

Kolokwium 2

Wersja testu **A** 13 marca 2024 r.

ANALIZA 2

13 marca 2024 r., godz. 14:15-15:45

Wykładowca: Jarosław Wróblewski

W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

Punktacja za zadanie **8** będzie liczona **potrójnie**.

Zadania **9 i 10** to zadania dodatkowe z punktacją liczoną **podwójnie**.

Podczas rozwiązywania testu nie wolno korzystać z kalkulatorów.

Odpowiedzi należy podawać w postaci uproszczonej.

Tym razem (wyjątkowo) nie musisz pisać stałej całkowania.

**Pisz czytelnie, nieczytelne litery i cyfry
NIE BĘDĄ interpretowane na Twoją korzyść.**

Kolokwium 2Wersja testu **A** 13 marca 2024 r.

$$1. a) \int \sqrt{3x+1} dx = \frac{2 \cdot (3x+1)^{3/2}}{9}$$

$$b) \int \sqrt[3]{5x+1} dx = \frac{3 \cdot (5x+1)^{4/3}}{20}$$

$$c) \int \sqrt[4]{7x+1} dx = \frac{4 \cdot (7x+1)^{5/4}}{35}$$

$$d) \int \sqrt[5]{11x+1} dx = \frac{5 \cdot (11x+1)^{6/5}}{66}$$

$$2. a) \int \frac{x^4 dx}{x^5+1} = \frac{\ln|x^5+1|}{5}$$

$$b) \int \frac{x^3 dx}{x^4+1} = \frac{\ln(x^4+1)}{4}$$

$$c) \int \frac{x^2 dx}{x^3+1} = \frac{\ln|x^3+1|}{3}$$

$$d) \int \frac{x dx}{x^2+1} = \frac{\ln(x^2+1)}{2}$$

$$3. a) \int \frac{x^2 dx}{x^6+1} = \frac{\arctg(x^3)}{3}$$

$$b) \int \frac{x dx}{x^4+1} = \frac{\arctg(x^2)}{2}$$

$$c) \int \frac{x^4 dx}{x^{10}+1} = \frac{\arctg(x^5)}{5}$$

$$d) \int \frac{x^3 dx}{x^8+1} = \frac{\arctg(x^4)}{4}$$

$$4. a) \int \frac{x^4 dx}{(x^5+1)^5} = \frac{-1}{20 \cdot (x^5+1)^4}$$

$$b) \int \frac{x dx}{(x^2+1)^2} = \frac{-1}{2 \cdot (x^2+1)}$$

$$c) \int \frac{x^2 dx}{(x^3+1)^3} = \frac{-1}{6 \cdot (x^3+1)^2}$$

$$d) \int \frac{x^3 dx}{(x^4+1)^4} = \frac{-1}{12 \cdot (x^4+1)^3}$$

Kolokwium 2Wersja testu **A** 13 marca 2024 r.

$$5. a) \int \frac{dx}{x^2+x} = \ln|x| - \ln|x+1|$$

$$b) \int \frac{dx}{x^2+3x} = \frac{\ln|x| - \ln|x+3|}{3}$$

$$c) \int \frac{dx}{x^2+2x} = \frac{\ln|x| - \ln|x+2|}{2}$$

$$d) \int \frac{dx}{x^2+4x} = \frac{\ln|x| - \ln|x+4|}{4}$$

$$6. a) \int \frac{dx}{x^2+14x+50} = \text{arctg}(x+7)$$

$$b) \int \frac{dx}{x^2+6x+10} = \text{arctg}(x+3)$$

$$c) \int \frac{dx}{x^2+2x+2} = \text{arctg}(x+1)$$

$$d) \int \frac{dx}{x^2+4x+5} = \text{arctg}(x+2)$$

$$7. a) \int \frac{dx}{x^2+4} = \frac{1}{2} \cdot \text{arctg} \frac{x}{2}$$

$$b) \int \frac{dx}{x^2+5} = \frac{1}{\sqrt{5}} \cdot \text{arctg} \frac{x}{\sqrt{5}}$$

$$c) \int \frac{dx}{x^2+9} = \frac{1}{3} \cdot \text{arctg} \frac{x}{3}$$

$$d) \int \frac{dx}{x^2+7} = \frac{1}{\sqrt{7}} \cdot \text{arctg} \frac{x}{\sqrt{7}}$$

$$8. a) \int \frac{dx}{\sqrt[4]{x}-1} = \frac{4 \cdot x^{3/4}}{3} + 2 \cdot \sqrt{x} + 4 \cdot \sqrt[4]{x} + 4 \cdot \ln|1 - \sqrt[4]{x}|$$

$$b) \int \frac{dx}{\sqrt[5]{x}-1} = \frac{5 \cdot x^{4/5}}{4} + \frac{5 \cdot x^{3/5}}{3} + \frac{5 \cdot x^{2/5}}{2} + 5 \cdot \sqrt[5]{x} + 5 \cdot \ln|1 - \sqrt[5]{x}|$$

$$c) \int \frac{dx}{\sqrt[3]{x}-1} = \frac{3 \cdot x^{2/3}}{2} + 3 \cdot \sqrt[3]{x} + 3 \cdot \ln|1 - \sqrt[3]{x}|$$

$$d) \int \frac{dx}{\sqrt{x}-1} = 2 \cdot \sqrt{x} + 2 \cdot \ln|1 - \sqrt{x}|$$

$$9. a) \int \sqrt[9]{x^{81} + x^{72}} dx = \frac{(x^9 + 1)^{10/9}}{10}$$

$$b) \int \sqrt[5]{x^{25} + x^{20}} dx = \frac{(x^5 + 1)^{6/5}}{6}$$

$$c) \int \sqrt[3]{x^9 + x^6} dx = \frac{(x^3 + 1)^{4/3}}{4}$$

$$d) \int \sqrt[7]{x^{49} + x^{42}} dx = \frac{(x^7 + 1)^{8/7}}{8}$$

$$10. a) \int \frac{dx}{x^4 + x} = \ln|x| - \frac{\ln|x^3 + 1|}{3} \quad b) \int \frac{dx}{x^5 + x} = \ln|x| - \frac{\ln(x^4 + 1)}{4}$$

$$c) \int \frac{dx}{x^7 + x} = \ln|x| - \frac{\ln(x^6 + 1)}{6} \quad d) \int \frac{dx}{x^6 + x} = \ln|x| - \frac{\ln|x^5 + 1|}{5}$$

Kolokwium 2

Wersja testu **B** 13 marca 2024 r.

ANALIZA 2

13 marca 2024 r., godz. 14:15-15:45

Wykładowca: Jarosław Wróblewski

W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

Punktacja za zadanie **8** będzie liczona **potrójnie**.

Zadania **9 i 10** to zadania dodatkowe z punktacją liczoną **podwójnie**.

Podczas rozwiązywania testu nie wolno korzystać z kalkulatorów.

Odpowiedzi należy podawać w postaci uproszczonej.

Tym razem (wyjątkowo) nie musisz pisać stałej całkowania.

**Pisz czytelnie, nieczytelne litery i cyfry
NIE BĘDĄ interpretowane na Twoją korzyść.**

Kolokwium 2Wersja testu **B** 13 marca 2024 r.

$$1. \text{ a) } \int \sqrt[4]{7x+1} dx = \frac{4 \cdot (7x+1)^{5/4}}{35}$$

$$\text{b) } \int \sqrt[3]{5x+1} dx = \frac{3 \cdot (5x+1)^{4/3}}{20}$$

$$\text{c) } \int \sqrt{3x+1} dx = \frac{2 \cdot (3x+1)^{3/2}}{9}$$

$$\text{d) } \int \sqrt[5]{11x+1} dx = \frac{5 \cdot (11x+1)^{6/5}}{66}$$

$$2. \text{ a) } \int \frac{x dx}{x^2+1} = \frac{\ln|x^2+1|}{2}$$

$$\text{b) } \int \frac{x^2 dx}{x^3+1} = \frac{\ln|x^3+1|}{3}$$

$$\text{c) } \int \frac{x^4 dx}{x^5+1} = \frac{\ln|x^5+1|}{5}$$

$$\text{d) } \int \frac{x^3 dx}{x^4+1} = \frac{\ln|x^4+1|}{4}$$

$$3. \text{ a) } \int \frac{x^4 dx}{x^{10}+1} = \frac{\arctg(x^5)}{5}$$

$$\text{b) } \int \frac{x^2 dx}{x^6+1} = \frac{\arctg(x^3)}{3}$$

$$\text{c) } \int \frac{x dx}{x^4+1} = \frac{\arctg(x^2)}{2}$$

$$\text{d) } \int \frac{x^3 dx}{x^8+1} = \frac{\arctg(x^4)}{4}$$

$$4. \text{ a) } \int \frac{x^4 dx}{(x^5+1)^5} = \frac{-1}{20 \cdot (x^5+1)^4}$$

$$\text{b) } \int \frac{x^3 dx}{(x^4+1)^4} = \frac{-1}{12 \cdot (x^4+1)^3}$$

$$\text{c) } \int \frac{x^2 dx}{(x^3+1)^3} = \frac{-1}{6 \cdot (x^3+1)^2}$$

$$\text{d) } \int \frac{x dx}{(x^2+1)^2} = \frac{-1}{2 \cdot (x^2+1)}$$

Kolokwium 2Wersja testu **B** 13 marca 2024 r.

$$5. a) \int \frac{dx}{x^2+4x} = \frac{\ln|x| - \ln|x+4|}{4}$$

$$b) \int \frac{dx}{x^2+3x} = \frac{\ln|x| - \ln|x+3|}{3}$$

$$c) \int \frac{dx}{x^2+2x} = \frac{\ln|x| - \ln|x+2|}{2}$$

$$d) \int \frac{dx}{x^2+x} = \ln|x| - \ln|x+1|$$

$$6. a) \int \frac{dx}{x^2+6x+10} = \text{arctg}(x+3)$$

$$b) \int \frac{dx}{x^2+4x+5} = \text{arctg}(x+2)$$

$$c) \int \frac{dx}{x^2+14x+50} = \text{arctg}(x+7)$$

$$d) \int \frac{dx}{x^2+2x+2} = \text{arctg}(x+1)$$

$$7. a) \int \frac{dx}{x^2+4} = \frac{1}{2} \cdot \text{arctg} \frac{x}{2}$$

$$b) \int \frac{dx}{x^2+5} = \frac{1}{\sqrt{5}} \cdot \text{arctg} \frac{x}{\sqrt{5}}$$

$$c) \int \frac{dx}{x^2+7} = \frac{1}{\sqrt{7}} \cdot \text{arctg} \frac{x}{\sqrt{7}}$$

$$d) \int \frac{dx}{x^2+9} = \frac{1}{3} \cdot \text{arctg} \frac{x}{3}$$

$$8. a) \int \frac{dx}{\sqrt{x}-1} = 2 \cdot \sqrt{x} + 2 \cdot \ln|1 - \sqrt{x}|$$

$$b) \int \frac{dx}{\sqrt[5]{x}-1} = \frac{5 \cdot x^{4/5}}{4} + \frac{5 \cdot x^{3/5}}{3} + \frac{5 \cdot x^{2/5}}{2} + 5 \cdot \sqrt[5]{x} + 5 \cdot \ln|1 - \sqrt[5]{x}|$$

$$c) \int \frac{dx}{\sqrt[3]{x}-1} = \frac{3 \cdot x^{2/3}}{2} + 3 \cdot \sqrt[3]{x} + 3 \cdot \ln|1 - \sqrt[3]{x}|$$

$$d) \int \frac{dx}{\sqrt[4]{x}-1} = \frac{4 \cdot x^{3/4}}{3} + 2 \cdot \sqrt{x} + 4 \cdot \sqrt[4]{x} + 4 \cdot \ln|1 - \sqrt[4]{x}|$$

$$9. a) \int \sqrt[5]{x^{25} + x^{20}} dx = \frac{(x^5 + 1)^{6/5}}{6}$$

$$b) \int \sqrt[7]{x^{49} + x^{42}} dx = \frac{(x^7 + 1)^{8/7}}{8}$$

$$c) \int \sqrt[3]{x^9 + x^6} dx = \frac{(x^3 + 1)^{4/3}}{4}$$

$$d) \int \sqrt[9]{x^{81} + x^{72}} dx = \frac{(x^9 + 1)^{10/9}}{10}$$

$$10. a) \int \frac{dx}{x^6 + x} = \ln|x| - \frac{\ln|x^5 + 1|}{5} \quad b) \int \frac{dx}{x^4 + x} = \ln|x| - \frac{\ln|x^3 + 1|}{3}$$

$$c) \int \frac{dx}{x^5 + x} = \ln|x| - \frac{\ln(x^4 + 1)}{4} \quad d) \int \frac{dx}{x^7 + x} = \ln|x| - \frac{\ln(x^6 + 1)}{6}$$

Kolokwium 2

Wersja testu **C** 13 marca 2024 r.

ANALIZA 2

13 marca 2024 r., godz. 14:15-15:45

Wykładowca: Jarosław Wróblewski

W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

Punktacja za zadanie **8** będzie liczona **potrójnie**.

Zadania **9 i 10** to zadania dodatkowe z punktacją liczoną **podwójnie**.

Podczas rozwiązywania testu nie wolno korzystać z kalkulatorów.

Odpowiedzi należy podawać w postaci uproszczonej.

Tym razem (wyjątkowo) nie musisz pisać stałej całkowania.

**Pisz czytelnie, nieczytelne litery i cyfry
NIE BĘDĄ interpretowane na Twoją korzyść.**

Kolokwium 2Wersja testu **C** 13 marca 2024 r.

$$1. a) \int \sqrt[4]{7x+1} dx = \frac{4 \cdot (7x+1)^{5/4}}{35}$$

$$b) \int \sqrt{3x+1} dx = \frac{2 \cdot (3x+1)^{3/2}}{9}$$

$$c) \int \sqrt[5]{11x+1} dx = \frac{5 \cdot (11x+1)^{6/5}}{66}$$

$$d) \int \sqrt[3]{5x+1} dx = \frac{3 \cdot (5x+1)^{4/3}}{20}$$

$$2. a) \int \frac{x^4 dx}{x^5+1} = \frac{\ln|x^5+1|}{5}$$

$$b) \int \frac{x^2 dx}{x^3+1} = \frac{\ln|x^3+1|}{3}$$

$$c) \int \frac{x dx}{x^2+1} = \frac{\ln(x^2+1)}{2}$$

$$d) \int \frac{x^3 dx}{x^4+1} = \frac{\ln(x^4+1)}{4}$$

$$3. a) \int \frac{x dx}{x^4+1} = \frac{\arctg(x^2)}{2}$$

$$b) \int \frac{x^2 dx}{x^6+1} = \frac{\arctg(x^3)}{3}$$

$$c) \int \frac{x^4 dx}{x^{10}+1} = \frac{\arctg(x^5)}{5}$$

$$d) \int \frac{x^3 dx}{x^8+1} = \frac{\arctg(x^4)}{4}$$

$$4. a) \int \frac{x^4 dx}{(x^5+1)^5} = \frac{-1}{20 \cdot (x^5+1)^4}$$

$$b) \int \frac{x^2 dx}{(x^3+1)^3} = \frac{-1}{6 \cdot (x^3+1)^2}$$

$$c) \int \frac{x^3 dx}{(x^4+1)^4} = \frac{-1}{12 \cdot (x^4+1)^3}$$

$$d) \int \frac{x dx}{(x^2+1)^2} = \frac{-1}{2 \cdot (x^2+1)}$$

Kolokwium 2Wersja testu **C** 13 marca 2024 r.

$$5. a) \int \frac{dx}{x^2+2x} = \frac{\ln|x| - \ln|x+2|}{2}$$

$$b) \int \frac{dx}{x^2+x} = \ln|x| - \ln|x+1|$$

$$c) \int \frac{dx}{x^2+4x} = \frac{\ln|x| - \ln|x+4|}{4}$$

$$d) \int \frac{dx}{x^2+3x} = \frac{\ln|x| - \ln|x+3|}{3}$$

$$6. a) \int \frac{dx}{x^2+6x+10} = \text{arctg}(x+3)$$

$$b) \int \frac{dx}{x^2+4x+5} = \text{arctg}(x+2)$$

$$c) \int \frac{dx}{x^2+14x+50} = \text{arctg}(x+7)$$

$$d) \int \frac{dx}{x^2+2x+2} = \text{arctg}(x+1)$$

$$7. a) \int \frac{dx}{x^2+5} = \frac{1}{\sqrt{5}} \cdot \text{arctg} \frac{x}{\sqrt{5}}$$

$$b) \int \frac{dx}{x^2+7} = \frac{1}{\sqrt{7}} \cdot \text{arctg} \frac{x}{\sqrt{7}}$$

$$c) \int \frac{dx}{x^2+4} = \frac{1}{2} \cdot \text{arctg} \frac{x}{2}$$

$$d) \int \frac{dx}{x^2+9} = \frac{1}{3} \cdot \text{arctg} \frac{x}{3}$$

$$8. a) \int \frac{dx}{\sqrt[4]{x}-1} = \frac{4 \cdot x^{3/4}}{3} + 2 \cdot \sqrt{x} + 4 \cdot \sqrt[4]{x} + 4 \cdot \ln|1 - \sqrt[4]{x}|$$

$$b) \int \frac{dx}{\sqrt[5]{x}-1} = \frac{5 \cdot x^{4/5}}{4} + \frac{5 \cdot x^{3/5}}{3} + \frac{5 \cdot x^{2/5}}{2} + 5 \cdot \sqrt[5]{x} + 5 \cdot \ln|1 - \sqrt[5]{x}|$$

$$c) \int \frac{dx}{\sqrt[3]{x}-1} = \frac{3 \cdot x^{2/3}}{2} + 3 \cdot \sqrt[3]{x} + 3 \cdot \ln|1 - \sqrt[3]{x}|$$

$$d) \int \frac{dx}{\sqrt{x}-1} = 2 \cdot \sqrt{x} + 2 \cdot \ln|1 - \sqrt{x}|$$

$$9. a) \int \sqrt[5]{x^{25} + x^{20}} dx = \frac{(x^5 + 1)^{6/5}}{6}$$

$$b) \int \sqrt[9]{x^{81} + x^{72}} dx = \frac{(x^9 + 1)^{10/9}}{10}$$

$$c) \int \sqrt[3]{x^9 + x^6} dx = \frac{(x^3 + 1)^{4/3}}{4}$$

$$d) \int \sqrt[7]{x^{49} + x^{42}} dx = \frac{(x^7 + 1)^{8/7}}{8}$$

$$10. a) \int \frac{dx}{x^7 + x} = \ln|x| - \frac{\ln(x^6 + 1)}{6} \quad b) \int \frac{dx}{x^4 + x} = \ln|x| - \frac{\ln|x^3 + 1|}{3}$$

$$c) \int \frac{dx}{x^5 + x} = \ln|x| - \frac{\ln(x^4 + 1)}{4} \quad d) \int \frac{dx}{x^6 + x} = \ln|x| - \frac{\ln|x^5 + 1|}{5}$$

Kolokwium 2

Wersja testu **D** 13 marca 2024 r.

ANALIZA 2

13 marca 2024 r., godz. 14:15-15:45

Wykładowca: Jarosław Wróblewski

W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

Punktacja za zadanie **8** będzie liczona **potrójnie**.

Zadania **9 i 10** to zadania dodatkowe z punktacją liczoną **podwójnie**.

Podczas rozwiązywania testu nie wolno korzystać z kalkulatorów.

Odpowiedzi należy podawać w postaci uproszczonej.

Tym razem (wyjątkowo) nie musisz pisać stałej całkowania.

**Pisz czytelnie, nieczytelne litery i cyfry
NIE BĘDĄ interpretowane na Twoją korzyść.**

Kolokwium 2Wersja testu **D** 13 marca 2024 r.

$$1. a) \int \sqrt{3x+1} dx = \frac{2 \cdot (3x+1)^{3/2}}{9}$$

$$b) \int \sqrt[5]{11x+1} dx = \frac{5 \cdot (11x+1)^{6/5}}{66}$$

$$c) \int \sqrt[3]{5x+1} dx = \frac{3 \cdot (5x+1)^{4/3}}{20}$$

$$d) \int \sqrt[4]{7x+1} dx = \frac{4 \cdot (7x+1)^{5/4}}{35}$$

$$2. a) \int \frac{x^4 dx}{x^5+1} = \frac{\ln|x^5+1|}{5}$$

$$b) \int \frac{x dx}{x^2+1} = \frac{\ln(x^2+1)}{2}$$

$$c) \int \frac{x^3 dx}{x^4+1} = \frac{\ln(x^4+1)}{4}$$

$$d) \int \frac{x^2 dx}{x^3+1} = \frac{\ln|x^3+1|}{3}$$

$$3. a) \int \frac{x^4 dx}{x^{10}+1} = \frac{\arctg(x^5)}{5}$$

$$b) \int \frac{x^2 dx}{x^6+1} = \frac{\arctg(x^3)}{3}$$

$$c) \int \frac{x^3 dx}{x^8+1} = \frac{\arctg(x^4)}{4}$$

$$d) \int \frac{x dx}{x^4+1} = \frac{\arctg(x^2)}{2}$$

$$4. a) \int \frac{x^4 dx}{(x^5+1)^5} = \frac{-1}{20 \cdot (x^5+1)^4}$$

$$b) \int \frac{x^3 dx}{(x^4+1)^4} = \frac{-1}{12 \cdot (x^4+1)^3}$$

$$c) \int \frac{x dx}{(x^2+1)^2} = \frac{-1}{2 \cdot (x^2+1)}$$

$$d) \int \frac{x^2 dx}{(x^3+1)^3} = \frac{-1}{6 \cdot (x^3+1)^2}$$

Kolokwium 2Wersja testu **D** 13 marca 2024 r.

$$5. a) \int \frac{dx}{x^2+2x} = \frac{\ln|x| - \ln|x+2|}{2}$$

$$b) \int \frac{dx}{x^2+x} = \ln|x| - \ln|x+1|$$

$$c) \int \frac{dx}{x^2+3x} = \frac{\ln|x| - \ln|x+3|}{3}$$

$$d) \int \frac{dx}{x^2+4x} = \frac{\ln|x| - \ln|x+4|}{4}$$

$$6. a) \int \frac{dx}{x^2+6x+10} = \operatorname{arctg}(x+3)$$

$$b) \int \frac{dx}{x^2+4x+5} = \operatorname{arctg}(x+2)$$

$$c) \int \frac{dx}{x^2+14x+50} = \operatorname{arctg}(x+7)$$

$$d) \int \frac{dx}{x^2+2x+2} = \operatorname{arctg}(x+1)$$

$$7. a) \int \frac{dx}{x^2+9} = \frac{1}{3} \cdot \operatorname{arctg} \frac{x}{3}$$

$$b) \int \frac{dx}{x^2+5} = \frac{1}{\sqrt{5}} \cdot \operatorname{arctg} \frac{x}{\sqrt{5}}$$

$$c) \int \frac{dx}{x^2+7} = \frac{1}{\sqrt{7}} \cdot \operatorname{arctg} \frac{x}{\sqrt{7}}$$

$$d) \int \frac{dx}{x^2+4} = \frac{1}{2} \cdot \operatorname{arctg} \frac{x}{2}$$

$$8. a) \int \frac{dx}{\sqrt[4]{x}-1} = \frac{4 \cdot x^{3/4}}{3} + 2 \cdot \sqrt{x} + 4 \cdot \sqrt[4]{x} + 4 \cdot \ln|1 - \sqrt[4]{x}|$$

$$b) \int \frac{dx}{\sqrt[5]{x}-1} = \frac{5 \cdot x^{4/5}}{4} + \frac{5 \cdot x^{3/5}}{3} + \frac{5 \cdot x^{2/5}}{2} + 5 \cdot \sqrt[5]{x} + 5 \cdot \ln|1 - \sqrt[5]{x}|$$

$$c) \int \frac{dx}{\sqrt[3]{x}-1} = \frac{3 \cdot x^{2/3}}{2} + 3 \cdot \sqrt[3]{x} + 3 \cdot \ln|1 - \sqrt[3]{x}|$$

$$d) \int \frac{dx}{\sqrt{x}-1} = 2 \cdot \sqrt{x} + 2 \cdot \ln|1 - \sqrt{x}|$$

$$9. a) \int \sqrt[9]{x^{81} + x^{72}} dx = \frac{(x^9 + 1)^{10/9}}{10}$$

$$b) \int \sqrt[3]{x^9 + x^6} dx = \frac{(x^3 + 1)^{4/3}}{4}$$

$$c) \int \sqrt[5]{x^{25} + x^{20}} dx = \frac{(x^5 + 1)^{6/5}}{6}$$

$$d) \int \sqrt[7]{x^{49} + x^{42}} dx = \frac{(x^7 + 1)^{8/7}}{8}$$

$$10. a) \int \frac{dx}{x^6 + x} = \ln|x| - \frac{\ln|x^5 + 1|}{5} \quad b) \int \frac{dx}{x^7 + x} = \ln|x| - \frac{\ln(x^6 + 1)}{6}$$

$$c) \int \frac{dx}{x^4 + x} = \ln|x| - \frac{\ln|x^3 + 1|}{3} \quad d) \int \frac{dx}{x^5 + x} = \ln|x| - \frac{\ln(x^4 + 1)}{4}$$

Kolokwium 2

Wersja testu **E** 13 marca 2024 r.

ANALIZA 2

13 marca 2024 r., godz. 14:15-15:45

Wykładowca: Jarosław Wróblewski

W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

Punktacja za zadanie **8** będzie liczona **potrójnie**.

Zadania **9 i 10** to zadania dodatkowe z punktacją liczoną **podwójnie**.

Podczas rozwiązywania testu nie wolno korzystać z kalkulatorów.

Odpowiedzi należy podawać w postaci uproszczonej.

Tym razem (wyjątkowo) nie musisz pisać stałej całkowania.

**Pisz czytelnie, nieczytelne litery i cyfry
NIE BĘDĄ interpretowane na Twoją korzyść.**

Kolokwium 2Wersja testu **E** 13 marca 2024 r.

$$1. \text{ a) } \int \sqrt[3]{5x+1} dx = \frac{3 \cdot (5x+1)^{4/3}}{20}$$

$$\text{b) } \int \sqrt{3x+1} dx = \frac{2 \cdot (3x+1)^{3/2}}{9}$$

$$\text{c) } \int \sqrt[4]{7x+1} dx = \frac{4 \cdot (7x+1)^{5/4}}{35}$$

$$\text{d) } \int \sqrt[5]{11x+1} dx = \frac{5 \cdot (11x+1)^{6/5}}{66}$$

$$2. \text{ a) } \int \frac{x^2 dx}{x^3+1} = \frac{\ln|x^3+1|}{3}$$

$$\text{b) } \int \frac{x^3 dx}{x^4+1} = \frac{\ln(x^4+1)}{4}$$

$$\text{c) } \int \frac{x dx}{x^2+1} = \frac{\ln(x^2+1)}{2}$$

$$\text{d) } \int \frac{x^4 dx}{x^5+1} = \frac{\ln|x^5+1|}{5}$$

$$3. \text{ a) } \int \frac{x^3 dx}{x^8+1} = \frac{\arctg(x^4)}{4}$$

$$\text{b) } \int \frac{x^2 dx}{x^6+1} = \frac{\arctg(x^3)}{3}$$

$$\text{c) } \int \frac{x^4 dx}{x^{10}+1} = \frac{\arctg(x^5)}{5}$$

$$\text{d) } \int \frac{x dx}{x^4+1} = \frac{\arctg(x^2)}{2}$$

$$4. \text{ a) } \int \frac{x^2 dx}{(x^3+1)^3} = \frac{-1}{6 \cdot (x^3+1)^2}$$

$$\text{b) } \int \frac{x^3 dx}{(x^4+1)^4} = \frac{-1}{12 \cdot (x^4+1)^3}$$

$$\text{c) } \int \frac{x^4 dx}{(x^5+1)^5} = \frac{-1}{20 \cdot (x^5+1)^4}$$

$$\text{d) } \int \frac{x dx}{(x^2+1)^2} = \frac{-1}{2 \cdot (x^2+1)}$$

Kolokwium 2Wersja testu **E** 13 marca 2024 r.

$$5. a) \int \frac{dx}{x^2+3x} = \frac{\ln|x| - \ln|x+3|}{3}$$

$$b) \int \frac{dx}{x^2+4x} = \frac{\ln|x| - \ln|x+4|}{4}$$

$$c) \int \frac{dx}{x^2+x} = \ln|x| - \ln|x+1|$$

$$d) \int \frac{dx}{x^2+2x} = \frac{\ln|x| - \ln|x+2|}{2}$$

$$6. a) \int \frac{dx}{x^2+4x+5} = \text{arctg}(x+2)$$

$$b) \int \frac{dx}{x^2+6x+10} = \text{arctg}(x+3)$$

$$c) \int \frac{dx}{x^2+14x+50} = \text{arctg}(x+7)$$

$$d) \int \frac{dx}{x^2+2x+2} = \text{arctg}(x+1)$$

$$7. a) \int \frac{dx}{x^2+4} = \frac{1}{2} \cdot \text{arctg} \frac{x}{2}$$

$$b) \int \frac{dx}{x^2+9} = \frac{1}{3} \cdot \text{arctg} \frac{x}{3}$$

$$c) \int \frac{dx}{x^2+7} = \frac{1}{\sqrt{7}} \cdot \text{arctg} \frac{x}{\sqrt{7}}$$

$$d) \int \frac{dx}{x^2+5} = \frac{1}{\sqrt{5}} \cdot \text{arctg} \frac{x}{\sqrt{5}}$$

$$8. a) \int \frac{dx}{\sqrt[3]{x}-1} = \frac{3 \cdot x^{2/3}}{2} + 3 \cdot \sqrt[3]{x} + 3 \cdot \ln|1 - \sqrt[3]{x}|$$

$$b) \int \frac{dx}{\sqrt{x}-1} = 2 \cdot \sqrt{x} + 2 \cdot \ln|1 - \sqrt{x}|$$

$$c) \int \frac{dx}{\sqrt[5]{x}-1} = \frac{5 \cdot x^{4/5}}{4} + \frac{5 \cdot x^{3/5}}{3} + \frac{5 \cdot x^{2/5}}{2} + 5 \cdot \sqrt[5]{x} + 5 \cdot \ln|1 - \sqrt[5]{x}|$$

$$d) \int \frac{dx}{\sqrt[4]{x}-1} = \frac{4 \cdot x^{3/4}}{3} + 2 \cdot \sqrt{x} + 4 \cdot \sqrt[4]{x} + 4 \cdot \ln|1 - \sqrt[4]{x}|$$

$$9. a) \int \sqrt[3]{x^9+x^6} dx = \frac{(x^3+1)^{4/3}}{4}$$

$$b) \int \sqrt[7]{x^{49}+x^{42}} dx = \frac{(x^7+1)^{8/7}}{8}$$

$$c) \int \sqrt[5]{x^{25}+x^{20}} dx = \frac{(x^5+1)^{6/5}}{6}$$

$$d) \int \sqrt[9]{x^{81}+x^{72}} dx = \frac{(x^9+1)^{10/9}}{10}$$

$$10. a) \int \frac{dx}{x^6+x} = \ln|x| - \frac{\ln|x^5+1|}{5} \quad b) \int \frac{dx}{x^7+x} = \ln|x| - \frac{\ln(x^6+1)}{6}$$

$$c) \int \frac{dx}{x^4+x} = \ln|x| - \frac{\ln|x^3+1|}{3} \quad d) \int \frac{dx}{x^5+x} = \ln|x| - \frac{\ln(x^4+1)}{4}$$

Kolokwium 2

Wersja testu **F** 13 marca 2024 r.

ANALIZA 2

13 marca 2024 r., godz. 14:15-15:45

Wykładowca: Jarosław Wróblewski

W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

Punktacja za zadanie **8** będzie liczona **potrójnie**.

Zadania **9 i 10** to zadania dodatkowe z punktacją liczoną **podwójnie**.

Podczas rozwiązywania testu nie wolno korzystać z kalkulatorów.

Odpowiedzi należy podawać w postaci uproszczonej.

Tym razem (wyjątkowo) nie musisz pisać stałej całkowania.

Pisz czytelnie, nieczytelne litery i cyfry NIE BĘDĄ interpretowane na Twoją korzyść.

Kolokwium 2Wersja testu **F** 13 marca 2024 r.

$$1. a) \int \sqrt[5]{11x+1} dx = \frac{5 \cdot (11x+1)^{6/5}}{66}$$

$$b) \int \sqrt[4]{7x+1} dx = \frac{4 \cdot (7x+1)^{5/4}}{35}$$

$$c) \int \sqrt{3x+1} dx = \frac{2 \cdot (3x+1)^{3/2}}{9}$$

$$d) \int \sqrt[3]{5x+1} dx = \frac{3 \cdot (5x+1)^{4/3}}{20}$$

$$2. a) \int \frac{x^3 dx}{x^4+1} = \frac{\ln(x^4+1)}{4}$$

$$b) \int \frac{x dx}{x^2+1} = \frac{\ln(x^2+1)}{2}$$

$$c) \int \frac{x^4 dx}{x^5+1} = \frac{\ln|x^5+1|}{5}$$

$$d) \int \frac{x^2 dx}{x^3+1} = \frac{\ln|x^3+1|}{3}$$

$$3. a) \int \frac{x^4 dx}{x^{10}+1} = \frac{\arctg(x^5)}{5}$$

$$b) \int \frac{x dx}{x^4+1} = \frac{\arctg(x^2)}{2}$$

$$c) \int \frac{x^3 dx}{x^8+1} = \frac{\arctg(x^4)}{4}$$

$$d) \int \frac{x^2 dx}{x^6+1} = \frac{\arctg(x^3)}{3}$$

$$4. a) \int \frac{x^3 dx}{(x^4+1)^4} = \frac{-1}{12 \cdot (x^4+1)^3}$$

$$b) \int \frac{x dx}{(x^2+1)^2} = \frac{-1}{2 \cdot (x^2+1)}$$

$$c) \int \frac{x^4 dx}{(x^5+1)^5} = \frac{-1}{20 \cdot (x^5+1)^4}$$

$$d) \int \frac{x^2 dx}{(x^3+1)^3} = \frac{-1}{6 \cdot (x^3+1)^2}$$

Kolokwium 2Wersja testu **F** 13 marca 2024 r.

$$5. a) \int \frac{dx}{x^2+2x} = \frac{\ln|x| - \ln|x+2|}{2}$$

$$b) \int \frac{dx}{x^2+3x} = \frac{\ln|x| - \ln|x+3|}{3}$$

$$c) \int \frac{dx}{x^2+x} = \ln|x| - \ln|x+1|$$

$$d) \int \frac{dx}{x^2+4x} = \frac{\ln|x| - \ln|x+4|}{4}$$

$$6. a) \int \frac{dx}{x^2+2x+2} = \text{arctg}(x+1)$$

$$b) \int \frac{dx}{x^2+14x+50} = \text{arctg}(x+7)$$

$$c) \int \frac{dx}{x^2+6x+10} = \text{arctg}(x+3)$$

$$d) \int \frac{dx}{x^2+4x+5} = \text{arctg}(x+2)$$

$$7. a) \int \frac{dx}{x^2+7} = \frac{1}{\sqrt{7}} \cdot \text{arctg} \frac{x}{\sqrt{7}}$$

$$b) \int \frac{dx}{x^2+5} = \frac{1}{\sqrt{5}} \cdot \text{arctg} \frac{x}{\sqrt{5}}$$

$$c) \int \frac{dx}{x^2+9} = \frac{1}{3} \cdot \text{arctg} \frac{x}{3}$$

$$d) \int \frac{dx}{x^2+4} = \frac{1}{2} \cdot \text{arctg} \frac{x}{2}$$

$$8. a) \int \frac{dx}{\sqrt[3]{x}-1} = \frac{3 \cdot x^{2/3}}{2} + 3 \cdot \sqrt[3]{x} + 3 \cdot \ln|1 - \sqrt[3]{x}|$$

$$b) \int \frac{dx}{\sqrt[4]{x}-1} = \frac{4 \cdot x^{3/4}}{3} + 2 \cdot \sqrt{x} + 4 \cdot \sqrt[4]{x} + 4 \cdot \ln|1 - \sqrt[4]{x}|$$

$$c) \int \frac{dx}{\sqrt{x}-1} = 2 \cdot \sqrt{x} + 2 \cdot \ln|1 - \sqrt{x}|$$

$$d) \int \frac{dx}{\sqrt[5]{x}-1} = \frac{5 \cdot x^{4/5}}{4} + \frac{5 \cdot x^{3/5}}{3} + \frac{5 \cdot x^{2/5}}{2} + 5 \cdot \sqrt[5]{x} + 5 \cdot \ln|1 - \sqrt[5]{x}|$$

$$9. a) \int \sqrt[5]{x^{25} + x^{20}} dx = \frac{(x^5 + 1)^{6/5}}{6}$$

$$b) \int \sqrt[9]{x^{81} + x^{72}} dx = \frac{(x^9 + 1)^{10/9}}{10}$$

$$c) \int \sqrt[7]{x^{49} + x^{42}} dx = \frac{(x^7 + 1)^{8/7}}{8}$$

$$d) \int \sqrt[3]{x^9 + x^6} dx = \frac{(x^3 + 1)^{4/3}}{4}$$

$$10. a) \int \frac{dx}{x^7 + x} = \ln|x| - \frac{\ln(x^6 + 1)}{6} \quad b) \int \frac{dx}{x^4 + x} = \ln|x| - \frac{\ln|x^3 + 1|}{3}$$

$$c) \int \frac{dx}{x^6 + x} = \ln|x| - \frac{\ln|x^5 + 1|}{5} \quad d) \int \frac{dx}{x^5 + x} = \ln|x| - \frac{\ln(x^4 + 1)}{4}$$