

MATEMATYKA:

ZAKRES TEMATYCZNY:

I. Liczby i działania.

- a) zbiór liczb rzeczywistych i jego podzbiory.
- b) działania na liczbach rzeczywistych.
- c) obliczenia procentowe
- d) wartość bezwzględna- obliczanie wartości wyrażeń z wartością bezwzględną, rozwiązywanie prostych równań i nierówności z wartością bezwzględną.
- e) działania na potęgach o wykładniku całkowitym.
- f) działania na pierwiastkach.

II. Zbiory i przedziały liczbowe.

- a) wyznaczanie elementów zbioru liczbowego.
- b) wyznaczanie elementów sumy, iloczynu i różnicy zbiorów liczbowych (na diagramach i wypisując elementy).
- c) zapisywanie przedziałów za pomocą nierówności oraz nierówności w postaci przedziału liczbowego.
- d) zaznaczanie przedziału liczbowego na osi liczbowej.
- e) wyznaczanie sumy, iloczynu i różnicy przedziałów liczbowych

III. Równania i nierówności.

- a) przekształcanie wyrażeń algebraicznych,
- b) wzory skróconego mnożenia
- c) rozwiązywanie równań i nierówności liniowych,
- d) przekształcanie wzorów matematycznych i fizycznych,
- e) rozwiązywanie układów równań liniowych,
- f) rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań i nierówności.
- g) usuwanie niewymierności z mianownika, przekształcanie wyrażeń z pierwiastkami.

PRZYKŁADOWE ZADANIA.

I. Liczby i działania.

Zad. 1.

a) Ze zbioru:

$\{5; 0, (1); \sqrt{2} - \frac{1}{3}; \frac{1}{9}; \pi; \sqrt{2} - 3,333\dots; 3,14; \sqrt{2^{-2}}; \sqrt{2}; -12\}$ wypisz liczby: --

- a) naturalne b) całkowite c) wymierne d) niewymierne

b) Zapisz bez użycia symbolu wartości bezwzględnej: $\left|1\frac{1}{3} - \sqrt{2}\right|$.

Zad.2.

Rower kosztował 800 zł, ale jego cenę obniżono o 15%, a następnie jeszcze o 10%. Ile teraz kosztuje ten rower?

Zad. 3.

Zapisz w postaci jednej potęgi:

- a) $3^8 : 9^{-3}$ b) $10^{12} \cdot (10^2)^{-2}$

Zad. 4.

a) Oblicz:

- 1) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{32}$ 2) $(3\sqrt{2})^2$

b) Zapisz w jak najprostszej postaci:

- a) $\sqrt{48} - \sqrt{27}$ b) $3\sqrt{24} + 2\sqrt{54} - \sqrt{150}$ c) $\frac{\sqrt{12} + \sqrt{147}}{\sqrt{3}}$

c) Usuń niewymierność z mianownika: $\frac{6}{\sqrt{3}}$, $\frac{\sqrt{2}}{5\sqrt{3}}$, $\frac{5}{\sqrt[3]{5}}$, $\frac{1+\sqrt{2}}{3\sqrt{2}}$

II. Zbiory i przedziały liczbowe.

Zad. 1.

Dane są zbiory: $A = \{1,2,3,4\}$, $B = \{3,4,5\}$.

Podaj elementy zbiorów: $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

Zad. 2

Wypisz elementy zbiorów:

$A = \{x: x \in \mathbb{N}, x \text{ jest liczbą złożoną i } x < 9\}$

$B = \{x: x \in \mathbb{N} \text{ i } x \text{ jest dzielnikiem liczby } 12\}$

Następnie przedstaw te zbiory na diagramach i wyznacz zbiory:

$A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

Zad. 3

Zaznacz na osi liczbowej następujące zbiory i zapisz je.

a) $(-3;5] \cap [-5;-1]$ b) $(-\infty;4) \cup [2;7]$ c) $[-4;4] \setminus (2;8]$ d) $(-1;6] \setminus [4; \infty)$

III. Równania i nierówności.

Zad. 1.

Wykonaj działania:

a) $3x^2 + (2-x) - (-2x^3 - 3x) - (5x^2 + 3) =$ b) $(x^2 + 3x - 1)(2x - 1) =$

c) $(2a + 5)^2 =$ d) $(x - 2y)^2 =$ e) $(2x + 3)(2x - 3) =$

Zad.2.

Doprowadź do najprostszej postaci:

$(a + 2b)^2 - (a - 3b)^2 + (2a + b)(2a - b) - 3(a + 2b) =$

Zad. 3.

Usuń niewymierność z mianownika:

a) $\frac{8}{\sqrt{5}-1}$ b) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}$ c) $\frac{\sqrt{7}+2}{\sqrt{7}-2}$

Zad. 4.

Rozwiąż równanie:

a) $2x - 1 = 4 - 3x$ b) $x + 1 = 2(x + 1) - x$ c) $\frac{x+2}{9} + \frac{x-1}{3} = 1$

d) $\frac{x+5}{2} - 2 = \frac{1}{3}(x+1)$ e) $\frac{5x-4}{6} - \frac{7-2x}{2} = 0$ f) $\frac{15}{3-x} = \frac{7}{x}$ g) $\frac{x}{x+1} = \frac{x+1}{x+2}$

Zad. 5.

Rozwiąż nierówność:

a) $1 - 3x \geq 2$ b) $-x + 4 > -3(x - 1)$ c) $2(x + 1) < x - (3 - x)$

d) $(x - 3)(2x + 1) \geq x^2 - 6x + 9$ e) $(x - 2)(2x + 3) \leq x^2 - 4x + 4$

f) $\frac{2-x}{3} < x$

Zad. 6.

Rozwiąż układ równań metodą podstawiania

a) $\begin{cases} 3x + y = 3 \\ 3x - 2y = -3 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 2x + 5y = 1 \\ x + 2y = 1 \end{cases}$

Zad. 7.

Rozwiąż układ równań metodą przeciwnych współczynników

$$\text{a) } \begin{cases} x + y = -4 \\ 3x - 4y = 2 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} 2x + y = 2 \\ 4x + 2y = 4 \end{cases}$$

Zad. 8.

Rozwiąż układ równań dowolną metodą algebraiczną;

$$\text{a) } \begin{cases} 2x - 5y = -3 \\ 3x + 2y = 5 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} 3x - 7y = -4 \\ 2x + 3y = 5 \end{cases}$$

Zad. 9.

46 kilogramów jabłek zapakowano w 8 skrzynek o ładowności 5 kg i 7 kg.. Ile było skrzynek mniejszych, a ile większych, jeśli każda została wykorzystana maksymalnie?.

Zad. 10.

44 tony towaru przewieziono 9 samochodami o ładowności 4 tony i 6 ton. Ile było samochodów mniejszych, a ile większych, jeśli każdy został wykorzystany maksymalnie?.