

Wymagania edukacyjne z matematyki –

klasa I Szkoła Branżowa II stopnia

Poziom podstawowy

LICZBY RZECZYWISTE

Wymagania konieczne na ocenę dopuszczającą:

Uczeń:

- podaje przykłady liczb: naturalnych, całkowitych, wymiernych, niewymiernych
- zamienia skończone rozwinięcie dziesiętne na ułamek zwykły i na odwrot
- zamienia skończone rozwinięcie dziesiętne na ułamek zwykły i na odwrot
- wykonuje cztery działania arytmetyczne na liczbach wymiernych; także z użyciem kalkulatora
- porównuje liczby wymierne
- wyznacza wartość bezwzględną liczb wymiernych
- oblicza potęgi o wykładniku całkowitym i wykładniku postaci $\frac{1}{n}$, ... oraz zapisuje potęgi o wykładniku wymiernym w postaci pierwiastków
- zna pojęcia: liczba przeciwna i liczba odwrotna
- oblicza pierwiastki (w tym pierwiastki nieparzystego stopnia z liczb ujemnych)
- zna własności działań na pierwiastkach
- usuwa niewymierność z mianownika, który jest postaci a
- oblicza: procent danej liczby, błąd względny i błąd bezwzględny
- zaokrągla liczby z podaną dokładnością

Wymagania podstawowe na ocenę dostateczną:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- znajduje rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych
- znajduje wartość bezwzględną liczb (również niewymiernych)
- upraszcza proste wyrażenia zawierające potęgi o wykładniku wymiernym i pierwiastki
- zapisuje i odczytuje liczby w notacji wykładniczej
- zwiększa i zmniejsza liczbę o dany procent, porównuje liczby, używając procentów; zna pojęcie punkt procentowy
- szacuje wyniki działań

Wymagania rozszerzające na ocenę dobrą:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- upraszcza wyrażenia zawierające potęgi o wykładniku wymiernym i pierwiastki
- usuwa niewymierność z mianownika, wykorzystując prawa działań na pierwiastkach
- posługuje się notacją wykładniczą w prostych obliczeniach
- rozwiązuje proste zadania z procentami dotyczące m.in. płac, cen, podatków, także z użyciem równań i układów równań liniowych
- szacuje wyniki działań i wielkości ze świata rzeczywistego

Wymagania dopełniające na ocenę bardzo dobrą:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- umie pokazać na przykładach, że suma (różnica, iloczyn i iloraz) liczb niewymiernych może być zarówno liczbą wymierną, jak i niewymierną
- posługuje się notacją wykładniczą w obliczeniach
- rozwiązuje zadania z procentami dotyczące m.in. płac, cen, podatków, także z użyciem równań i układów równań liniowych
- sprawnie przekształca wyrażenia, w których występują liczby wymierne
- przekształca wyrażenia zawierające potęgi o wykładniku rzeczywistym

Ocenę celującą uczeń uzyska, jeśli:

- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych
- rozwiązuje zadania znacznie wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą stopniem trudności i tematyką

ZBIORY I PRZEDZIAŁY**Wymagania konieczne na ocenę dopuszczającą:**

Uczeń:

- zna pojęcia: zbiór, suma, różnica i część wspólna zbiorów
- przedstawia graficznie zawieranie się zbiorów oraz sumę, różnicę i iloczyn zbiorów
- wyznacza podzbiory, sumy, różnice i iloczyny podanych zbiorów skończonych
- zapisuje przedziały i zaznacza je na osi liczbowej
- rozwiązuje proste: równania i nierówności liniowe oraz układy równań liniowych

Wymagania podstawowe na ocenę dostateczną:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- wykonuje działania na przedziałach liczbowych i zaznacza je na osi liczbowej
- zapisuje podane przedziały za pomocą nierówności i odwrotnie
- rozwiązuje równania i nierówności liniowe oraz układy równań liniowych i zadania z treścią prowadzące do takich równań, nierówności i układów równań
- rozwiązuje równania typu $|ax+b| = c$
- rozwiązuje nierówności postaci $|ax+b| < c$, $|ax+b| > c$, $|ax+b| \leq c$, $|ax+b| \geq c$

Wymagania rozszerzające na ocenę dobłą:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- wykonuje działania na różnych zbiorach liczbowych
- potrafi podawać przykłady zbiorów znając ich własności
- dobiera równania w układach tak, aby otrzymywać żądane rodzaje układów
- rozwiązuje układy nierówności, nierówności podwójne oraz podaje interpretację geometryczną rozwiązania

Wymagania dopełniające na ocenę bardzo dobrą:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- potrafi określać zależności między różnymi zbiorami
- zapisuje podane przedziały za pomocą nierówności z zastosowaniem wartości bezwzględnej
- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe za pomocą równań i układów równań

Ocenę **celującą** uczeń uzyska, jeśli:

- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych
- rozwiązuje równania i nierówności, w których wielokrotnie występuje wartość bezwzględna

FUNKCJE I FUNKCJA LINIOWA

Wymagania konieczne na ocenę dopuszczającą:

Uczeń:

- odczytuje z wykresu wartości funkcji, argumenty, dla których funkcja przyjmuje daną wartość, miejsca zerowe i przedziały, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie i ujemne
- zna różne sposoby określania funkcji
- rysuje wykres funkcji liniowej i zna jej własności
- z wykresu funkcji $y = f(x)$ uzyskuje wykres funkcji $y = f(x) + a$
- z wykresu funkcji $y = f(x)$ uzyskuje wykres funkcji $y = f(x-a)$
- z wykresu funkcji $y = f(x)$ uzyskuje wykres funkcji $y = -f(x)$
- z wykresu funkcji $y = f(x)$ uzyskuje wykres funkcji $y = f(-x)$

Wymagania podstawowe na ocenę dostateczną:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- odczytuje z wykresu dziedzinę, zbiór wartości, wartość największą i najmniejszą, przedziały monotoniczności
- podaje przykłady funkcji
- wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres spełnia dane warunki
- z wykresu funkcji $y = f(x)$ uzyskuje wykres funkcji $y = f(x-a) + b$

Wymagania rozszerzające na ocenę dobrą:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- odczytuje z wykresu dziedzinę, zbiór wartości, wartość największą i najmniejszą, przedziały monotoniczności dla różnych funkcji
- posługuje się różnymi sposobami opisu funkcji
- rozwiązuje zadania dotyczące funkcji liniowej
- sporządza wykres funkcji określonej kilkoma wzorami

na ocenę bardzo dobrą:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- sprawnie posługuje się różnymi sposobami opisu funkcji
- znając własności zależności między wielkościami, szkicuje wykres funkcji opisującej tę zależność
- rozwiązuje zadania dotyczące zastosowań funkcji liniowej
- wyznacza dziedziny różnych funkcji

Ocenę **celującą** uczeń uzyska, jeśli:

- rozwiązuje zadania znacznie wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą stopniem trudności i tematyką
- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA KWADRATOWE

Wymagania konieczne na ocenę dopuszczającą:

Uczeń:

- oblicza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego
- przekształca wyrażenia algebraiczne
- rozwiązuje równania niepełne kwadratowe
- zna i stosuje wzory skróconego mnożenia (kwadrat sumy, kwadrat różnicy, różnica kwadratów)

Wymagania podstawowe na ocenę dostateczną:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- sprawnie przekształca wyrażenia algebraiczne
- zna i stosuje wzory skróconego mnożenia (również stopnia trzeciego)
- rozwiązuje równania kwadratowe i dwukwadratowe
- przekształca wzory

Wymagania rozszerzające na ocenę dobrą:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- rozwiązuje zadania prowadzące do równań kwadratowych
- przekształca trudniejsze wzory
- rozwiązuje układy równań, w których jedno równanie jest stopnia drugiego

na ocenę bardzo dobrą:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- przekształca trudniejsze wzory oraz podaje odpowiednie założenia
- rozwiązuje układy równań, w których oba równania są stopnia drugiego
- rozwiązuje trudniejsze zadania prowadzące do równań kwadratowych

Ocenę celującą uczeń uzyska, jeśli:

- rozwiązuje zadania znacznie wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą stopniem trudności i tematyką
- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych

WŁASNOŚCI FUNKCJI KWADRATOWEJ

Wymagania konieczne na ocenę dopuszczającą:

Uczeń:

- odczytuje z wykresu wartości funkcji, argumenty, dla których funkcja kwadratowa przyjmuje daną wartość, miejsca zerowe i przedziały, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie i ujemne
- rysuje wykres funkcji kwadratowej postaci $y = ax^2 + q$
- wyznacza współrzędne wierzchołka wykresu funkcji $y = a(x - p)^2 + q$ - podaje pierwiastki funkcji $y = a(x - x_1)(x - x_2)$

Wymagania podstawowe na ocenę dostateczną:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- odczytuje z wykresu dziedzinę, zbiór wartości, wartość największą (najmniejszą), przedziały monotoniczności funkcji kwadratowej

- rysuje wykres funkcji kwadratowej postaci $y = a(x - p)^2 + q$ i $y = ax^2 + bx + c$ (gdy współczynniki a , b i c są liczbami całkowitymi)
- rozwiązuje prostsze nierówności kwadratowe

Wymagania rozszerzające na ocenę dobrą:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- rysuje wykres funkcji kwadratowej postaci $y = ax^2 + bx + c$
- rozwiązuje nierówności kwadratowe
- wyznacza wzór funkcji kwadratowej na podstawie jej wykresu
- wyznacza wzór funkcji kwadratowej na podstawie jej własności

na ocenę bardzo dobrą:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- rozwiązuje zadania z treścią prowadzące do poszukiwania ekstremum funkcji kwadratowej
- rozwiązuje zadania prowadzące do nierówności kwadratowych
- rozwiązuje zadania dotyczące zastosowań funkcji kwadratowej

Ocenę **celującą** uczeń uzyska, jeśli:

- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych
- rozwiązuje zadania znacznie wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą stopniem trudności i tematyką

WYRAŻENIA WYMIERNE

Wymagania konieczne na ocenę dopuszczającą:

Uczeń:

- dodaje i odejmuje wyrażenia wymierne o jednakowych mianownikach
- mnoży i dzieli najprostsze wymierne
- oblicza wartość liczbowa wyrażenia wymiernego dla danej wartości zmiennej
- rozwiązuje proste równania wymierne
- potrafi zdefiniować proporcjonalność odwrotną
- rysuje wykres funkcji wymiernej postaci $y = \frac{a}{x}$ i odczytuje z niego własności funkcji i zjawisk opisanych przez tę funkcję

Wymagania podstawowe na ocenę dostateczną:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- wyznacza dziedzinę wyrażenia wymiernego z jedną zmienną, w którym w mianowniku występują tylko wyrażenia dające się sprowadzić do iloczynu wielomianów liniowych i kwadratowych za pomocą wzorów skróconego mnożenia, grupowania wyrazów, wyłączania wspólnego czynnika poza nawias
- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli wyrażenia wymierne
- rozwiązuje równania wymierne prowadzące do równań liniowych lub kwadratowych
- skraca i rozszerza wyrażenia wymierne
- stosuje równania wymierne do rozwiązywania prostych zadań a
- rysuje wykres funkcji postaci $y = \frac{a}{x} + b$ i odczytuje z niego własności funkcji i x zjawisk opisanych przez tę funkcję

Wymagania rozszerzające na ocenę dobrą:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- rysuje wykres funkcji postaci $y = \frac{a}{x-c} + b$ i odczytuje z niego własności funkcji i zjawisk opisanych przez tę funkcję

Wymagania dopełniające na ocenę bardzo dobrą:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- stosuje równania wymierne do rozwiązywania zadań
- rozwiązuje zadania umieszczone w kontekście praktycznym związane z proporcjonalnością odwrotną

Ocenę celującą uczeń uzyska, jeśli:

- rozwiązuje zadania znacznie wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą stopniem trudności i tematyką
- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych