

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE - SIMULARE 1**Nr. 2****SUBIECTUL I****(30 de puncte)**

1.	b)	5p
2.	b)	5p
3.	d)	5p
4.	a)	5p
5.	b)	5p
6.	a)	5p

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

1.	d)	5p
2.	b)	5p
3.	c)	5p
4.	a)	5p
5.	b)	5p
6.	d)	5p

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

1)	a)	$123 = 25 \cdot 4 + 23$	1p
		Cum $23 \neq 3$, deducem că nu este posibil ca șoarecele să aibă 123 de boabe	1p
	b)	$n = 10 \cdot c_1 + 3, n = 12 \cdot c_2 + 3, n = 25 \cdot c_3 + 3$, unde n este numărul boabelor din galerie și c_1, c_2, c_3 sunt numere naturale.	1p
		Cel mai mic multiplu comun al numerelor 10, 12 și 25 este 300, deci $n - 3$ este multiplu de 300, n maxim de trei cifre $\Rightarrow n - 3 = 300 \cdot 3 \Rightarrow n = 903$	1p
		$903 = 21 \cdot 43$, deci șoarecele poate consuma zilnic câte 21 de boabe, fără a rămâne vreun rest.	1p
2)	a)	$E(x) = x^2 - 6x + 9 - x^2 + 9 - x^2 + 6x - 9 = 9 - x^2$	2p
	b)	$9 - x^2 - 7 + 2x^2 - x > 0 \Rightarrow x^2 - x + 2 > 0$	1p

		$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{7}{4} > 0; \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 \geq 0, \forall x \in \mathbf{R}, \text{ deci } E(x) > 7 - 2x^2 + x, \text{ pentru orice } x \text{ real}$	2p
3)	a)	$a = \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{2}{2\sqrt{2}} + \frac{3}{3\sqrt{2}} + \frac{4}{4\sqrt{2}} + \frac{5}{5\sqrt{2}}\right) \cdot \frac{10}{\sqrt{2}} = \frac{5}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{10} = \frac{1}{2}$	2p
	b)	$b = \frac{12+6+4+3+2}{24} = \frac{27}{24} = \frac{9}{8}$	1p
		$c = \left(7 \cdot \frac{1}{2} - 4 \cdot \frac{9}{8}\right)^{2021} = (-1)^{2021} = -1$	2p
4)	a)	T.Pitagora : $AB^2 = 12^2 - (6\sqrt{3})^2 \Rightarrow AB = 6 \text{ cm}$	1p
		$A_{\square ABC} = \frac{6 \cdot 6\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3} \text{ cm}^2$	1p
	b)	G centru de greutate al triunghiului $ABC \Rightarrow A_{\square AGD} = A_{\square AGE} = \frac{1}{6} \cdot A_{\square ABC}$	2p
		$A_{ADGE} = A_{\square ADG} + A_{\square AEG} = 2 \cdot \frac{1}{6} \cdot 18\sqrt{3} = 6\sqrt{3} \text{ cm}^2$	1p
5)	a)	T Pitagora în $\triangle ABC: AC^2 = 9^2 + 12^2 \Rightarrow AC = 15 \text{ cm}$	1p
		$ABCD \text{ dreptunghi} \Rightarrow EC \parallel AB \xrightarrow{TFA} \triangle EFC \sim \triangle BFA \Rightarrow \frac{CF}{FA} = \frac{EC}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow CF = 5$ Alternativă de rezolvare: F centru de greutate al triunghiului $BCD \Rightarrow CF = \frac{2}{3} \cdot CO = \frac{2}{3} \cdot \frac{15}{2} = 5 \text{ cm}$, unde $\{O\} = AC \cap BD$	1p
	b)	$FQ \perp AD, Q \in AD \Rightarrow d(F, AD) = FQ$	1p
		$CD \perp AD, FQ \perp AD \Rightarrow FQ \parallel AD \xrightarrow{TFA} \triangle AFQ \sim \triangle ACD$	1p
		$\frac{AF}{AC} = \frac{FQ}{CD} \Rightarrow \frac{10}{15} = \frac{FQ}{12} \Rightarrow FQ = 8 \text{ cm}$	1p
6)	a)	NP este linie mijlocie în triunghiul $VBC \Rightarrow NP \parallel BC$; cum $ABCD$ este pătrat, avem $BC \parallel AD$, de unde rezultă că $NP \parallel AD$	1p
		$NP \parallel AD, AD \subset (VAD) \text{ și } NP \not\subset (VAD) \Rightarrow NP \parallel (VAD)$	1p

	b)	$\sphericalangle(MN, (ABC)) = \sphericalangle(MN, pr_{(ABC)}MN) = \sphericalangle(MN, MQ) = \sphericalangle NMQ$	1p
		V, N, B coliniare $\Rightarrow$ proiecțiile pe (ABC) sunt coliniare $\Rightarrow Q \in (OB)$; N mijloc VB implică Q mijloc OB și NQ liniemijlocie $\Rightarrow NQ \parallel VO, MQ \parallel AO \Rightarrow \sphericalangle NMQ = \sphericalangle VAO$;	1p
		$\sphericalangle(NP, VA) = \sphericalangle(AD, VA) = \sphericalangle VAD = 60^\circ \Rightarrow \triangle VAD$ echilateral Cu reciproca teoremei lui Pitagora avem triunghiul VAC dreptunghic, dar și isoscel $\Rightarrow \sphericalangle VAO = 45^\circ \Rightarrow \sphericalangle(MN, (ABC)) = 45^\circ$	1p