

MATEMATYKA - TEST

1. Ile wynosi granica: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(1-n)^{18}}{(1+n^2)^9}$?

- A) 1 B) -1 C) 0 D) $-\infty$

2. Ile wynosi granica: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{1-x^2}$?

- A) 0 B) 0,5 C) 1 D) -0,5

3. Dla jakiej wartości k funkcja

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 2x}{3x} & \text{dla } x \neq 0 \\ k & \text{dla } x = 0 \end{cases} \quad \text{jest funkcją ciągłą?}$$

- A) 2/3 B) 3/2 C) 3 D) 2

4. Ile wynosi pochodna funkcji $f(x) = \ln \ln x$ w punkcie $x = e$?

- A) 1 B) e C) $1/e$ D) 0

5. Funkcja $f(x)$ ma pochodną $f'(x) = x^2 - 4$. Funkcja ta ma maksimum w punkcie

- A) 2 B) -2 C) nie ma maksimum D) 0

6. Funkcja $f(x) = \frac{1-x^2}{3+x^2}$ ma asymptotę poziomą

- A) $y = 1$ B) $y = -1$ C) $y = 3$ D) $y = 0$

7. Funkcja $f(x) = \frac{1}{x^2}$ ma w przedziale $[-2, -1]$ najmniejszą wartość równą

- A) 1 B) 0,5 C) 0,25 D) 0

8. Ile wynosi całka $\int \sqrt[5]{x^3} dx$?

- A) $\frac{3}{5 \cdot \sqrt[5]{x^2}} + C$ B) $\frac{5 \cdot \sqrt[8]{x^5}}{8} + C$ C) $\frac{3}{5 \cdot \sqrt{x^5}} + C$ D) $\frac{5 \cdot \sqrt[5]{x^8}}{8} + C$

9. Ile wynosi całka $\int 2e^{-4x} dx$?

- A) $2e^{-4x} + C$ B) $-8e^{-4x} + C$ C) $-0,5e^{-4x} + C$ D) $4e^{-4x} + C$

10. Wiadomo, że $\int_0^2 f(x) dx = 3$. Ile wynosi całka $\int_0^2 (f(x) + 1) dx$?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 6

11. Średnia całkowa funkcji $f(x) = |x|$ w przedziale $[-1; 1]$ wynosi:

- A) 0 B) 2 C) 1 D) 0,5

12. Macierz A ma 4 wiersze i 3 kolumny, macierz B ma 4 wiersze i 5 kolumn. Jaki rozmiar ma macierz $A^T B$? (A^T oznacza macierz transponowaną)

- A) 4 wiersze i 4 kolumny B) 4 wiersze i 5 kolumn
C) 3 wiersze i 5 kolumn D) 3 wiersze i 4 kolumny

13. Macierz A ma 4 wiersze i 3 kolumny. Co można powiedzieć o rzędzie $\text{rz } A$ tej macierzy?

- A) $\text{rz } A = 4$ B) $\text{rz } A \leq 3$ C) $\text{rz } A \geq 4$ D) $\text{rz } A \geq 3$

14. Dana jest macierz $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$. Wyznacznik tej macierzy jest równy:

- A) 1 B) 0 C) 2 D) -1

15. Dane są macierze $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$; $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$. Element c_{21} macierzy $C = AB$ jest równy:

- A) 1 B) 0 C) 2 D) -1

16. Macierzą odwrotną do macierzy $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ jest

- A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

Odpowiedzi: 1A, 2D, 3A, 4C, 5B, 6B, 7C, 8D, 9C, 10A, 11D, 12C, 13B, 14D, 15A, 16C