Kartkówka 1: miara łukowa, wartości funkcji, wzory redukcyjne – grupa A

15 minut · 10 pkt

KARTA 4/9

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 10 pkt

Zadanie 1. Zamień miary kątów. ___ / 3 pkt

1. $240° =$ _____ rad
2. $\frac{5\pi}{18}$ rad = _____
3. $\frac{11\pi}{6}$ rad = _____

Zadanie 2. Liczba $\cos\frac{13\pi}{4}$ jest równa ___ / 1 pkt

A. $-\frac{1}{2}$ **B.** 1 **C.** $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ **D.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Zadanie 3. Uprość, korzystając ze wzorów redukcyjnych. ___ / 3 pkt

1. $\sin(\pi + \alpha) =$ _____
2. $\cos(\frac{3\pi}{2} + \alpha) =$ _____
3. $\operatorname{tg}(2\pi - \alpha) =$ _____

Zadanie 4. Kąt α należy do przedziału $(\pi, \frac{3\pi}{2})$ i $\operatorname{tg}\alpha = 2$. Oblicz $\sin\alpha$ i $\cos\alpha$. Zapisz obliczenia. ___ / 3 pkt

PIERWSZA ŁAWKA

Kartkówka 1: granice ciągów – grupa A

15 minut · 8 pkt

KARTA **4/9**

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 8 pkt

Zadanie 1. Oblicz granice. ___ / 3 pkt

1. $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{6n^2 - n}{3n^2 + 2} =$ _____
2. $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{5 - n}{n^2 + 1} =$ _____
3. $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{2n^3 + 1}{4 - n^2} =$ _____

Zadanie 2. Granica $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{2^n + 3^n}{3^{n+1}}$ jest równa ___ / 1 pkt

A. $\dfrac{1}{3}$ **B.** 1 **C.** 0 **D.** $\dfrac{2}{3}$

Zadanie 3. Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. ___ / 1 pkt

1. $\lim\limits_{n\to\infty} \sqrt[n]{7} = 1$	**P**	**F**
2. Ciąg $a_n = (-1)^n \cdot n$ ma granicę $+\infty$.	**P**	**F**

Zadanie 4. Oblicz granicę $\lim\limits_{n\to\infty} (\sqrt{n^2 + 10n} - n)$. Zapisz obliczenia. ___ / 3 pkt

PIERWSZA ŁAWKA

Kartkówka 1: granice funkcji i ciągłość – grupa A

KARTA **4/9**

15 minut · 9 pkt

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 9 pkt

Zadanie 1. Oblicz granice. ___ / 3 pkt

1. $\lim\limits_{x\to 5} \dfrac{x^2-25}{x-5} =$ _____

2. $\lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{2x^3+x}{4x^3-7} =$ _____

3. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sqrt{x+9}-3}{x} =$ _____

Zadanie 2. Granica $\lim\limits_{x\to 2^-} \dfrac{3}{x-2}$ jest równa ___ / 1 pkt

A. $-\infty$ **B.** $+\infty$ **C.** 0 **D.** 3

Zadanie 3. Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2+x-6}{x-2} \text{ dla } x \neq 2 \\ m \text{ dla } x = 2 \end{cases}$. Wyznacz wartość parametru m, dla której funkcja f jest ciągła w zbiorze $\mathbb{R}$. Zapisz obliczenia. ___ / 2 pkt

Zadanie 4. Wykaż, że równanie $x^3 + 2x - 5 = 0$ ma rozwiązanie w przedziale $(1, 2)$. ___ / 3 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

Kartkówka 1: najmniejsza i największa wartość funkcji w przedziale – grupa A

15 minut · 8 pkt

KARTA 4/9

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 8 pkt

Zadanie 1. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Najmniejsza wartość funkcji $f(x) = x^3 - 48x$ w przedziale $\langle 0, 5\rangle$ jest równa ___ / 1 pkt

A. -115 **B.** 0 **C.** -128 **D.** -96

Zadanie 2. Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 4$ w przedziale $\langle -2, 3\rangle$. Zapisz obliczenia. ___ / 4 pkt

Zadanie 3. Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji $f(x) = x + \frac{25}{x}$ w przedziale $\langle 1, 10\rangle$. Zapisz obliczenia. ___ / 3 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

Kartkówka 1: prosta prostopadła i styczna do okręgu – grupa A

15 minut · 9 pkt

KARTA 4/9

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 9 pkt

Zadanie 1. Prosta prostopadła do prostej $4x - 2y + 7 = 0$, przechodząca przez punkt (2, 5), ma równanie ___ / 1 pkt

A. $y = -2x + 9$

B. $y = 2x + 1$

C. $y = -\frac{1}{2}x + 6$

D. $y = \frac{1}{2}x + 4$

Zadanie 2. Uzupełnij. ___ / 2 pkt

1. Współczynnik kierunkowy prostej nachylonej do osi Ox pod kątem 150° jest równy _____
2. Współczynnik kierunkowy prostej prostopadłej do prostej $y = -4x + 1$ jest równy _____

Zadanie 3. Wyznacz równanie stycznej do okręgu $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 10$ w punkcie $T = (2, 4)$. Zapisz obliczenia. ___ / 3 pkt

Zadanie 4. Wyznacz współrzędne punktu Q symetrycznego do punktu $P = (-4, 1)$ względem prostej $y = 3x + 3$. Zapisz obliczenia. ___ / 3 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

Sprawdzian: Funkcje trygonometryczne i równania trygonometryczne (zakres rozszerzony) – grupa A

45 minut · 22 pkt

KARTA 8/9

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 22 pkt

Zadanie 1. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba tg $\frac{11\pi}{4}$ jest równa

___ / 1 pkt

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ **B.** 1 **C.** -1 **D.** $-\sqrt{3}$

Zadanie 2. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Zbiorem wartości funkcji $f(x) = 3\cos x - 1$ jest przedział

___ / 1 pkt

A. $\langle -1, 3\rangle$ **B.** $\langle -3, 3\rangle$

C. $\langle -2, 4\rangle$ **D.** $\langle -4, 2\rangle$

Zadanie 3. Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

___ / 1 pkt

1. Funkcja $f(x) = \sin 4x$ ma okres podstawowy $\frac{\pi}{2}$.	**P**	**F**
2. Wykres funkcji $y = \cos(-x)$ pokrywa się z wykresem funkcji $y = -\cos x$.	**P**	**F**

Zadanie 4. Oblicz dokładną wartość cos 75°. Zapisz obliczenia.

___ / 2 pkt

Zadanie 5. Kąt α należy do przedziału $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ i $\sin\alpha = \frac{12}{13}$. Oblicz sin 2α i cos 2α. Zapisz obliczenia.

___ / 3 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

Sprawdzian: Granice ciągów i szereg geometryczny (zakres rozszerzony) – grupa A

45 minut · 22 pkt

KARTA 8/9

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 22 pkt

Zadanie 1. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Granica $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{(1-2n)(3n+4)}{n^2+1}$ jest równa ___ / 1 pkt

A. -2 **B.** -6 **C.** 0 **D.** 6

Zadanie 2. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Suma szeregu geometrycznego o pierwszym wyrazie 5 i ilorazie $-\frac{2}{3}$ jest równa ___ / 1 pkt

A. 15 **B.** -15 **C.** 3 **D.** 2

Zadanie 3. Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. ___ / 1 pkt

1. Ciąg $a_n = (\frac{4}{5})^n + 2$ ma granicę 2.	**P**	**F**
2. Szereg $2 + \frac{5}{2} + \frac{25}{8} + \ldots$ jest zbieżny.	**P**	**F**

Zadanie 4. Oblicz granicę $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{4n^3-2n+1}{(2n+1)^3}$. Zapisz obliczenia. ___ / 2 pkt

Zadanie 5. Oblicz granicę $\lim\limits_{n\to\infty} (\sqrt{4n^2+8n} - 2n)$. Zapisz obliczenia. ___ / 3 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

Sprawdzian: Granica i ciągłość funkcji, pochodna, monotoniczność, styczna (zakres rozszerzony) – grupa A

KARTA 8/9

45 minut · 22 pkt

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 22 pkt

Zadanie 1. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych. ___ / 1 pkt

Granica $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{6x^2-5x}{3x^2+2}$ jest równa

A. 0 **B.** $+\infty$ **C.** 3 **D.** 2

Zadanie 2. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych. ___ / 1 pkt

Pochodna funkcji $f(x)=\frac{1}{\sqrt{x}}$, określonej dla $x>0$, jest równa

A. $\frac{1}{2x\sqrt{x}}$ **B.** $-\frac{1}{2x\sqrt{x}}$

C. $-\frac{2}{x\sqrt{x}}$ **D.** $-\frac{1}{2\sqrt{x}}$

Zadanie 3. Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. ___ / 1 pkt

1. Funkcja $f(x)=x^3+3x$ jest rosnąca w zbiorze $\mathbb{R}$.	**P**	**F**
2. Jeżeli $g'(2)=0$, to funkcja g ma ekstremum lokalne w punkcie $x=2$.	**P**	**F**

Zadanie 4. Oblicz granicę $\lim\limits_{x\to3^+}\frac{x^2-x-6}{(x-3)^2}$. Zapisz obliczenia. ___ / 2 pkt

Zadanie 5. Funkcja f jest określona wzorem $f(x)=x^4-5x+1$ dla każdej liczby rzeczywistej x. Wykaż, że funkcja f ma co najmniej dwa miejsca zerowe w przedziale $(0, 2)$. ___ / 3 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

Sprawdzian: Optymalizacja z pochodną (zakres rozszerzony) – grupa A

45 minut · 24 pkt

KARTA 8/9

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 24 pkt

Zadanie 1. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Największa wartość funkcji $f(x) = x^3 - 3x + 1$ w przedziale $\langle 0, 2\rangle$ jest równa ___ / 1 pkt

A. 3 **B.** −1 **C.** 2 **D.** 1

Zadanie 2. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

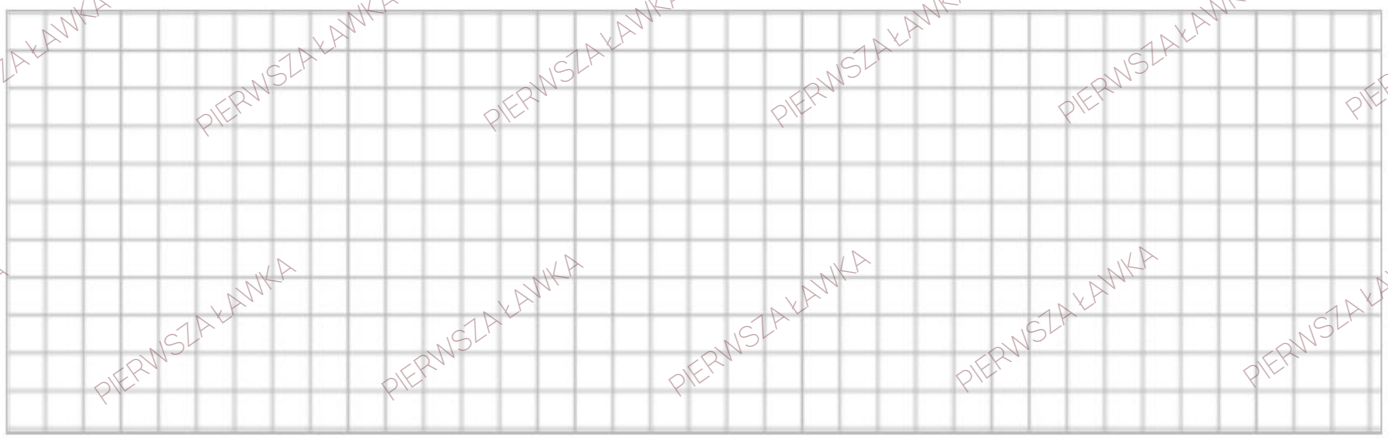
Najmniejsza wartość funkcji $f(x) = x^2 + \frac{16}{x}$ określonej dla $x > 0$ jest równa ___ / 1 pkt

A. 16 **B.** 20 **C.** 12 **D.** 8

Zadanie 3. Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. ___ / 1 pkt

1. Jeżeli funkcja f jest ciągła w przedziale $\langle 0, 5\rangle$ i $f'(x) < 0$ dla każdego $x \in (0, 5)$, to najmniejszą wartością funkcji f w przedziale $\langle 0, 5\rangle$ jest $f(5)$.	**P**	**F**
2. Jeżeli funkcja ma w przedziale otwartym minimum lokalne, to jest to jej najmniejsza wartość w tym przedziale.	**P**	**F**

Zadanie 4. Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji $f(x) = x^4 - 4x^3 + 10$ w przedziale $\langle -1, 4\rangle$. Zapisz obliczenia. ___ / 4 pkt



Podgląd • Pierwsza Ławka

Sprawdzian: Geometria analityczna – zakres rozszerzony – grupa A

45 minut · 23 pkt

KARTA 8/9

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 23 pkt

Zadanie 1. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Prosta prostopadła do prostej $y = -\frac{3}{4}x + 2$, przechodząca przez początek układu współrzędnych, ma równanie

___ / 1 pkt

A. $y = -\frac{4}{3}x$

B. $y = -\frac{3}{4}x$

C. $y = \frac{3}{4}x$

D. $y = \frac{4}{3}x$

Zadanie 2. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Okręgi o równaniach $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 9$ i $(x + 4)^2 + (y - 7)^2 = 49$

___ / 1 pkt

A. przecinają się w dwóch punktach

B. są styczne zewnętrznie

C. nie mają punktów wspólnych

D. są styczne wewnętrznie

Zadanie 3. Dane są wektory $\vec{u} = [3, -1]$ i $\vec{v} = [-6, 2]$.
Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

___ / 1 pkt

1. Wektory $\vec{u}$ i $\vec{v}$ są równoległe.	**P**	**F**
2. Wektor $\vec{u} - \vec{v}$ ma długość 9.	**P**	**F**

Zadanie 4. Prosta k jest styczna do okręgu $(x - 5)^2 + (y + 1)^2 = 20$ w punkcie $T = (3, 3)$. Wyznacz równanie prostej k i współrzędne punktu, w którym prosta k przecina oś Ox. Zapisz obliczenia.

___ / 3 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

Funkcje trygonometryczne i równania trygonometryczne (zakres rozszerzony) – powtórka

Równanie trygonometryczne było w każdym arkuszu rozszerzonym w latach 2023–2026 (3–5 pkt), a wzory na sumę kątów i wzory redukcyjne przydają się też w planimetrii i stereometrii. Najważniejsze: nie dzielić przez wyrażenie z niewiadomą i zapisywać wszystkie serie z „k ∈ ℤ”.

Miara łukowa i funkcje dowolnego kąta

- **Miara łukowa.** Kąt o mierze 1 radiana to kąt środkowy oparty na łuku, którego długość jest równa promieniowi okręgu. Kąt pełny ma 2π radianów, czyli 180° = π rad. Stopnie zamieniamy na radiany, mnożąc przez $\frac{\pi}{180}$, a radiany na stopnie – mnożąc przez $\frac{180}{\pi}$. Przykłady: 30° = $\frac{\pi}{6}$, 135° = $\frac{3\pi}{4}$, 1 rad ≈ 57,3°. Oznaczenie „rad” zwykle pomijamy.
- **Funkcje trygonometryczne dowolnego kąta.** Kąt skierowany α ma wierzchołek w punkcie $O = (0, 0)$ i ramię początkowe na dodatniej półosi Ox (kąt dodatni odmierzamy przeciwnie do ruchu wskazówek zegara). Jeśli punkt $P = (x, y) \neq O$ leży na ramieniu końcowym i $r = \sqrt{x^2 + y^2}$, to $\sin\alpha = \frac{y}{r}$, $\cos\alpha = \frac{x}{r}$, $\operatorname{tg}\alpha = \frac{y}{x}$ (dla $x \neq 0$). Znaki: w I ćwiartce wszystkie funkcje są dodatnie, w II – tylko sinus, w III – tylko tangens, w IV – tylko cosinus.
- Przykład: $\frac{5\pi}{4} = \pi + \frac{\pi}{4}$ leży w III ćwiartce, więc $\sin\frac{5\pi}{4} = \cos\frac{5\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$, a $\operatorname{tg}\frac{5\pi}{4} = 1$.
- Najważniejsze kąty w radianach: $\frac{\pi}{6} = 30°$, $\frac{\pi}{4} = 45°$, $\frac{\pi}{3} = 60°$, $\frac{\pi}{2} = 90°$, $\pi = 180°$, $\frac{3\pi}{2} = 270°$.

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Matematyka, klasa 3 LO i technikum (zakres rozszerzony) – pakiet 5 zestawów: kartkówki, sprawdziany, karty pracy i powtórki

Podgląd pokazał 11 z 208 stron. Pełna wersja: 208 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Granice ciągów i szereg geometryczny (zakres rozszerzony) – kartkówki, sprawdzian i karty pracy z powtórką, matematyka, klasa 3 LO i technikum…
- Granica i ciągłość funkcji, pochodna, monotoniczność, styczna (zakres rozszerzony) – kartkówki, sprawdzian i karty pracy z powtórką, matematyka,…
- Funkcje trygonometryczne i równania trygonometryczne (zakres rozszerzony) – kartkówki, sprawdzian i karty pracy z powtórką, matematyka, klasa 3 LO i…
- Optymalizacja z pochodną (zakres rozszerzony) – kartkówki, sprawdzian i karty pracy z powtórką, matematyka, klasa 3 LO i technikum (zakres…
- Geometria analityczna – zakres rozszerzony – kartkówki, sprawdzian i karty pracy z powtórką, matematyka, klasa 3 LO i technikum (zakres rozszerzony)

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail
pierwszalawka.pl/material/matematyka-liceum-klasa-3-zakres-rozszerzony-pakiet