

Писмени испит из Математике 1, група Б, 13. фебруар 2019.

1 [10, K1] Израчунати $z = \begin{vmatrix} -2i + 5 & 2i + 2 & 4i \\ i & 0 & 1 \\ 3 - i & 1 + i & 2i \end{vmatrix}$ а затим одредити z^{12} .

2 [20, K1] У зависности од параметра $\beta \in \mathbb{R}$ решити систем једначина

$$x + y + 2z = 1$$

$$-x + 2y + z = \beta$$

$$2x + 3y + (\beta + 6)z = 1$$

$$(\beta - 1)x + 4y + 2z = \beta.$$

3 [10, K1] Решити матричну једначину $I + 3X + B = XB$ ако је I јединична матрица и $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$.

4 [10, K2] Одредити следеће лимесе:

$$(1) [5] \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{n+6} - \sqrt{n-10} \right) \sqrt{5n+1}$$

$$(2) [5] \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sin \left(\frac{n!}{n^3+1} \right)}{\sqrt[5]{n-2}}.$$

5 [20, K2] Одредити следеће лимесе:

$$(1) [6] \lim_{x \rightarrow 1^+} \left(1 - \sin \left(\frac{x\pi}{2} \right) \right) \operatorname{tg} \left(\frac{x\pi}{2} \right)$$

$$(2) [6] \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{3x}{1-x^3} \right)^{\frac{1}{\ln(x^2)}}$$

$$(3) [8] \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{\cos(5x)} - 1}{e^{\sin^2(5x)} - 1}.$$

6 [10, K2] Одредити домен функције $f(x) = \ln \left(\frac{x-1}{x+1} \right)$ као и Тејлоров полином другог степена у околини тачке $x_0 = 3$.

7 [20, K2] Испитати функцију $f(x) = (x+2)e^{\frac{1}{x}}$ и нацртати њен график.