

# Математика 1 - Примери питања за теоријски тест, 2022/23

1. Да ли је број  $(3i)^6$  реалан?
2. Да ли је низ  $a_n = \frac{3}{2n+1}$  ограничен одозго?
3. Да ли је низ  $a_n = \frac{(-1)^n}{2n+5}$  монотон?
4. Навести пример низа који је растући и ограничен одозго.
5. Да ли је функција  $f : [-\pi, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \operatorname{tg} \frac{x}{4}$  "1-1"?
6. Да ли је функција  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = e^{3x}$  "на"?
7. За функције  $f(x) = x^2 + 1$  и  $g(x) = 2x + 3$  одредити композиције  $(f \circ g)(x)$  и  $(g \circ f)(x)$ .
8. За функцију  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ ,  $f(x) = \frac{1-x}{x+1}$  одредити  $f^{-1}(x)$  и  $(f \circ f)(2)$ .
9. Одредити домен функције  $f(x) = \sqrt{3 + 2 \sin x}$ .
10. Одредити домен функције  $f(x) = \sqrt{2-x} + \sqrt[3]{3-x}$ .
11. Одредити период функције  $f(x) = 3 \cos(5x + 7)$ .
12. Да ли је функција  $f(x) = \sin x^3$  непарна?
13. Да ли је функција  $f(x) = \operatorname{tg} x$  растућа (на целом домену)?
14. Дата је коцка  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ .
  - (а) Да ли су вектори  $\overrightarrow{AC}$  и  $\overrightarrow{B_1 D}$  колинеарни?
  - (б) Да ли су вектори  $\overrightarrow{BD_1}$ ,  $\overrightarrow{D_1 D}$  и  $\overrightarrow{BC_1}$  копланарни?
15. Навести геометријску интерпретацију:
  - (а) скаларног производа,
  - (б) векторског производа,
  - (в) мешовитог производа.
16. Који скупови тачака у простору су описани следећим једначинама?
  - (а)  $2x + z = 0$ ,
  - (б)  $\frac{x+3}{2} = \frac{y-1}{0} = \frac{z+4}{-2}$ ,
  - (в)  $x = 3t$ ,  $y = 2 - t$ ,  $z = 5$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,
  - (г)  $x^2 + 2x + 3y^2 + 4y - 6 = 0$ ,  $z = -3$ ,
  - (д)  $x^2 + z^2 + 1 = 0$ .
17. Шта све може бити пресек конуса и равни (заокружити све тачне одговоре)?

ПРАВА    ЕЛИПСА    КРУГ    ПРАЗАН СКУП    КВАДРАТ    ПАРАБОЛА
18. Колико жижа има крива другог реда чији ексцентрицитет  $e = \sqrt{3}$ .
19. Израчунати извод функције  $f(x) = \frac{e^{5x} \sin x}{x^3}$ .
20. Израчунати парцијалне изводе  $\frac{\partial f}{\partial x}$  и  $\frac{\partial f}{\partial y}$  функције  $f(x, y) = x^2 \ln y + \frac{y^2+1}{x^2+1}$ .
21. Израчунати одређени интеграл  $\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$ .
22. Не користећи Лопиталова правила одредити  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+3x)}{7x}$ .