

# Писмени испит из Математике 1

25. фебруар 2021. године

**1** [6+6] Не користећи Њутнову биномну формулу, израчунати  $w_0 = \left(\frac{2}{-1-i\sqrt{3}}\right)^{2021}$ , а затим решити једначину  $z^4 = w_0^2$  и решења записати у алгебарском облику.

**2** [6] Дискутовати систем (без непотребних случајева)

$$\begin{cases} x + y + z + t = a + 6 \\ a(a^2 - 1)y = 0 \\ a(a - 1)z = a \\ (a + 1)t = a^2 + a. \end{cases}$$

**3** [12] За које  $b$ , матрица  $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & 3 \\ 0 & b-1 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{bmatrix}$  има инверз? За  $b = 0$  израчунати  $B^{-1}$ .

**4** [45] Израчунати следеће лимесе:

(1) [10]  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \cos(e \sqrt[20]{1 + \operatorname{tg}^2 x} - e)}{x^4}$ .

(2) [5]  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{x+\sqrt{x+x^2}} - 1}{x}$ .

(3) [10]  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(2 + \cos 3x) - \sin 3x}{x^5}$ .

(4) [10]  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}+0} |\operatorname{ctg} x|^{\frac{1}{\ln(2x-\pi)}}$ .

(5) [10]  $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin(\sin x)}{x}\right)^{\frac{1}{x^2}}$ .

**5** [20] Испитати функцију  $f(x) = \arccos(x^2 - 1)$ .

**6** [5] Скициран је график другог извода функције  $g(x)$ . Испитати конвексност функције  $g(x)$ .

