

Analiza matematyczna I, Wydział Nauk Ekonomicznych
rok akademicki 2021/22, semestr zimowy
I kolokwium, 19 listopada 2021 r.

Imię i nazwisko

Nr indeksu

Nazwisko prowadzącego ćwiczenia.....

UWAGA! Test składa się z 15 równopunktowanych zadań (1 punkt za każde zadanie). Prosimy wpisywać tylko wyniki (bez obliczeń), brudnopisów prosimy nie oddawać. Czas pracy – 90 minut. Nie wolno używać kalkulatorów i innych elektronicznych urządzeń liczących!

1. Wyznaczyć kresy zbioru $A = \{\frac{n}{2n+1} : n \in \mathbb{N}\}$

sup A = inf A =

2. Rozwiązać nierówność

$$\frac{|x-1|}{|3x+1|} \geq 1$$

.

.....

3. Znaleźć najmniejszą wartość wyrazu ciągu a_n , $n \in \mathbb{N}$, jeśli

$$a_n = |n^2 - 6n + 1|,$$

.....

4. Wyznaczyć wszystkie rozwiązania równania: $x^{1+\log x} = 10x$

.....

5. Obliczyć wartość wyrażenia $\binom{50}{1} + \binom{50}{3} + \dots + \binom{50}{49}$.

.....

- 6 Napisać równanie paraboli o ognisku w punkcie $(0, 5)$ i kierownicy $y = -5$.

.....

7. Obliczyć granicę (być może niewłaściwą) ciągu (a_n) lub wpisać NIE ISTNIEJE, jeżeli granica nie istnieje w przypadku gdy ciąg (a_n) jest zdefiniowany rekurencyjnie $a_1 = 1$,
 $a_{n+1} = \sqrt{6 + a_n}$

.....

ODWRÓCIĆ KARTKĘ!

8 Wyznaczyć pierwiastki wielomianu

$$x^5 - 4x^4 - 7x^3 + 14x^2 - 44x + 120$$

.....

9. Obliczyć granicę (być może niewłaściwą) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{2n}\right)^n$ lub wpisać NIE ISTNIEJE, jeżeli granica nie istnieje.

.....

10. Podać wzór na a_n , w postaci funkcji zmiennej $n \in \mathbb{N}$, jeżeli:

$$a_n = 3 \cdot 6 + 6 \cdot 9 + \cdots + 3n \cdot (3n + 3).$$

$$a_n = \text{.....}$$

11. Bank oferuje lokatę roczną, przy czym nominalna stopa procentowa w k -tym miesiącu trwania lokaty wynosi $k\%$ (w skali roku). Wyznaczyć efektywną roczną stopę oprocentowania lokaty, jeżeli odsetki nie są kapitalizowane.

.....

12. Obliczyć granicę (być może niewłaściwą) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{7^n - 3^n}$ lub wpisać NIE ISTNIEJE, jeżeli granica nie istnieje.

.....

13. Wyznaczyć kresy zbioru

$$A = \bigcap_{n=1}^{\infty} \bigcup_{m=1}^{\infty} \left[\frac{1}{n} - \frac{1}{m}, \frac{1}{n} + \frac{1}{m}\right].$$

$$\sup A = \text{.....} \inf A = \text{.....}$$

14. Wyznaczyć zbiór $x \in [0, 2\pi]$, dla których zachodzi nierówność

$$\cos x > \sin(2x).$$

.....

15. Obliczyć granicę (być może niewłaściwą) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + 5n^2 + (-1)^n}{7n^3 + 9n^2 + \cos(\frac{1}{\sqrt{n}})}$ lub wpisać NIE ISTNIEJE, jeżeli granica nie istnieje.

.....