

Barem de corectare CMAA 2026 Clasa a XII-a - TEHNOLOGIC

P1

a) $V(x)$ este primitiva lui $V_m(x)$ și $C(x)$ este primitiva lui $C_m(x)$	5p
$V(x) = 220x - 3x^2 + k_1$ și $k_1 = 0 \Rightarrow V(x) = 220x - 3x^2$	5p
$C(x) = 20x + x^2 + k_2$ și $k_2 = 40 \Rightarrow C(x) = 20x + x^2 + 40$	5p
b) Funcția profit este $P(x) = V(x) - C(x) = -4x^2 + 200x - 40$	5p
Deoarece $a < 0$ funcția își atinge maximumul în vârf, deci $x = x_V = -\frac{b}{2a} = 25$ Profitul este maxim pentru $x = 25$ unități	5p

P2

a) $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = -\cos x \Big _0^{\frac{\pi}{2}} = 1$	5p
$J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x \cdot \cos x dx = \int_0^1 t^2 dt = \frac{1}{3}$	5p
$K = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x^2 \sin x dx = -x^2 \cos x \Big _0^{\frac{\pi}{2}} + 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx$	5p
$K = 2 \left(x \sin x \Big _0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx \right) = \pi - 2$	5p
$m_a = \frac{I + J + K}{3} = \frac{3\pi - 2}{9}$	5p

P3

a) $A \cdot B = \begin{pmatrix} \alpha & \beta \\ 6\beta & \alpha \end{pmatrix}, \quad \forall \alpha, \beta \in \mathcal{Q}$	5p
$\det(A \cdot B) = \det A \cdot \det B = 1$ și deci înmulțirea este lege de compoziție pe M	5p
b) Elementul neutru este I_2 și legea este comutativă	5p
Toate elementele sunt simetrizabile și $A' = A^{-1} = \begin{pmatrix} x & -y \\ -6y & x \end{pmatrix} \in M$	5p

P4 S.G.M 10/2025 (problema SL25.327)

a) $f(x) * f(y) = \frac{2xy}{xy + 1}$	5p
$f(xy) = \frac{2xy}{xy + 1}$ și concluzia	5p
b) Se arată că funcția f este bijectivă Deoarece $x \in (0, 2) \Rightarrow \exists \alpha \in (0, \infty)$ cu $x = f(\alpha)$	5p
$x * x * x = f(\alpha) * f(\alpha) * f(\alpha) = f(\alpha^3) \Rightarrow \alpha^3 = 2 \Rightarrow \alpha = \sqrt[3]{2}$ $x = f(\alpha) = f(\sqrt[3]{2}) = \frac{2\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{2} + 1} \in (0, 2)$ soluție unică	5p