

Kolokwium 9

Wersja testu **S** 26 stycznia 2024 r.

1. Podaj wartość granicy.

$$\text{a) } \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^{3n} \frac{k^2}{\sqrt[4]{n^{12} + k}} = \dots\dots\dots$$

$$\text{b) } \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^{4n} \frac{k^2}{\sqrt[4]{n^{12} + k}} = \dots\dots\dots$$

$$\text{c) } \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^{2n} \frac{k^2}{\sqrt[4]{n^{12} + k}} = \dots\dots\dots$$

$$\text{d) } \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{k^2}{\sqrt[4]{n^{12} + k}} = \dots\dots\dots$$

2. Podaj wartość granicy.

$$\text{a) } \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^{4n} \frac{k^3}{\sqrt[3]{n^{12} + k}} = \dots\dots\dots$$

$$\text{b) } \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^{2n} \frac{k^3}{\sqrt[3]{n^{12} + k}} = \dots\dots\dots$$

$$\text{c) } \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^{3n} \frac{k^3}{\sqrt[3]{n^{12} + k}} = \dots\dots\dots$$

$$\text{d) } \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{k^3}{\sqrt[3]{n^{12} + k}} = \dots\dots\dots$$

3. Niech $f(x) = g(g(g(g(g(x)))))$ będzie złożeniem pięciu egzemplarzy funkcji g , gdzie $g(x) = x^2 + 10x + 20$. Podaj wartość pochodnej.

$$\text{a) } f'(27) = \dots\dots\dots$$

$$\text{b) } f'(11) = \dots\dots\dots$$

$$\text{c) } f'(3) = \dots\dots\dots$$

$$\text{d) } f'(59) = \dots\dots\dots$$

4. Podaj sumę szeregu:

$$\text{a) } \sum_{n=1}^{\infty} \left(\sqrt{81 + \frac{9919}{n}} - \sqrt{81 + \frac{9919}{n+1}} \right) = \dots\dots\dots$$

$$\text{b) } \sum_{n=1}^{\infty} \left(\sqrt{9 + \frac{891}{n}} - \sqrt{9 + \frac{891}{n+1}} \right) = \dots\dots\dots$$

$$\text{c) } \sum_{n=1}^{\infty} \left(\sqrt{49 + \frac{6351}{n}} - \sqrt{49 + \frac{6351}{n+1}} \right) = \dots\dots\dots$$

$$\text{d) } \sum_{n=1}^{\infty} \left(\sqrt{25 + \frac{3575}{n}} - \sqrt{25 + \frac{3575}{n+1}} \right) = \dots\dots\dots$$

5. Niech $G(k) = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{120n+11}{120n+k} \right)^n$. Wówczas:

$$\text{a) } G(9) = \dots\dots\dots \qquad \text{b) } G(12) = \dots\dots\dots$$

$$\text{c) } G(8) = \dots\dots\dots \qquad \text{d) } G(15) = \dots\dots\dots$$

6. Podaj wartość granicy ciągu.

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \cos\left(2\pi \cdot \sqrt[12]{n^{12} + n^{11}}\right) = \dots\dots\dots$

b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \cos\left(2\pi \cdot \sqrt{n^2 + n}\right) = \dots\dots\dots$

c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \cos\left(2\pi \cdot \sqrt[6]{n^6 + n^5}\right) = \dots\dots\dots$

d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \cos\left(2\pi \cdot \sqrt[3]{n^3 + n^2}\right) = \dots\dots\dots$

7. Podaj wartość granicy ciągu.

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sin\left(2\pi \cdot \sqrt[12]{n^{12} + n^{11}}\right) = \dots\dots\dots$

b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sin\left(2\pi \cdot \sqrt[12]{n^{12} + 5n^{11}}\right) = \dots\dots\dots$

c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sin\left(2\pi \cdot \sqrt[12]{n^{12} + 4n^{11}}\right) = \dots\dots\dots$

d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sin\left(2\pi \cdot \sqrt[12]{n^{12} + 2n^{11}}\right) = \dots\dots\dots$