

1. Numărul valorilor întregi ale lui x pentru care $\lceil \log_4 9 + \log_2 x \rceil = 4$ este
A 4 **B** 5 **C** 6 **D** 9 **E** 10
2. Cel mai mare număr întreg x pentru care $\lfloor 2\sqrt[3]{x} \rfloor = 5$ este
A 19 **B** 20 **C** 24 **D** 26 **E** 27
3. Cel mai mic număr real $x \in (0, \infty)$ pentru care $x(3\sqrt{5} - 4\sqrt{3})$ este număr întreg este
A $\frac{4}{3}\sqrt{3} + \sqrt{5}$ **B** $3\sqrt{5} + 4\sqrt{3}$ **C** $-3\sqrt{5} + 4\sqrt{3}$ **D** $\sqrt{3} + \sqrt{5}$ **E** $\sqrt{5} - \sqrt{3}$
4. Numărul elementelor raționale ale mulțimii $\{ (\sqrt[4]{2})^n (\sqrt[5]{3})^{100-n} \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 100 \}$ este
A 101 **B** 100 **C** 10 **D** 6 **E** 5
5. Numărul elementelor mulțimii $\{n \in \mathbb{N} \mid 2^n < n^3\}$ este
A 12 **B** 11 **C** 10 **D** 9 **E** 8
6. Numărul soluțiilor reale ale ecuației $2^{[x]} = [x]^2 + x^2$ este
A 0 **B** 1 **C** 2 **D** 3 **E** 4
7. Numărul $S = \frac{1}{\sum_{k=2}^{100} \log_2 k^2} + \frac{1}{\sum_{k=2}^{100} \log_3 k^2} + \frac{1}{\sum_{k=2}^{100} \log_4 k^2} + \dots + \frac{1}{\sum_{k=2}^{100} \log_{100} k^2}$ este
A 100 **B** 10 **C** 5 **D** 2 **E** $\frac{1}{2}$
8. Numărul soluțiilor întregi ale ecuației $\log_{\sqrt{x}}(x + |x - 10|) = \log_x(5x + 50 + |5x - 50|)$ este
A 2 **B** 3 **C** 9 **D** 10 **E** 50
9. Numărul soluțiilor întregi ale inecuației $\sqrt{x+6} - \sqrt{x+1} > \sqrt{2x-5}$ este
A 0 **B** 1 **C** 2 **D** 3 **E** 4
10. Numărul progresiilor aritmetice neconstante $(x_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ pentru care $\lceil \lg x_n \rceil = \lg \lfloor x_n \rfloor, \forall n \in \mathbb{N}^*$ este
A 10 **B** 5 **C** 2 **D** 1 **E** 0
11. Numărul soluțiilor reale ale ecuației $4^{[x]} + 4^{\{x\}} = 2^{1+x}$ este
A 0 **B** 1 **C** 2 **D** 3 **E** 4
12. Mulțimea numerelor reale a pentru care $\log_a(x^2 + 2x + 2) > -1, \forall x \in \mathbb{R}$ este
A $(0, 1)$ **B** $(1, 2)$ **C** $(2, 5)$ **D** $(1, 5)$ **E** $(1, \infty)$
13. Numărul soluțiilor întregi ale ecuației $\sqrt{x+24+10\sqrt{x-1}} + \sqrt{x+24-10\sqrt{x-1}} = 10$ este
A 30 **B** 26 **C** 25 **D** 2 **E** 1
14. Cel mai mic număr real a pentru care ecuația $x + \sqrt{1-x^2} = a$ are cel puțin o soluție reală este
A -2 **B** $-\sqrt{3}$ **C** $-\sqrt{2}$ **D** -1 **E** 0
15. Numărul soluțiilor reale ale ecuației $\sqrt{x+2} + \sqrt{x+3} = \sqrt{2x+1} + \sqrt{3x+1}$ este
A 4 **B** 3 **C** 2 **D** 1 **E** 0
16. Numărul funcțiilor $f : \{1, 2, 3, 4\} \rightarrow \{1, 2, 3, 4\}$, care sunt injective și nu sunt monotone este
A 24 **B** 23 **C** 22 **D** 12 **E** 2
17. Numărul funcțiilor surjective $f : \{1, 2, 3, 4\} \rightarrow \{1, 2, 3\}$ este
A 4^4 **B** 4^3 **C** $5 \cdot 4 \cdot 3$ **D** $4 \cdot 4 \cdot 3$ **E** $4 \cdot 3 \cdot 3$
18. Numărul funcțiilor $f : \{-2, -1, 0, 1, 2\} \rightarrow \{-4, -2, 0, 2, 4\}$ care sunt bijective și impare este
A 2 **B** 8 **C** 120 **D** 5^4 **E** 5^5
19. Mulțimea numerelor reale a pentru care funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = |x-1| + ax$ este bijectivă este
A \mathbb{R} **B** $(-\infty, -1)$ **C** $(1, +\infty)$ **D** $\mathbb{R} \setminus [-1, 1]$ **E** $\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$
20. Numărul perechilor de numere reale (a, b) pentru care formula $f(x) = x^2$ definește o funcție bijectivă $f : [a, a+1] \rightarrow [b, b+1]$ este
A 1 **B** 2 **C** 3 **D** 4 **E** 8