

Barem de corectare OLM 2024 Clasa a V-a

P1 – autor Felicia Brodețchi

a) $x = 75 \cdot 29 - 75 \cdot 26 - 3 \cdot 65 = 30$	1p
$y = 2^{200} \cdot 2^{30} : 2^{222} - 3^{200} : 3^{195} + 1 + 6 = 20$	2p
$2^x = 2^{30} = 8^{10}, 3^y = 3^{20} = 9^{10} \Rightarrow 2^x < 3^y$	1p
b) $x^{2024} + y^{2024} = 20^{2024} + 30^{2024} = 2^{2024} \cdot 10^{2024} + 3^{2024} \cdot 10^{2024} = (2^{2024} + 3^{2024}) \cdot 10^{2024}$	1p
$U(2^{2024} + 3^{2024}) = 7 \Rightarrow 2^{2024} + 3^{2024}$ nu este pătrat perfect	1p
$10^{2024} = (10^{1012})^2$ este pătrat perfect, deci $x^{2024} + y^{2024}$ nu este pătrat perfect	1p

P2 – autor Liviu Cocariu-Ardelean

12 p.....8 cr.....8 ca.....92 lei 4 p.....8 cr.....2 ca.....34 lei	1p
8 p...../6 ca.....58 lei 8 p.....4 cr.....6 ca.....62 lei	1p
4 cr.....4 lei 1 cr.....1 leu	1p
12 p.....8 ca.....84 lei 4 · 3 p.....2 · 3 ca.....26 · 3 lei	2p
2 ca.....6 lei 1 ca.....3 lei	1p
4 p.....20 lei 1 p.....5 lei Deci, un pix costă 5 lei, un creion costă 1 leu și un caiet costă 3 lei.	1p

P3 – autor Anuța-Steliana Mărginean

$(\overline{ab} + c) + 3(\overline{bc} + a) + 5(\overline{ca} + b) = 10a + b + c + 30b + 3c + 3a + 50c + 5a + 5b =$ $= 18a + 36b + 54c = 18(a + 2b + 3c)$	2p
$\Rightarrow 18(a + 2b + 3c) = (a^3 + b^3 + c^3 + 1)(a + 2b + 3c) \Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 + 1 = 18$	1p
$a^3 + b^3 + c^3 = 17 \Rightarrow (a, b, c) = (2, 2, 1), (2, 1, 2), (1, 2, 2)$	3p
Suma numerelor $\overline{abc} = 221 + 212 + 122 = 555$	1p

P4 – autor Adrian Gobej (GM 9/2023)

Ștefan șterge numerele 2, 5, 8, 11, 14, ...	1p
Amira șterge numerele 4, 9, 14, 19, 24, 29, ...	1p
Numerele șterse definitiv sunt 14, 29, 44, ...	1p
Forma generală a numerelor șterse definitiv este $15k - 1$, unde $k \geq 1$, k număr natural	2p
$15k - 1 < 2022 \Rightarrow 15k < 2023, k$ număr natural $\Rightarrow k = 1, 2, 3, \dots, 134$	1p
Deci cei doi copii șterg definitiv 134 de numere de pe tablă.	1p