

**Olimpiada de matematică – clasa a XII-a
etapa zonală – 27 februarie 2016**

1. Calculați: $\int \arcsin(\cos x) dx$, dacă $x \in [0, 2\pi]$

2. Dați exemplu de monoid comutativ cu 4 elemente astfel încât interiorul tablei operației să conțină elementele monoidului de câte 1, 2, 3 respectiv 10 ori.

3. Să se arate că nu există funcție $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ care admite o primitivă $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, astfel încât $xf(x) = x + F(x)$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$.

4. Cel puțin câte elemente trebuie să alegem arbitrar din grupul $\mathbb{Z}_{2016}, +$ astfel încât printre acestea să fie sigur trei elemente (nu neapărat distincte) ale căror sumă este $\hat{0}$?