Egzamin AM-1 Wersja testu **A** 24 lutego 2023 r.

Egzamin AM-1 Wersja testu **A** 24 lutego 2023 r.

1. Podaj taką liczbę wymierną w, aby dana liczba była wymierna.

a) $\log_{12}(2\cdot 24^w)\in\mathbb{Q}$ dla $w=\mathbf{-1}$

b) $\log_{12}(2\cdot 27^w)\in\mathbb{Q}$ dla $w=\mathbf{1/6}$

c) $\log_{12}(2\cdot 48^w)\in\mathbb{Q}$ dla $w=\mathbf{-1/2}$

d) $\log_{12}(2\cdot 54^w)\in\mathbb{Q}$ dla $w=\mathbf{1/5}$

2. Podaj kres dolny zbioru.

a) $\inf\Big\{x^6 : x\in[-2,1]\Big\}=\mathbf{0}$

b) $\inf\Big\{x^4 : x\in[-3,2]\Big\}=\mathbf{0}$

c) $\inf\Big\{x^3 : x\in[-4,2]\Big\}=\mathbf{-64}$

d) $\inf\Big\{x^2 : x\in[-5,2]\Big\}=\mathbf{0}$

3. Podaj kres górny zbioru.

a) $\sup\Big\{x^3 : x\in[-4,2]\Big\}=\mathbf{8}$

b) $\sup\Big\{x^2 : x\in[-5,2]\Big\}=\mathbf{25}$

c) $\sup\Big\{x^6 : x\in[-2,1]\Big\}=\mathbf{64}$

d) $\sup\Big\{x^4 : x\in[-3,2]\Big\}=\mathbf{81}$

4. Podaj sumę szeregu:

a) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-2)^n}{3^{4n}}=\mathbf{-2/83}$

b) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n}{5^{2n}}=\mathbf{2/23}$

c) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n}{3^{3n}}=\mathbf{2/25}$

d) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-2)^n}{7^{2n}}=\mathbf{-2/51}$

5. Podaj sumę szeregu:

a) $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sqrt{9+\frac{891}{n}}-\sqrt{9+\frac{891}{n+1}}\right)=\mathbf{27}$

b) $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sqrt{49+\frac{851}{n}}-\sqrt{49+\frac{851}{n+1}}\right)=\mathbf{23}$

c) $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sqrt{25+\frac{875}{n}}-\sqrt{25+\frac{875}{n+1}}\right)=\mathbf{25}$

d) $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sqrt{81+\frac{819}{n}}-\sqrt{81+\frac{819}{n+1}}\right)=\mathbf{21}$

6. Niech $f_n(x)=(x^5-22)^n$. Podaj wartość pochodnej.

a) $f_5'(2)=\mathbf{4\,000\,000}$ b) $f_4'(2)=\mathbf{320\,000}$

c) $f_2'(2)=\mathbf{1\,600}$ d) $f_3'(2)=\mathbf{24\,000}$

7. Niech $f_n(x)=\sqrt[n]{x^3}$. Podaj wartość pochodnej.

a) $f_5'(1)=\mathbf{3/5}$ b) $f_{10}'(1)=\mathbf{3/10}$

c) $f_{50}'(1)=\mathbf{3/50}$ d) $f_{20}'(1)=\mathbf{3/20}$

8. Niech $f_n(x)=\sqrt[n]{x^3}$. Podaj wartość drugiej pochodnej.

a) $f_{20}''(1)=\mathbf{-51/400}$ b) $f_{10}''(1)=\mathbf{-21/100}$

c) $f_7''(1)=\mathbf{-12/49}$ d) $f_5''(1)=\mathbf{-6/25}$

9. Podaj wartość granicy.

a) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1+10x)-10x}{x^2}=\mathbf{-50}$ b) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1+4x)-4x}{x^2}=\mathbf{-8}$

c) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1+3x)-3x}{x^2}=\mathbf{-9/2}$ d) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1+5x)-5x}{x^2}=\mathbf{-25/2}$

10. Niech g będzie funkcją odwrotną do funkcji $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ zdefiniowanej wzorem $f(x)=x^5+2x+6$. Podaj wartość pochodnej.

a) $g'(42)=\mathbf{1/82}$ b) $g'(9)=\mathbf{1/7}$

c) $g'(3)=\mathbf{1/7}$ d) $g'(6)=\mathbf{1/2}$

11. Niech g będzie funkcją odwrotną do funkcji $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ zdefiniowanej wzorem $f(x)=x^3+10x$. Podaj wartość pochodnej.

a) $g'(175)=\mathbf{1/85}$ b) $g'(28)=\mathbf{1/22}$

c) $g'(57)=\mathbf{1/37}$ d) $g'(104)=\mathbf{1/58}$

12. Niech $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ będzie funkcją zdefiniowaną wzorem

$$f(x)=x^{10}\cdot e^{x^5}\,.$$

Podaj wartość pochodnej danego rzędu w zerze.

a) $f^{(60)}(0)=\mathbf{60}!/\mathbf{10}!$ b) $f^{(70)}(0)=\mathbf{70}!/\mathbf{12}!$

c) $f^{(80)}(0)=\mathbf{80}!/\mathbf{14}!$ d) $f^{(50)}(0)=\mathbf{50}!/\mathbf{8}!$

Egzamin AM-1 Wersja testu **B** 24 lutego 2023 r.

1. Podaj taką liczbę wymierną w, aby dana liczba była wymierna.

a) $\log_{12}(2\cdot 48^w)\in\mathbb{Q}$ dla $w=\mathbf{-1/2}$

b) $\log_{12}(2\cdot 27^w)\in\mathbb{Q}$ dla $w=\mathbf{1/6}$

c) $\log_{12}(2\cdot 24^w)\in\mathbb{Q}$ dla $w=\mathbf{-1}$

d) $\log_{12}(2\cdot 54^w)\in\mathbb{Q}$ dla $w=\mathbf{1/5}$

2. Podaj kres dolny zbioru.

a) $\inf\left\{x^2 : x\in[-5,2]\right\}=\mathbf{0}$

b) $\inf\left\{x^3 : x\in[-4,2]\right\}=\mathbf{-64}$

c) $\inf\left\{x^6 : x\in[-2,1]\right\}=\mathbf{0}$

d) $\inf\left\{x^4 : x\in[-3,2]\right\}=\mathbf{0}$

3. Podaj kres górny zbioru.

a) $\sup\left\{x^6 : x\in[-2,1]\right\}=\mathbf{64}$

b) $\sup\left\{x^3 : x\in[-4,2]\right\}=\mathbf{8}$

c) $\sup\left\{x^2 : x\in[-5,2]\right\}=\mathbf{25}$

d) $\sup\left\{x^4 : x\in[-3,2]\right\}=\mathbf{81}$

4. Podaj sumę szeregu:

a) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-2)^n}{3^{4n}}=\mathbf{-2/83}$

b) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-2)^n}{7^{2n}}=\mathbf{-2/51}$

c) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n}{3^{3n}}=\mathbf{2/25}$

d) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n}{5^{2n}}=\mathbf{2/23}$

5. Podaj sumę szeregu:

a) $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sqrt{81+\frac{819}{n}}-\sqrt{81+\frac{819}{n+1}}\right)=\mathbf{21}$

b) $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sqrt{49+\frac{851}{n}}-\sqrt{49+\frac{851}{n+1}}\right)=\mathbf{23}$

c) $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sqrt{25+\frac{875}{n}}-\sqrt{25+\frac{875}{n+1}}\right)=\mathbf{25}$

d) $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sqrt{9+\frac{891}{n}}-\sqrt{9+\frac{891}{n+1}}\right)=\mathbf{27}$

6. Niech $f_n(x)=(x^5-22)^n$. Podaj wartość pochodnej.

a) $f_4'(2)=\mathbf{320\,000}$ b) $f_3'(2)=\mathbf{24\,000}$

c) $f_5'(2)=\mathbf{4\,000\,000}$ d) $f_2'(2)=\mathbf{1\,600}$

7. Niech $f_n(x)=\sqrt[n]{x^3}$. Podaj wartość pochodnej.

a) $f_5'(1)=\mathbf{3/5}$ b) $f_{10}'(1)=\mathbf{3/10}$

c) $f_{20}'(1)=\mathbf{3/20}$ d) $f_{50}'(1)=\mathbf{3/50}$

8. Niech $f_n(x)=\sqrt[n]{x^3}$. Podaj wartość drugiej pochodnej.

a) $f_5''(1)=\mathbf{-6/25}$ b) $f_{10}''(1)=\mathbf{-21/100}$

c) $f_7''(1)=\mathbf{-12/49}$ d) $f_{20}''(1)=\mathbf{-51/400}$

9. Podaj wartość granicy.

a) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1+4x)-4x}{x^2}=\mathbf{-8}$ b) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1+5x)-5x}{x^2}=\mathbf{-25/2}$

c) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1+3x)-3x}{x^2}=\mathbf{-9/2}$ d) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1+10x)-10x}{x^2}=\mathbf{-50}$

10. Niech g będzie funkcją odwrotną do funkcji $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ zdefiniowanej wzorem $f(x)=x^5+2x+6$. Podaj wartość pochodnej.

a) $g'(6)=\mathbf{1/2}$ b) $g'(42)=\mathbf{1/82}$

c) $g'(9)=\mathbf{1/7}$ d) $g'(3)=\mathbf{1/7}$

11. Niech g będzie funkcją odwrotną do funkcji $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ zdefiniowanej wzorem $f(x)=x^3+10x$. Podaj wartość pochodnej.

a) $g'(104)=\mathbf{1/58}$ b) $g'(175)=\mathbf{1/85}$

c) $g'(57)=\mathbf{1/37}$ d) $g'(28)=\mathbf{1/22}$

12. Niech $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ będzie funkcją zdefiniowaną wzorem

$$f(x)=x^{10}\cdot e^{x^5}.$$

Podaj wartość pochodnej danego rzędu w zerze.

a) $f^{(60)}(0)=\mathbf{60!/10!}$ b) $f^{(70)}(0)=\mathbf{70!/12!}$

c) $f^{(50)}(0)=\mathbf{50!/8!}$ d) $f^{(80)}(0)=\mathbf{80!/14!}$

Egzamin AM-1 Wersja testu **C** 24 lutego 2023 r.

1. Podaj taką liczbę wymierną w, aby dana liczba była wymierna.

a) $\log_{12}(2\cdot 48^w)\in\mathbb{Q}$ dla $w=\mathbf{-1/2}$

b) $\log_{12}(2\cdot 24^w)\in\mathbb{Q}$ dla $w=\mathbf{-1}$

c) $\log_{12}(2\cdot 54^w)\in\mathbb{Q}$ dla $w=\mathbf{1/5}$

d) $\log_{12}(2\cdot 27^w)\in\mathbb{Q}$ dla $w=\mathbf{1/6}$

2. Podaj kres dolny zbioru.

a) $\inf\left\{x^6 : x\in[-2,1]\right\}=\mathbf{0}$ b) $\inf\left\{x^3 : x\in[-4,2]\right\}=\mathbf{-64}$

c) $\inf\left\{x^2 : x\in[-5,2]\right\}=\mathbf{0}$ d) $\inf\left\{x^4 : x\in[-3,2]\right\}=\mathbf{0}$

3. Podaj kres górny zbioru.

a) $\sup\left\{x^2 : x\in[-5,2]\right\}=\mathbf{25}$ b) $\sup\left\{x^3 : x\in[-4,2]\right\}=\mathbf{8}$

c) $\sup\left\{x^6 : x\in[-2,1]\right\}=\mathbf{64}$ d) $\sup\left\{x^4 : x\in[-3,2]\right\}=\mathbf{81}$

4. Podaj sumę szeregu:

a) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-2)^n}{3^{4n}}=\mathbf{-2/83}$ b) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n}{3^{3n}}=\mathbf{2/25}$

c) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-2)^n}{7^{2n}}=\mathbf{-2/51}$ d) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n}{5^{2n}}=\mathbf{2/23}$

5. Podaj sumę szeregu:

a) $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sqrt{25+\frac{875}{n}}-\sqrt{25+\frac{875}{n+1}}\right)=\mathbf{25}$

b) $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sqrt{9+\frac{891}{n}}-\sqrt{9+\frac{891}{n+1}}\right)=\mathbf{27}$

c) $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sqrt{81+\frac{819}{n}}-\sqrt{81+\frac{819}{n+1}}\right)=\mathbf{21}$

d) $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sqrt{49+\frac{851}{n}}-\sqrt{49+\frac{851}{n+1}}\right)=\mathbf{23}$

6. Niech $f_n(x)=(x^5-22)^n$. Podaj wartość pochodnej.

a) $f_4'(2)=\mathbf{320\,000}$ b) $f_3'(2)=\mathbf{24\,000}$

c) $f_5'(2)=\mathbf{4\,000\,000}$ d) $f_2'(2)=\mathbf{1\,600}$

7. Niech $f_n(x)=\sqrt[n]{x^3}$. Podaj wartość pochodnej.

a) $f_{10}'(1)=\mathbf{3/10}$ b) $f_{20}'(1)=\mathbf{3/20}$

c) $f_5'(1)=\mathbf{3/5}$ d) $f_{50}'(1)=\mathbf{3/50}$

8. Niech $f_n(x)=\sqrt[n]{x^3}$. Podaj wartość drugiej pochodnej.

a) $f_{20}''(1)=\mathbf{-51/400}$ b) $f_{10}''(1)=\mathbf{-21/100}$

c) $f_7''(1)=\mathbf{-12/49}$ d) $f_5''(1)=\mathbf{-6/25}$

9. Podaj wartość granicy.

a) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1+4x)-4x}{x^2}=\mathbf{-8}$

b) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1+10x)-10x}{x^2}=\mathbf{-50}$

c) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1+3x)-3x}{x^2}=\mathbf{-9/2}$

d) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1+5x)-5x}{x^2}=\mathbf{-25/2}$

10. Niech g będzie funkcją odwrotną do funkcji $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ zdefiniowanej wzorem $f(x)=x^5+2x+6$. Podaj wartość pochodnej.

a) $g'(3)=\mathbf{1/7}$

b) $g'(42)=\mathbf{1/82}$

c) $g'(9)=\mathbf{1/7}$

d) $g'(6)=\mathbf{1/2}$

11. Niech g będzie funkcją odwrotną do funkcji $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ zdefiniowanej wzorem $f(x)=x^3+10x$. Podaj wartość pochodnej.

a) $g'(175)=\mathbf{1/85}$

b) $g'(57)=\mathbf{1/37}$

c) $g'(28)=\mathbf{1/22}$

d) $g'(104)=\mathbf{1/58}$

12. Niech $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ będzie funkcją zdefiniowaną wzorem

$$f(x)=x^{10}\cdot e^{x^5}\,.$$

Podaj wartość pochodnej danego rzędu w zerze.

a) $f^{(70)}(0)=\mathbf{70!/12!}$

b) $f^{(80)}(0)=\mathbf{80!/14!}$

c) $f^{(50)}(0)=\mathbf{50!/8!}$

d) $f^{(60)}(0)=\mathbf{60!/10!}$

Egzamin AM-1 Wersja testu **D** 24 lutego 2023 r.

1. Podaj taką liczbę wymierną w, aby dana liczba była wymierna.

a) $\log_{12}(2\cdot 24^{w}) \in \mathbb{Q}$ dla $w = \mathbf{-1}$

b) $\log_{12}(2\cdot 54^{w}) \in \mathbb{Q}$ dla $w = \mathbf{1/5}$

c) $\log_{12}(2\cdot 27^{w}) \in \mathbb{Q}$ dla $w = \mathbf{1/6}$

d) $\log_{12}(2\cdot 48^{w}) \in \mathbb{Q}$ dla $w = \mathbf{-1/2}$

2. Podaj kres dolny zbioru.

a) $\inf\left\{x^6 : x \in [-2, 1]\right\} = \mathbf{0}$ b) $\inf\left\{x^2 : x \in [-5, 2]\right\} = \mathbf{0}$

c) $\inf\left\{x^4 : x \in [-3, 2]\right\} = \mathbf{0}$ d) $\inf\left\{x^3 : x \in [-4, 2]\right\} = \mathbf{-64}$

3. Podaj kres górny zbioru.

a) $\sup\left\{x^6 : x \in [-2, 1]\right\} = \mathbf{64}$ b) $\sup\left\{x^3 : x \in [-4, 2]\right\} = \mathbf{8}$

c) $\sup\left\{x^4 : x \in [-3, 2]\right\} = \mathbf{81}$ d) $\sup\left\{x^2 : x \in [-5, 2]\right\} = \mathbf{25}$

4. Podaj sumę szeregu:

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-2)^n}{3^{4n}} = \mathbf{-2/83}$ b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-2)^n}{7^{2n}} = \mathbf{-2/51}$

c) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{5^{2n}} = \mathbf{2/23}$ d) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{3^{3n}} = \mathbf{2/25}$

5. Podaj sumę szeregu:

a) $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sqrt{25+\frac{875}{n}}-\sqrt{25+\frac{875}{n+1}}\right)=\mathbf{25}$

b) $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sqrt{9+\frac{891}{n}}-\sqrt{9+\frac{891}{n+1}}\right)=\mathbf{27}$

c) $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sqrt{49+\frac{851}{n}}-\sqrt{49+\frac{851}{n+1}}\right)=\mathbf{23}$

d) $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sqrt{81+\frac{819}{n}}-\sqrt{81+\frac{819}{n+1}}\right)=\mathbf{21}$

6. Niech $f_n(x)=(x^5-22)^n$. Podaj wartość pochodnej.

a) $f_4'(2)=\mathbf{320\,000}$ b) $f_3'(2)=\mathbf{24\,000}$

c) $f_5'(2)=\mathbf{4\,000\,000}$ d) $f_2'(2)=\mathbf{1\,600}$

7. Niech $f_n(x)=\sqrt[n]{x^3}$. Podaj wartość pochodnej.

a) $f_{50}'(1)=\mathbf{3/50}$ b) $f_{10}'(1)=\mathbf{3/10}$

c) $f_{20}'(1)=\mathbf{3/20}$ d) $f_5'(1)=\mathbf{3/5}$

8. Niech $f_n(x)=\sqrt[n]{x^3}$. Podaj wartość drugiej pochodnej.

a) $f_{20}''(1)=\mathbf{-51/400}$ b) $f_{10}''(1)=\mathbf{-21/100}$

c) $f_7''(1)=\mathbf{-12/49}$ d) $f_5''(1)=\mathbf{-6/25}$

9. Podaj wartość granicy.

a) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1+10x)-10x}{x^2} = \mathbf{-50}$

b) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1+3x)-3x}{x^2} = \mathbf{-9/2}$

c) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1+4x)-4x}{x^2} = \mathbf{-8}$

d) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1+5x)-5x}{x^2} = \mathbf{-25/2}$

10. Niech g będzie funkcją odwrotną do funkcji $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ zdefiniowanej wzorem $f(x)=x^5+2x+6$. Podaj wartość pochodnej.

a) $g'(6)=\mathbf{1/2}$

b) $g'(3)=\mathbf{1/7}$

c) $g'(42)=\mathbf{1/82}$

d) $g'(9)=\mathbf{1/7}$

11. Niech g będzie funkcją odwrotną do funkcji $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ zdefiniowanej wzorem $f(x)=x^3+10x$. Podaj wartość pochodnej.

a) $g'(175)=\mathbf{1/85}$

b) $g'(104)=\mathbf{1/58}$

c) $g'(28)=\mathbf{1/22}$

d) $g'(57)=\mathbf{1/37}$

12. Niech $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ będzie funkcją zdefiniowaną wzorem

$$f(x)=x^{10}\cdot e^{x^5}.$$

Podaj wartość pochodnej danego rzędu w zerze.

a) $f^{(80)}(0)=\mathbf{80!/14!}$

b) $f^{(70)}(0)=\mathbf{70!/12!}$

c) $f^{(60)}(0)=\mathbf{60!/10!}$

d) $f^{(50)}(0)=\mathbf{50!/8!}$