

CONCURSUL DE MATEMATICĂ APLICATĂ „ADOLF HAIMOVICI”

ETAPA LOCALĂ

27 ianuarie 2018

BAREM

CLASA A X-A

(3 ore/săptămână)

1.)	Din oficiu	1p
a)	$\frac{2^{\sqrt{3}} \cdot 8^{\sqrt{\frac{1}{3}}} \cdot \sqrt[3]{2^{\sqrt{27}}}}{(0,5)^{\sqrt{12}}} = \frac{2^{3\sqrt{3}}}{2^{-2\sqrt{3}}} = 2^{5\sqrt{3}}$	3p
	$2^{5\sqrt{3}} = 2^x \Leftrightarrow x = 5\sqrt{3}$	1p
	$x^2 = 75 \in \mathbb{N}$	1p
b)	$E(x, y) = x^{\frac{2(17-k)}{3}} \cdot x^{\frac{3k}{4}} = x^{\frac{17k-136}{12}}$	2p
	$E(x, y)$ nu conține pe $x \Leftrightarrow$ exponentul lui $x=0$	1p
	$\frac{17k-136}{12} = 0 \Leftrightarrow x = 8 \in \{1, 2, \dots, 17\}$	1p
2.)	Din oficiu	1p
a)	$a = 4^{\log_2 3} = 3^{\log_2 4} = 3^2 = 9$	2p
	$b = 3^{\log_3 5} = 5^{\log_3 3} = 5$	2p
	$F = 9 - 5 = 4$	1p
b)	$2a = \log_2 9 > \log_2 8 = 3 = \log_3 27 > \log_3 25 = 2b$	2p
	$2a > 2b \Rightarrow a > b$	2p
3.)	Din oficiu	1p
	$z^2 + z + 1 = 0 \Rightarrow z^3 = 1$	1p
	a, b soluții $\Rightarrow a^2 + a + 1 = 0$ și $a^3 = 1$ respectiv $b^2 + b + 1 = 0$ și $b^3 = 1$	2p
	$a^{2018} = (a^3)^{672} \cdot a^2 = a^2 = -a - 1$, la fel $b^{2018} = -b - 1$	2p
	$c = -(a+b) - 2 = 1 - 2 = -1$, unde $a+b = -1$ din relațiile lui Viète	2p
	deci $\operatorname{Re} c = -1$ și $ c = 1$	2p
4.)	Din oficiu	1p
a)	fie k numărul echipelor participante $\Rightarrow \frac{k(k-1)}{2} = 28 \Rightarrow k = 8$	4p
b)	$p(7) = \left[(\sqrt{2})^3 \cdot 3 \right] = \left[6\sqrt{2} \right] = 8$	5p