

Sve odgovore obrazložiti.

1. (1 poen) U metričkom prostoru (\mathbb{R}^2, d) , gde je d Euklidska metrika, date su tačke $A(-1, 2)$ i $B(1, 2)$. Naći $r \in \mathbb{R}^+$ tako da su lopte $L_1(A, r)$ i $L_2(B, r)$ disjunktne.
2. (1 poen) Kakva je tačka 0 za skup $A = [-1, 0) \cup \{1\}$?
3. (1 poen) Da li je tačka 0 adherentna tačka skupa $[-1, 0) \cup (0, 1]$?
4. (1 poen) Da li je tačka 0 rubna tačka skupa $[-1, 0) \cup (0, 1]$?
5. (1 poen) Dat je niz $a_n = \frac{n+1}{n!}$. Odrediti $a = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n}$.
6. (1 poen) Ako je $a_n = n^2 + n + 1$, izračunati $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n}$.
7. (1 poen) Naći $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+(-1)^n}{n}$.
8. Dat je niz $a_n = \frac{\sin \frac{n\pi}{2}}{n^2}$.
(1 poen) Odrediti $a = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n$.
(1 poen) Naći indeks n_0 počevši od kog je rastojanje izmedju a i a_n manje od 10^{-2} .
9. Dat je niz $a_n = \frac{(-1)^n}{n^2}$.
(1 poen) Odrediti $a = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n$.
(1 poen) Koliko tačaka nagomilavanja ima dati niz?
(1 poen) Naći indeks n_0 počevši od kog je rastojanje izmedju a i a_n manje od 10^{-2} .
10. (1 poen) Da li je niz $a_n = \frac{(-1)^n}{n}$ konvergentan? Da li je ograničen? Da li je monoton?
11. (1 poen) Da li je niz $a_n = e^{\frac{(-1)^n}{n}}$ konvergentan? Da li je ograničen? Da li je monoton?
12. Dat je niz $a_n = \frac{\cos n\pi}{n}$.
(1 poen) Odrediti $a = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n$.
(1 poen) Koliko tačaka nagomilavanja ima dati niz?
(1 poen) Naći indeks n_0 počevši od kog je rastojanje izmedju a i a_n manje od 10^{-2} .
13. Dat je niz $a_n = \frac{\sin n}{n}$.
Odrediti $a = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n$.
Da li je dati niz Košijev?
Naći indeks n_0 počevši od kog je rastojanje izmedju a i a_n manje od 10^{-2} .
14. Dat je niz $a_n = \frac{(-1)^n}{2^{n+1}}$.
(1 poen) Odrediti $a = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n$.
(1 poen) Da li je dati niz Košijev u \mathbb{R} ?
(1 poen) Naći indeks n_0 počevši od kog je rastojanje izmedju a i a_n manje od 10^{-2} .
15. (1 poen) Da li je $\{[-\frac{1}{\sqrt{n}}, \frac{1}{n^2}]: n \in \mathbb{N}\}$ niz umetnutih intervala?
16. (1 poen) Koliko realnih brojeva je sadržano u svakom od datih intervala?
17. (1 poen) Neka je $a_n = -1$ i $b_n = \frac{1}{n}$. Odrediti skup tačaka koji leži u svakom od intervala $[a_n, b_n]$.

18. Data je funkcija $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$.

(1 poen) Odrediti $A = \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

(1 poen) Odrediti δ tako da je $|f(x) - A| < 10^{-2}$ za $|x| < \delta$.

19. (1 poen) Data je funkcija $f(x) = \begin{cases} 1 - x^2 & x \neq 0 \\ 2 & x = 0 \end{cases}$. Odrediti $A = \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

20. Data je funkcija $f(x) = \begin{cases} 1 + x & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$

(1 poen) Odrediti $A = \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

(1 poen) Odrediti δ tako da je $|f(x) - A| < 10^{-2}$ za $|x| < \delta$.

21. (1 poen) Odrediti parametar A tako da funkcija $f(x) = \begin{cases} 1 - x & x < 0 \\ A & x = 0 \\ x^2 + 1 & x > 0 \end{cases}$ bude neprekidna na \mathbb{R} .

22. (1 poen) Da li su funkcije $f(x) = \sin^2 x$ i $g(x) = x$ beskonačno male veličine kad $x \rightarrow 0$? Ako jesu, uporediti njihovu brzinu teženja ka nuli.

23. (1 poen) Da li su $f(x) = x\sqrt{x}$ i $g(x) = x^2$ beskonačno velike veličine kad $x \rightarrow \infty$? Ako jesu, uporediti ih.

24. (1 poen) Da li su $f(x) = 100x^2$ i $g(x) = x^2$ beskonačno velike veličine kad $x \rightarrow \infty$? Ako jesu, uporediti ih.

25. Data je funkcija $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases}$.

(1 poen) Da li je data funkcija neprekidna na \mathbb{R} ?

26. (1 poen) Data je funkcija $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x} & x < 0 \\ x & x \geq 0 \end{cases}$.

Da li je data funkcija neprekidna na \mathbb{R} ?