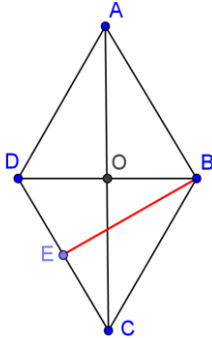


BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta77

Prof Dorneanu Bogdan

SUBIECTUL I		(30 de puncte)
1.	$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} : \frac{6}{4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$	5p
2.	$(12, 20) = 4$	5p
3.	$4x^2 + 12xy + 9y^2 = (2x + 3y)^2$	5p
4.	<p>Fie rombul ABCD, BE înălțimea căutată.</p> $A_{ABCD} = \frac{AC \cdot BD}{2} = BE \cdot CD \Rightarrow BE = \frac{AC \cdot BD}{2CD}$ $CO \perp DO \xrightarrow{TP} CD^2 = CO^2 + OD^2 \Rightarrow CD = 5$ $BE = \frac{8 \cdot 6}{2 \cdot 5} = 4,8cm$	 <p>5p</p>
5.	$pr_{(A'B'C')} AC' = A'C' \Rightarrow \sphericalangle(AC', (A'C'B')) \equiv \sphericalangle(AC', A'C') \equiv \sphericalangle AC'A'$ $AA' \perp (A'C'B') \Rightarrow AA' \perp A'C' \Rightarrow \sin(\sphericalangle AC'A') = \frac{AA'}{AC'} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$	5p
6.	<p>Se observă că funcția $f(x) = 3x + 1$.</p> <p>Deci $x = f(4) = 13$</p>	5p
SUBIECTUL II		(30 de puncte)
1.	Desen	5p
2.	$x + \frac{1}{x} = 4 \Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 16 \Rightarrow x^2 + 2x \cdot \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = 16 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$	<p>2p</p> <p>2p</p>

	$x^2 + \frac{1}{x^2} = 14 \Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 196 \Rightarrow x^4 + 2x^2 \cdot \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^4} = 196 \Rightarrow$ $x^4 + \frac{1}{x^4} = 194$	1p
3.	<p>Fie numărul căutat x.</p> $\left[(x+5)^2 - 4\right] : 5 = 1$ $(x+5)^2 - 4 = 5$ $(x+5)^2 = 9$ $x+5 = 3$ $x = -2$	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
4.	<p>a) $B = [a; 5)$ conține exact trei numere întregi</p> $\left. \begin{array}{l} 5 \notin [a; 5) \\ a \in [a; 5) \end{array} \right\} \Rightarrow a = 2 \Rightarrow B = [2; 5)$ $A \cap B = (-2, 4] \cap [2, 5) = [2, 4]$	<p>3p</p> <p>2p</p>
	<p>b) $A \cap B$ are un singur element.</p> $a \in [a, 5); 4 \in (-2, 4]$ <p>Dacă $a > 4 \Rightarrow A \cap B = \emptyset$, deci nu are nici un element întreg.</p> <p>Dacă $a < 4 \Rightarrow A \cap B = [a, 4]$, deci are cel puțin două elemente.</p> <p>Concluzie: $a = 4$.</p>	<p>1p</p> <p>3p</p> <p>1p</p>
5	<p>Trebuie observat că dacă numerele sunt consecutive, resturile obținute prin împărțirea celor 2012 numere la 2012 sunt numere diferite și conform teoremei împărțirii cu rest aceste sunt $0, 1, 2, \dots, 2011$.</p> $x + (x+1) + (x+2) + \dots + (x+2011) = 3 \cdot (0+1+2+\dots+2011)$ $2012x + (1+2+3+\dots+2011) = 3 \cdot (1+2+3+\dots+2011)$ $2012x = 2 \cdot (1+2+3+\dots+2011)$	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>

	$2012x = 2 \cdot \frac{2012 \cdot 2011}{2}$ $x = 2011$	1p 1p
SUBIECTUL III		(30 de puncte)
1.	$L = 2AB + 2l_{AMD} =$ a) $2AB + 2\pi \cdot O_1A =$ $2 \cdot 10 + 2\pi \cdot 3 = 20 + 6\pi$	1p 2p 2p
	$A_{patinuar} = AB \cdot AD + \pi O_1A^2 =$ b) $10 \cdot 6 + \pi \cdot 3^2 =$ $(60 + 9\pi)m^2$	2p 2p 1p
	$c) \left. \begin{aligned} m(\sphericalangle NO_1A) = 90^\circ &\Rightarrow NO_1 \perp AD \Rightarrow NO_1 \parallel AB \\ m(\sphericalangle MO_2B) = 90^\circ &\Rightarrow MO_2 \perp BC \Rightarrow MO_2 \parallel AB \end{aligned} \right\} \Rightarrow M, O_2, O_1, N \text{ coliniare}$ $\Delta NO_1D \text{ dreptunghic isoscel} \Rightarrow ND = DO_1\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$ $\Delta MO_2B \text{ dreptunghic isoscel} \Rightarrow MB = BO_2\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$ $NO_2 = NO_1 + O_1O_2 = 3 + 10 = 13 = MO_1$ $\Delta NO_2B \text{ dreptunghic} \xrightarrow{TP} NB^2 = NO_2^2 + O_2B^2 = 13^2 + 3^2 = 169 + 9 = 178$ $\Rightarrow NB = \sqrt{178} = MD$ Lungime traseu = $ND + DM + MB + BN = 6\sqrt{2} + 2\sqrt{178}$	1p 1p 1p 1p 1p 1p
2.	a) $ABCD A'B'C'D'$ prismă patrulater regulată $\Rightarrow A'B'C'D'$ pătrat $\Rightarrow A'C' = 12\sqrt{2} \Rightarrow A'O = 6\sqrt{2}$ $VO \perp A'O \xrightarrow{TP} VA'^2 = VO^2 + OA'^2 \Rightarrow VO^2 = 100 - 72 = 28 \Rightarrow VO = 2\sqrt{7}$	2p 3p
	b) suprafață pânză = $A_{piramida} = \frac{4AB \cdot a_p}{3}$	1p

	$\left. \begin{aligned} a_p^2 &= h^2 + a_b^2 \\ a_b &= \frac{l}{2} = \frac{12}{2} = 6 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_p^2 = 28 + 36 = 64 \Rightarrow a_p = 8$	3p
	$A_{piramida} = \frac{4 \cdot \cancel{12}^4 \cdot 8}{\cancel{3}} = 128m^2$	1p
	<p>c) $V_{piscina} = l^2 \cdot h = 12^2 \cdot 2,5 = 144 \cdot 2,5 = 360m^2 = 360000dm^2 = 360000l$</p> <p>Concluzie: În piscină încap 360000l de apă.</p>	<p>4p</p> <p>1p</p>