

Barem de corectare CMAA 2023 Clasa a IX-a – Filiera tehnologică

P1

a) $p(1)$ adevărată; $p(-2)$ falsă;	2p
$x + \frac{1}{x} \geq 2$ pentru oricare $x > 0$	1p
$x + \frac{1}{x} \leq -2$ pentru oricare $x < 0$	1p
Mulțimea de adevăr a predicatului $p(x)$ este intervalul $(0; +\infty)$.	1p
b) $\frac{y+z}{x} + \frac{x+z}{y} + \frac{x+y}{z} = \left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right) + \left(\frac{y}{z} + \frac{z}{y}\right) + \left(\frac{x}{z} + \frac{z}{x}\right) \geq 6$	2p

P2 – autor Brodețchi Mircea

a) $I_1 = [4; 6]$	1p
$J_1 = [3; 5)$	1p
$I_1 \cap J_1 = [4; 5)$ și $I_1 \cup J_1 = [3; 6]$	1p
b) $I_a = [5-a; a+5]$ și $J_a = [2a+1; 2a+3)$ pentru orice $a \in N$	1p
Din $I_a \cap J_a = \emptyset$ rezultă cazurile:	1p
1. $a+5 < 2a+1 \Rightarrow a \in (4, +\infty) \cap N$	1p
2. $2a+3 \leq 5-a \Rightarrow a \in \left[-\infty; \frac{2}{3}\right] \cap N = \{0\}$	1p
În concluzie, $a \in N - \{1, 2, 3, 4\}$	1p

P3

a) Notând cu a_n , $n \in N^*$, numărul de pomi de pe rândul n , deducem că $(a_n)_{n \geq 1}$ este o progresie aritmetică cu $a_1 = 3$ și rația $r = 4$	1p
Pentru $a_n = 99$ se obține $n = 25 \in N^*$, deci al 25-lea rând are 99 de pomi.	1p
Dacă $a_n = 120$ se obține $n = \frac{118}{3} \notin N^*$, deci nu există niciun rând cu 120 de pomi.	1p
b) Dacă $S_n = 20100$, atunci avem ecuația $\frac{(2+4n)n}{2} = 20100$.	2p
Rezolvând ecuația, se obține cazul convenabil $n = 100$.	2p

P4

a) Reprezentarea punctelor M, N, M' și N' care respectă condițiile date.	2p
b) Dacă $\overline{MM'} = \frac{3}{5}\overline{CM'}$, atunci $\overline{AM'} = \frac{15}{8}\overline{AB} - \frac{3}{2}\overline{AC}$	2p
Dacă $\overline{NN'} = \frac{5}{6}\overline{BN'}$ obținem $\overline{AN'} = -5\overline{AB} + 4\overline{AC}$	2p
Se obține $\overline{AM'} = -\frac{3}{8}\overline{AN'}$, deci punctele M', A și N' sunt coliniare.	1p