



CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ  
„ADOLF HAIMOVICI”

Barem de corectare

clasa a XII – a

Filiera tehnologică – Profil servicii, resurse naturale și protecția mediului – toate specializările  
profesionale

1 a)

$$x \in \{\hat{0}, \hat{2}, \hat{4}, \hat{6}\} \text{ si } S = \hat{4} \dots\dots\dots 1p$$

$$P = \hat{1} \cdot \hat{3} \cdot \hat{5} \cdot \hat{7} = \hat{1} \dots\dots\dots 1p$$

$$S + P = \hat{5} \dots\dots\dots 1p$$

1 b)

$$f(x) \in \{\hat{0}, \hat{2}, \hat{4}, \hat{6}\} \dots\dots\dots 2p$$

$$1 \text{ c) } H = \{\hat{1}, \hat{2}\}, \text{card}H = 2 \dots\dots\dots 2p$$

$$2.a) \text{ Calcul direct} \dots\dots\dots 1p$$

$$b) \ x, y \in H \Rightarrow \exists k, p \in \mathbb{Z} \text{ astfel încât } x = 2k + 1, y = 2p + 1 \dots\dots\dots 1p$$

$$x * y = 2kp - 1 \in H \dots\dots\dots 2p$$

$$c) \text{ Se demonstrează prin inducție că } \underbrace{x * x * \dots * x}_{\text{denori } x} = \frac{1}{2^{n-1}} (x+1)^n - 1, \forall n \geq 1, \forall x \in \mathbb{Q} \dots\dots 3p$$

3 a)

$$g'(x) = f(x), x \in (0, \infty) \dots\dots\dots 1p$$

$$g'(x) = \frac{2}{2\sqrt{x}} (\ln x - 2) + 2\sqrt{x} \frac{1}{x} \dots\dots\dots 1p$$

$$\text{finalizare} \dots\dots\dots 1p$$

3 b) Soluție

$$\int_1^4 \frac{f(x)}{\ln x} dx = \int_1^4 \frac{1}{\sqrt{x}} dx \dots\dots\dots 1p$$

$$= 2\sqrt{x} \Big|_1^4 = 2 \dots\dots\dots 1p$$

3 c) Soluție

$$\int f(x) dx = g(x) + C \dots\dots\dots 2p$$

$$4) a) \text{ Calcul direct } \dots\dots\dots 2p$$

$$b) \ \forall x \in \mathbb{R}, f(x^2) \geq 0 \Rightarrow e^{x^2} \geq x^2 + 1 \Rightarrow e^{-x^2} \leq \frac{1}{x^2 + 1} \dots\dots\dots 3p$$

$$\text{Finalizare} \dots\dots\dots 2p$$