PIERWSZA ŁAWKA · ZESTAW DZIAŁOWY · MATEMATYKA · KLASA 1 LO I TECHNIKUM · ZAKRES PODSTAWOWY

Dział 3. Zbiory, przedziały, wartość bezwzględna, nierówności liniowe

Działania na zbiorach, przedziały liczbowe i oś liczbowa, wartość bezwzględna (interpretacja algebraiczna i geometryczna), równania typu |x − a| = b, nierówności liniowe z jedną niewiadomą, przekształcenia równoważne, równania i nierówności sprzeczne i tożsamościowe. Dziewięć kart: teoria z przykładami, ćwiczenia, zadania typu maturalnego, dwie kartkówki (A i B) i sprawdzian (A i B) – z kluczem i zasadami oceniania.

Karta	Temat	Zadania
1	**Zbiory, przedziały, wartość bezwzględna, nierówności liniowe – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady rozwiązane krok po kroku, rozgrzewka	4 zad. 11 pkt
2	**Zbiory, przedziały, wartość bezwzględna, nierówności liniowe – ćwiczenia** Ćwiczę umiejętności z działu	8 zad. 20 pkt
3	**Zbiory, przedziały, wartość bezwzględna, nierówności liniowe – zadania typu maturalnego** Polecenia i punktacja jak na maturze 2027	8 zad. 11 pkt
4	**Kartkówka 1: przedziały i działania na zbiorach – grupa A** 15 minut · 9 pkt	4 zad. 9 pkt
5	**Kartkówka 1: przedziały i działania na zbiorach – grupa B** 15 minut · 9 pkt	4 zad. 9 pkt
6	**Kartkówka 2: wartość bezwzględna i nierówności liniowe – grupa A** 15 minut · 8 pkt	4 zad. 8 pkt
7	**Kartkówka 2: wartość bezwzględna i nierówności liniowe – grupa B** 15 minut · 8 pkt	4 zad. 8 pkt
8	**Sprawdzian: Zbiory, przedziały, wartość bezwzględna, nierówności liniowe – grupa A** 45 minut · 20 pkt	10 zad. 20 pkt
9	**Sprawdzian: Zbiory, przedziały, wartość bezwzględna, nierówności liniowe – grupa B** 45 minut · 20 pkt	10 zad. 20 pkt

JAK KORZYSTAĆ Z ZESTAWU

- Karta 1 przypomina najważniejsze wiadomości z działu i pokazuje przykłady rozwiązane krok po kroku – od niej warto zacząć.
- Karta 2 to ćwiczenia, a karta 3 – zadania w formule matury 2027 (polecenia i punktacja jak w arkuszach CKE).
- Karty 4–7 to dwie kartkówki (po 15 minut), każda w grupach A i B. Karty 8–9 to sprawdzian (45 minut) w grupach A i B – te same typy zadań i ta sama punktacja, inne liczby.
- Klucz na końcu zestawu zawiera odpowiedzi, przykładowe rozwiązania i zasady oceniania zadań otwartych w stylu CKE (kamienie milowe, błąd rachunkowy = −1 pkt).
- Osobny plik „Powtórka" zbiera definicje, wzory (z zaznaczeniem, które są w karcie wzorów CKE), typowe błędy i test „Sprawdź się".

Materiał oryginalny. Podstawa programowa LO i technikum w brzmieniu z 2024 r. (Dz.U. 2024 poz. 1019). Wymagania: I.6, I.7, III.1–III.3; cele ogólne I, II.1, III.1, IV.1. Miejsce w seriach podręczników: NE kl. 1 (Język matematyki) · Pazdro kl. 1 (zbiory, przedziały, nierówności liniowe; wartość bezwzględna – kl. 2) · GWO kl. 1 (Zbiory; Równania, nierówności, układy równań). Nazwy wydawnictw i serii podano tylko informacyjnie – materiał nie jest z nimi powiązany. Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

PIERWSZA ŁAWKA

Zbiory, przedziały, wartość bezwzględna, nierówności liniowe – najważniejsze wiadomości

Teoria w pigułce, przykłady rozwiązane krok po kroku, rozgrzewka

KARTA 1/9

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 11 pkt

PRZYPOMNIJ SOBIE

- **Działania na zbiorach.** $A \cup B$ (suma) – elementy należące do A lub do B; $A \cap B$ (część wspólna, iloczyn) – elementy należące jednocześnie do A i do B; $A \setminus B$ (różnica) – elementy zbioru A, które nie należą do B. Zbiór pusty oznaczamy $\emptyset$.

Warunek	Przedział	Na osi liczbowej
$a < x < b$	(a, b)	oba końce – kółka puste
$a \le x \le b$	$\langle a, b\rangle$	oba końce – kółka pełne
$a \le x < b$	$\langle a, b)$	a – kółko pełne, b – puste
$x > a$	$(a, +\infty)$	od a w prawo, kółko puste
$x \le b$	$(-\infty, b\rangle$	od b w lewo, kółko pełne

- Przy ∞ zawsze stawiamy nawias okrągły. Zbiór rozwiązań można zapisać przedziałem, nierównością albo słownie – każdy jednoznaczny zapis jest poprawny (tak ocenia CKE).
- **Wartość bezwzględna.** Algebraicznie: $|x| = x$ dla $x \ge 0$ oraz $|x| = -x$ dla $x < 0$. Geometrycznie: $|x|$ to odległość liczby x od 0 na osi liczbowej, a $|x - a|$ – odległość liczby x od liczby a. Wartość bezwzględna jest zawsze liczbą nieujemną, a $\sqrt{x^2} = |x|$.
- **Równanie** $|x - a| = b$. Gdy $b > 0$ – dwa rozwiązania: $x = a - b$ lub $x = a + b$ (liczby odległe od a o b). Gdy $b = 0$ – jedno rozwiązanie $x = a$. Gdy $b < 0$ – brak rozwiązań. Zapis $|x + 3|$ czytaj jako $|x - (-3)|$, czyli odległość od liczby -3.
- **Nierówność liniowa – przekształcenia równoważne.** Do obu stron dodajemy (odejmujemy) tę samą liczbę. Obie strony mnożymy (dzielimy) przez liczbę dodatnią – zwrot bez zmian; przez liczbę **ujemną** – **zmieniamy zwrot** na przeciwny, np. $-3x \le 12 \Leftrightarrow x \ge -4$.
- **Sprzeczne i tożsamościowe.** Jeśli po przekształceniach niewiadoma znika, otrzymujemy zdanie bez x. Prawdziwe (np. $0 < 5$) – równanie lub nierówność jest **tożsamościowa**, spełnia ją każda liczba rzeczywista. Fałszywe (np. $0 = 3$) – **sprzeczna**, zbiór rozwiązań jest pusty.
- Nierówności z wartością bezwzględną to zakres rozszerzony – w zakresie podstawowym rozwiązujemy tylko równania typu $|x - a| = b$. Definicja wartości bezwzględnej jest w karcie wzorów CKE (dział 1).

PRZYKŁADY Z WYJAŚNIENIEM

Przykład 1. Dane są przedziały $A = \langle -2, 5)$ i $B = (1, 7\rangle$. Wyznacz $A \cap B$, $A \cup B$ i $A \setminus B$.

Zaznaczamy oba przedziały na jednej osi (jeden nad drugim).

$A \cap B = (1, 5)$ – liczby należące do obu przedziałów; $A \cup B = \langle -2, 7\rangle$; $A \setminus B = \langle -2, 1\rangle$ – liczba 1 nie należy do B, więc należy do różnicy (nawias domknięty).

Przykład 2. Rozwiąż równanie $|x + 1| = 6$.

Sposób geometryczny: $|x + 1| = |x - (-1)|$ to odległość liczby x od liczby -1. Liczby odległe od -1 o 6: $x = -1 - 6 = -7$ lub $x = -1 + 6 = 5$.

Sposób algebraiczny: $x + 1 = 6$ lub $x + 1 = -6$, więc $x = 5$ lub $x = -7$.

Przykład 3. Rozwiąż nierówność $\frac{x-1}{2} - \frac{2x+1}{3} \geq 1$.

Mnożymy **każdy wyraz** obu stron przez 6 (liczba dodatnia – zwrot bez zmian):

$3(x - 1) - 2(2x + 1) \geq 6$.

$3x - 3 - 4x - 2 \geq 6$, czyli $-x \geq 11$.

Dzielimy przez -1 i **zmieniamy zwrot**: $x \leq -11$. Odpowiedź: $x \in (-\infty, -11\rangle$.

Przykład 4. Rozwiąż równanie $2(x - 3) + 4 = 2x - 2$ oraz nierówność $3(x + 1) - x < 2x$.

Równanie: $2x - 6 + 4 = 2x - 2$, czyli $-2 = -2$ – zdanie prawdziwe. Równanie jest tożsamościowe: spełnia je każda liczba rzeczywista.

Nierówność: $3x + 3 - x < 2x$, czyli $3 < 0$ – zdanie fałszywe. Nierówność jest sprzeczna: nie ma rozwiązań.

ZADANIA

Zadanie 1. Zapisz za pomocą przedziału zbiór liczb x spełniających warunek. ___ / 3 pkt

1. $x \geq -3$: _____
2. $-1 < x \leq 4$: _____
3. $x < 2$: _____

Zadanie 2. Oblicz. ___ / 4 pkt

1. $|-7| =$ _____
2. $|3 - 8| =$ _____
3. $|\sqrt{2} - 2| =$ _____
4. $|\pi - 4| =$ _____

Zadanie 3. Zbiorem rozwiązań nierówności $-2x > 6$ jest ___ / 1 pkt

A. $(-\infty, 3)$ **B.** $(-\infty, -3)$ **C.** $(3, +\infty)$ **D.** $(-3, +\infty)$

Zadanie 4. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P), czy fałszywe (F). ___ / 3 pkt

1. Liczba 2 należy do przedziału $(2, 5\rangle$.	**P**	**F**
2. $-1 \in \langle -1, 0)$	**P**	**F**
3. Do przedziału $(-3, 3)$ należy dokładnie 5 liczb całkowitych.	**P**	**F**

Zbiory, przedziały, wartość bezwzględna, nierówności liniowe – ćwiczenia

KARTA **2/9**

Ćwiczę umiejętności z działu

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 20 pkt

Zadanie 1. Dane są przedziały $A = \langle -4, 3)$ i $B = (0, 6\rangle$. Wyznacz zbiory. ___ / 4 pkt

1. $A \cup B =$ _____
2. $A \cap B =$ _____
3. $A \setminus B =$ _____
4. $B \setminus A =$ _____

Zadanie 2. Dopasuj do każdego równania (1–4) zbiór jego rozwiązań (a–d). ___ / 4 pkt

1. $|x - 2| = 5$
2. $|x + 6| = 1$
3. $|x - 4| = 0$
4. $|x + 3| = -2$

a) $\{ 4 \}$
b) $\emptyset$
c) $\{ -3, 7 \}$
d) $\{ -7, -5 \}$

1 ____ 2 ____ 3 ____ 4 ____

Zadanie 3. Wyznacz wszystkie liczby x, których odległość od liczby 1 na osi liczbowej jest równa 4. Zapisz odpowiednie równanie z wartością bezwzględną i je rozwiąż. ___ / 2 pkt

Zadanie 4. Rozwiąż nierówność $3(x - 2) - 5 \leq 7x + 1$. Zbiór rozwiązań zaznacz na osi liczbowej. ___ / 2 pkt

Zadanie 5. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P), czy fałszywe (F). ___ / 3 pkt

1. Równanie $2(x + 3) = 2x + 6$ ma nieskończenie wiele rozwiązań.	**P**	**F**
2. Nierówność $4x - (4x + 1) > 0$ jest sprzeczna.	**P**	**F**
3. Nierówność $5(x - 1) < 5x$ nie ma rozwiązań.	**P**	**F**

Zbiory, przedziały, wartość bezwzględna, nierówności liniowe – zadania typu maturalnego

KARTA 3/9

Polecenia i punktacja jak na maturze 2027

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 11 pkt

Zadanie 1. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności $\frac{3-x}{4} \geq \frac{x}{2} - 3$ jest przedział ___ / 1 pkt

A. $\langle -5, +\infty)$ **B.** $\langle 5, +\infty)$ **C.** $(-\infty, 3\rangle$ **D.** $(-\infty, 5\rangle$

Zadanie 2. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Suma wszystkich rozwiązań równania $|x + 3| = 9$ jest równa ___ / 1 pkt

A. 18 **B.** −3 **C.** −6 **D.** 6

Zadanie 3. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Liczba $|2\sqrt{3} - 4| + |1 - \sqrt{3}|$ jest równa ___ / 1 pkt

A. $5 - 3\sqrt{3}$ **B.** $3\sqrt{3} - 5$ **C.** $\sqrt{3} - 3$ **D.** $3 - \sqrt{3}$

Zadanie 4. Dane są przedziały $A = (-3, 4\rangle$ i $B = \langle 1, 6)$.
Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. ___ / 1 pkt

1. $A \cap B = \langle 1, 4\rangle$	**P**	**F**
2. Liczba 4 należy do zbioru $A \setminus B$.	**P**	**F**

Zadanie 5. Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie liczby w wykropkowanych miejscach, aby zdania były prawdziwe. ___ / 2 pkt

1. Największą liczbą całkowitą spełniającą nierówność $5 - 2(x + 3) > x - 7$ jest _____ .
2. Równanie $|x - 6| = 2$ ma dwa rozwiązania. Większe z nich jest równe _____ .

Zadanie 6. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności $2(3 - x) \geq 5 - 2x$ jest ___ / 1 pkt

A. $\mathbb{R}$ **B.** $\{0\}$ **C.** $(-\infty, \frac{1}{4}\rangle$ **D.** $\emptyset$

PIERWSZA ŁAWKA

Kartkówka 1: przedziały i działania na zbiorach – grupa A

KARTA 4/9

15 minut · 9 pkt

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

Zadanie 1. Zapisz w postaci przedziału zbiór liczb x spełniających warunek. ___ / 3 pkt

1. $-2 \le x < 7$: _____
2. $x \le -4$: _____
3. $x > \frac{1}{2}$: _____

Zadanie 2. Dane są przedziały $K = \langle -3, 5)$ i $L = (2, 8\rangle$. Wyznacz zbiory. ___ / 3 pkt

1. $K \cup L$ = _____
2. $K \cap L$ = _____
3. $K \setminus L$ = _____

Zadanie 3. Liczba wszystkich liczb całkowitych należących do przedziału $(-4, 3\rangle$ jest równa ___ / 1 pkt

A. 6 **B.** 7 **C.** 5 **D.** 8

Zadanie 4. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P), czy fałszywe (F). ___ / 2 pkt

1. Liczba $\sqrt{10}$ należy do przedziału $(3, 4)$.	**P**	**F**
2. Liczba $-\frac{7}{2}$ należy do przedziału $\langle -3, 0\rangle$.	**P**	**F**

PIERWSZA ŁAWKA

Sprawdzian: Zbiory, przedziały, wartość bezwzględna, nierówności liniowe – grupa A

45 minut · 20 pkt

KARTA 8/9

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 20 pkt

Zadanie 1. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności $\frac{2x+1}{3} \le x - 1$ jest przedział

___ / 1 pkt

A. $(-\infty, -4\rangle$ **B.** $\langle 4, +\infty)$ **C.** $(-\infty, 4\rangle$ **D.** $\langle -4, +\infty)$

Zadanie 2. Na osi liczbowej zaznaczono przedział (zobacz rysunek).
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Ten przedział jest zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności

___ / 1 pkt



A. $2x - 5 > 1$ **B.** $5 - 2x < -1$ **C.** $5 - 2x > -1$ **D.** $2x + 5 < 1$

Zadanie 3. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Suma wszystkich rozwiązań równania $|x + 3| = 8$ jest równa

___ / 1 pkt

A. 16 **B.** 5 **C.** 6 **D.** −6

Zadanie 4. Dane są przedziały $C = \langle -2, 6)$ i $D = (3, 9\rangle$.
Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

___ / 1 pkt

1. $C \cap D = (3, 6)$	**P**	**F**
2. Zbiór $C \setminus D$ zawiera dokładnie 5 liczb całkowitych.	**P**	**F**

Zadanie 5. Oblicz wartość wyrażenia $|3 - \sqrt{10}| - |\sqrt{10} - 4|$. Zapisz obliczenia.

___ / 2 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Zbiory, przedziały, wartość bezwzględna, nierówności liniowe – kartkówki, sprawdzian i karty pracy z powtórką, matematyka, klasa 1 LO i technikum...

Podgląd pokazał 8 z 26 stron. Pełna wersja: 26 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Karta 1: Zbiory, przedziały, wartość bezwzględna, nierówności liniowe – najważniejsze wiadomości – 4 zadania, 11 pkt
- Karta 2: Zbiory, przedziały, wartość bezwzględna, nierówności liniowe – ćwiczenia – 8 zadań, 20 pkt
- Karta 3: Zbiory, przedziały, wartość bezwzględna, nierówności liniowe – zadania typu maturalnego – 8 zadań, 11 pkt
- Karta 4: Kartkówka 1: przedziały i działania na zbiorach – grupa A – 4 zadania, 9 pkt
- Karta 5: Kartkówka 1: przedziały i działania na zbiorach – grupa B – 4 zadania, 9 pkt
- Karta 6: Kartkówka 2: wartość bezwzględna i nierówności liniowe – grupa A – 4 zadania, 8 pkt
- Karta 7: Kartkówka 2: wartość bezwzględna i nierówności liniowe – grupa B – 4 zadania, 8 pkt
- Karta 8: Sprawdzian: Zbiory, przedziały, wartość bezwzględna, nierówności liniowe – grupa A – 10 zadań, 20 pkt
- Karta 9: Sprawdzian: Zbiory, przedziały, wartość bezwzględna, nierówności liniowe – grupa B – 10 zadań, 20 pkt Karta 1 przypomina teorię i pokazuje przykłady rozwiązane krok po kro

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail

pierwszalawka.pl/material/matematyka-liceum-klasa-1-dzial-03-zbiory-przedzialy-wartosc-bezwzgledna-nierownosci