

**Clasa a IX-a**

13. Calculați  $f(f(1)) - f(2)$ , unde  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 1 - x$ .
14. Rezolvați inecuația  $f(x^2) < f(x + 1)$ , unde  
 $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3x + 1$ .
15. Fie funcțiile  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g$  periodică. Arătați că  $f \circ g$  este periodică.
16. Funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  verifică  $f(2 - x) = f(2 + x)$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Calculați  $f(-10) + f(14) - f(-1) - f(5)$ .
17. Calculați  $\cos 0^\circ + \cos 2^\circ + \cos 4^\circ + \dots + \cos 180^\circ$ .
18. Arătați că  $\sin 2 \cdot \sin 4 \cdot \sin 6 \cdot \sin 8 > 0$ .

**Clasa a X-a**

19. Calculați  $C_{10}^1 + C_{10}^3 + C_{10}^5 + C_{10}^7 + C_{10}^9$ .
20. Determinați numărul submulțimilor mulțimii  $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$  ce nu conțin elementul 7.
21. Determinați numărul funcțiilor surjective  
 $f : \{1, 2, \dots, 10\} \rightarrow \{1, 2, \dots, 10\}$ .
22. Determinați numărul funcțiilor injective  
 $f : \{1, 2, \dots, 10\} \rightarrow \{1, 2, \dots, 20\}$ .
23. Calculați  $C_{10}^1 + 2C_{10}^2 + \dots + 10C_{10}^{10}$ .
24. Arătați că  $(1 + \sqrt{2})^{100} + (1 - \sqrt{2})^{100}$  este un număr întreg par.