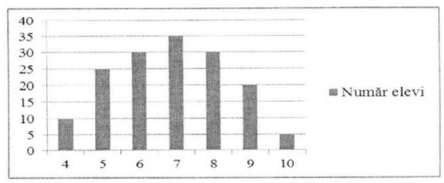
5p 4. Două unghiuri suplementare au suma măsurilor lor de …°.

5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un cub *ABCDEFGH*. Măsura unghiului determinat de dreptele *AB* 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 Limba și literatura română pe semestrul I.
Numărul elevilor care au obținut note mai mici decât 5 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 piramidă triunghiulară regulată *VABC*, cu baza triunghiul *ABC*.

5p 2. Determinați numerele naturale de trei cifre, de forma $\overline{abc}$, știind că sunt divizibile cu 15, iar $b+c=10$.

5p 3. Un turist a parcurs un traseu în trei zile. În prima zi el a parcurs 0,(6) din lungimea traseului, în a doua zi a parcurs 0,6 din rest și în a treia zi ultimii 60 km. Calculați lungimea întregului traseu.

4. Se consideră numerele reale *a* și *b*, astfel încât $a=1+\frac{3+2\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}$ și $b=1+\frac{3-2\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$.

5p a) Arătați că $b=\sqrt{2}$.

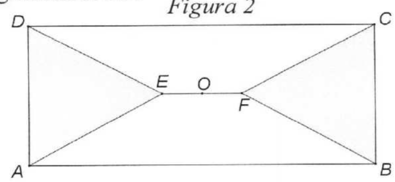
5p b) Demonstrați că $a+b=ab$.

5p 5. Se consideră expresia $E(x)=x+\frac{1}{x}+1$, unde x este număr real nenul și $F(x)=(E(x))^2-2\cdot E(x)$. Calculați $E(a)$, știind că a și $F(a)$ sunt numere naturale.

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

1. *Figura 2* este schița unui steag format din dreptunghiul *ABCD* și triunghiurile echilaterale *ADE* și *BCF*, în care *AB* = 9 dm și *BC* = 4 dm. Punctul *O* este mijlocul segmentului *EF*.

Figura 2



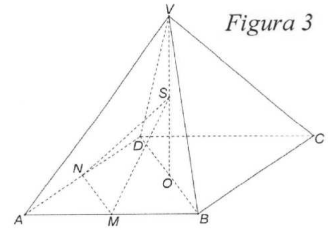
5p a) Arătați că perimetrul dreptunghiului *ABCD* este egal cu 26 dm.

5p b) Demonstrați că punctele *A*, *O* și *C* sunt coliniare.

5p c) Demonstrați că *EF* și *AB* sunt drepte paralele.

2. În *Figura 3* este reprezentată piramida patrulateră regulată *VABCD*, cu muchia bazei de lungime 4 cm. Punctele *M*, *N*, *O* sunt mijloacele segmentelor *AB*, *AD*, *BD*, iar $S\in(VO)$.

Figura 3



5p a) Calculați aria bazei piramidei *VABCD*.

5p b) Demonstrați că *BC* și *SN* sunt drepte perpendiculare.

5p c) Determinați măsura unghiului format de dreptele *SM* și *AD* știind că $SO=2\sqrt{3}$ cm.

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	0	**5p**
2.	$\frac{1}{2}$	**5p**
3.	8	**5p**
4.	180	**5p**
5.	0	**5p**
6.	10	**5p**

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează piramida	**4p**
	Notează piramida	**1p**
2.	$\overline{abc} \vdots 15 \Rightarrow \overline{abc} \vdots 5$ şi $\overline{abc} \vdots 3 \Rightarrow c \in \{0;5\}$ şi $a+b+c \vdots 3$	**2p**
	$c=0$ nu convine, iar $c=5$ şi $b+c=10 \Rightarrow b=5$, deci $a \in \{2,5,8\}$	**2p**
	$\overline{abc} \in \{255, 555, 855\}$	**1p**
3.	În prima zi parcurge $0,(6) \cdot x = \frac{2x}{3}$, unde lungimea întregului traseu se notează cu x	**1p**
	În a doua zi parcurge $0,6 \cdot \left(x - \frac{2x}{3}\right) = \frac{x}{5}$	**2p**
	$\frac{2x}{3} + \frac{x}{5} + 60 = x \Leftrightarrow x = 450$ km	**2p**
4.	**a)** $b = 1 + \frac{\left(\sqrt{2}-1\right)^2}{\left(\sqrt{2}-1\right)}$	**2p**
	$b = 1 + \left(\sqrt{2}-1\right) =$	**2p**
	$= \sqrt{2}$	**1p**
	b) $a = 2 + \sqrt{2}$	**2p**
	$a + b = ab = 2 + 2\sqrt{2}$	**3p**
5.	$F(x) = E(x) \cdot \left[E(x) - 2\right] = x^2 + \frac{1}{x^2} + 1, \quad x \in \mathbb{R}^*$	**3p**
	$F(a) \in \mathbb{N} \Leftrightarrow \frac{1}{a^2} \in \mathbb{N} \Leftrightarrow a = 1$, iar $E(1) = 3$	**2p**

SUBIECTUL al III-lea **(30 de puncte)**

1.	**a)** $P_{ABCD} = 2 \cdot AB + 2 \cdot BC =$	**2p**
	$= 26 \text{ dm}$	**3p**
	b) $\Delta ABF \equiv \Delta CDE (LUL) \Rightarrow [AF] \equiv [CE]$	**1p**
	$\Delta AEF \equiv \Delta CFE (LLL) \Rightarrow \sphericalangle AEF \equiv \sphericalangle CFE$	**1p**
	$\Delta AEO \equiv \Delta CFO (LUL) \Rightarrow \sphericalangle AOE \equiv \sphericalangle COF$	**1p**
	E, O, F coliniare $\Rightarrow O \in AC$	**2p**
	c) $ED = EA \Rightarrow E \in d$, unde d este mediatoarea segmentului $[AD]$	**1p**
	$\Delta ABF \equiv \Delta DCF (LUL) \Rightarrow FA = FD \Rightarrow F \in d$	**2p**
	$EF = d \Rightarrow EF \perp AD$, însă $AB \perp AD \Rightarrow EF \parallel AB$	**2p**
2.	**a)** $A_{ABCD} = AB^2 =$	**3p**
	$= 16 \text{ cm}^2$	**2p**
	b) ΔAOD isoscel cu baza $[AD] \Rightarrow ON \perp AD$	**2p**
	$BC \parallel AD \Rightarrow BC \perp NO$	**1p**
	BC este perpendiculară pe NO și SO, drepte concurente din $(NOS) \Rightarrow BC \perp SN$	**2p**
	c) MO=2 cm $\Rightarrow$ SM=4 cm $\Rightarrow m(\sphericalangle SMO) = 60^\circ$	**3p**
	$MO \parallel AD$	**1p**
	Măsura unghiului dintre SM și AD este de 60°.	**1p**