

Barem de corectare CMAA 2026 Clasa a X-a – Filiera tehnologică

P1

a) $E\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right) = \log_{\frac{\sqrt{5}+1}{2}}\left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right) + \log_{\frac{\sqrt{5}-1}{2}}\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right) + 2$	5p
$E\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right) = \log_{\frac{\sqrt{5}+1}{2}}\left(\frac{2}{\sqrt{5}+1}\right) + \log_{\frac{\sqrt{5}-1}{2}}\left(\frac{2}{\sqrt{5}-1}\right) + 2$	5p
$E\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right) = -1 - 1 + 2 = 0$	5p
b) Notăm $t = \log_x(x-1)$ cu $t > 0$, pentru orice număr real $x \in (2, \infty)$	5p
$E(t) = t + \frac{1}{t} + 2 = \frac{(t-1)^2}{t} + 4 \geq 4$, pentru orice $t > 0$	5p

P2

a) $z_1^2 = -z_2^2 \Rightarrow \left(\frac{z_1}{z_2}\right)^2 = -1$	5p
$\frac{z_1}{z_2} = i$ sau $\frac{z_1}{z_2} = -i$	5p
b) Conform punctului a), dacă $z_1 = i \cdot z_2$ atunci $ z_1 + z_2 = z_2 \cdot 1 + i = \sqrt{2}$	5p
Dacă $z_1 = -i \cdot z_2$ atunci $ z_1 + z_2 = z_2 \cdot 1 - i = \sqrt{2}$	5p

P3

a) Condiția de existență a radicalului este: $x - 3 + \frac{1}{x} \geq 0$	5p
$D_{\max} = \left[0, \frac{3-\sqrt{5}}{2}\right] \cup \left[\frac{3+\sqrt{5}}{2}, \infty\right)$	5p
b) $f(2 + \sqrt{3}) = 1$	5p
Soluțiile ecuației sunt: $x_1 = -i, x_2 = i, x_3 = i\sqrt{5}, x_4 = -i\sqrt{5}$	5p

P4

a) $N(t) = 5 \cdot 10^6 \cdot 2^{\frac{10}{2}}$	5p
$N(t) = 16 \cdot 10^7$ tranzistori	5p
b) $N(t) > 10^9 \Leftrightarrow 5 \cdot 10^6 \cdot 2^{\frac{t}{2}} > 10^9$	5p
$t > 2 \log_2 200 \Leftrightarrow t > 2(1 + 2 \log_2 10)$	5p
$t > 15,32 \Rightarrow$ Numărul de tranzistori va depăși 1 miliard după 16 ani	5p