

# WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI - Klasa VII

## I OKRES

### Na ocenę dopuszczającą:

#### Uczeń zna:

- pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres
- sposób zaokrąglania liczb
- algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich
- kolejność wykonywania działań
- pojęcie liczb przeciwnych
- pojęcie procentu
- pojęcie diagramu procentowego
- podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek, proste prostopadłe i równoległe
- pojęcie kąta, rodzaje kątów ze względu na miarę
- nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi
- pojęcie wielokąta i wielokąta foremnego
- związki miarowe w trójkącie i czworokącie
- definicję figur przystających i umie je wskazać
- wzory na obliczanie pól wielokątów
- jednostki miary pola

#### Uczeń umie:

- porównywać liczby wymierne, zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej
- zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie
- zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych
- zaokrąglić liczbę do danego rzędu i szacować wyniki prostych działań
- dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci
- podać odwrotność liczby
- opisać zbiór liczb za pomocą nierówności i odwrotnie
- z diagramów odczytać potrzebne informacje
- obliczyć procent danej liczby
- obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent
- rysować wysokości czworokątów i przekątne czworokątne
- obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach
- narysować układ współrzędnych, odczytać i zaznaczyć współrzędne punktów
- rysować odcinki w układzie współrzędnych

### Na ocenę dostateczną:

#### Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą

#### Uczeń zna:

- warunek współliniowości trzech punktów
- nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi
- cechy przystawiania trójkątów i potrafi je rozpoznać
- zależności pomiędzy jednostkami pola

#### Uczeń umie:

- porównywać liczby wymierne
- znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej

- zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie
- dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach
- mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie
- obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka
- wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich
- obliczać kwadraty i sześciany liczb wymiernych
- stosować prawa działań
- zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność
- zamienić liczbę wymierną na procent
- określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury
- rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji
- obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- obliczyć procent danej liczby
- obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
- rozwiązywać zadania związane z procentami
- kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt oraz podzielić odcinek na połowy
- obliczyć miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych, gdy dana jest miara jednego z nich
- kreślić poszczególne rodzaje trójkątów
- obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie
- podać własności czworokątów
- rysować wysokości czworokątów
- obliczać miary kątów w poznanych czworokątach
- obliczać obwody narysowanych czworokątów
- rozumie własności wielokątów foremnych i potrafi obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego
- obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach
- rysować wielokąty w układzie współrzędnych
- obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu

**Na ocenę dobrą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną**

**Uczeń zna:**

- warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony
- pojęcie promila

**Uczeń umie:**

- znajdować liczby spełniające określone warunki
- porządkować liczby wymierne
- przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego
- rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie czterech działań na liczbach wymiernych
- zamieniać jednostki długości, masy, pola
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań
- zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość
- tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość
- stosować prawa działań
- obliczyć wartości wyrażeń algebraicznych
- uzupełniać brakujące liczby w danych działaniach tak, by otrzymać ustalony wynik
- znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby
- zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie

- wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować
- zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje
- obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczeń procentowych
- kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt
- obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi
- obliczać na podstawie rysunku miary kątów
- sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt i potrafi wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt
- uzasadniać przystawanie trójkątów
- rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów
- klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty
- obliczać pola wielokątów
- wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta

**Na ocenę bardzo dobrą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą**

**Uczeń umie:**

- przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego
- wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik
- obliczać wartości ułamków piętrowych w prostych przypadkach
- wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej
- znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować
- zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje
- rozwiązać zadania związane z procentami i umie stosować własności procentów sytuacji ogólnej
- rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów
- stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych
- rozwiązywać zadania konstrukcyjne
- uzasadniać przystawanie trójkątów
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych

**Na ocenę celującą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą**

**Uczeń umie:**

- tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość
- obliczać wartości ułamków piętrowych
- wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej
- znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną
- rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności
- rozwiązywać skomplikowane zadania konstrukcyjne

- rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi i polami wielokątów w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności

## II OKRES

### Na ocenę dopuszczającą:

#### Uczeń zna:

- pojęcie jednomianu, jednomianów podobnych, sumy algebraicznej
- i rozumie pojęcie równania i rozwiązania równania
- i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym
- wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
- wzór na potęgowanie potęgi
- wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu
- pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb oraz pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym
- pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby
- wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciangu dowolnej liczby
- wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu
- pojęcie prostopadłościanu, graniastosłupa prostego, graniastosłupa prawidłowego
- budowę graniastosłupa
- pojęcie siatki graniastosłupa
- pojęcie pola powierzchni graniastosłupa
- wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa
- wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześciangu
- jednostki objętości
- pojęcie wysokości graniastosłupa
- wzór na obliczanie objętości graniastosłupa
- pojęcie diagramu słupkowego i kołowego
- pojęcie wykresu
- pojęcie średniej arytmetycznej
- pojęcie zdarzenia losowego

#### Uczeń umie:

- budować proste wyrażenia algebraiczne
- rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz
- obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej
- porządkować jednomiany
- określić współczynniki liczbowe jednomianu
- rozpoznać jednomiany podobne
- odczytać wyrazy sumy algebraicznej
- zredukować wyrazy podobne
- przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę
- zapisać proste zadanie w postaci równania
- sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie
- rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
- obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym
- porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach
- zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach
- mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach
- zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi

- potęgować potęgę
- zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach
- potęgować iloczyn i iloraz
- obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby
- rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów
- określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa
- rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym
- zebrać dane statystyczne
- określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

**Na ocenę dostateczną:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą**

**Uczeń zna:**

- pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne
- metodę równań równoważnych

**Uczeń umie:**

- rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych
- obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej
- porządkować jednomiany
- rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
- opuścić nawiasy
- rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne
- przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian
- podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną
- pomnożyć dwumian przez dwumian
- rozpoznać równania równoważne
- zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
- stosować metodę równań równoważnych
- rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
- analizować treść zadania o prostej konstrukcji
- rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
- przekształcać proste wzory i wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość
- zapisać liczbę w postaci potęgi
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
- stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny potęg o takich samych wykładnikach i odwrotnie
- doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej
- zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach
- obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby
- wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń
- określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa
- obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
- zamieniać jednostki objętości
- obliczyć objętość graniastosłupa prostego
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni i objętością graniastosłupa

- odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu i ułożyć pytania do prezentowanych danych
- rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną
- opracować i prezentować dane statystyczne
- określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
- obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

**Na ocenę dobrą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną**

**Uczeń zna:**

- pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego

**Uczeń umie:**

- obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych
- mnożyć sumy algebraiczne
- doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych
- interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych
- stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
- zapisać zadanie w postaci równania oraz zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
- rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
- wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania
- przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
- zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach
- stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi
- kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta
- obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa
- zamieniać jednostki objętości
- interpretować prezentowane informacje
- obliczyć średnią arytmetyczną
- prezentować dane statystyczne
- określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
- obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

**Na ocenę bardzo dobrą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą**

**Uczeń umie:**

- obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych
- wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek
- stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
- stosować mnożenie jednomianów przez sumy
- wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb
- rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania

- wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania
- wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość
- zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
- rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
- doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej
- stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci
- rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
- prezentować dane w korzystnej formie
- rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną
- obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia losowego

**Na ocenę celującą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą**

**Uczeń umie:**

- zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu
- stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w trudniejszych zadaniach tekstowych
- stosować mnożenie jednomianów przez sumy
- wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb
- zapisać problem w postaci równania
- rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
- przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi
- rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa
- Wykonać np. statystyczne zadanie projektowe lub badawcze
- Przedstawiać dane statystyczne za pomocą piramidy populacji, interpretuje te dane
- obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia.

**I i II OKRES**

**Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który:**

- nie opanował wiadomości i umiejętności określonych na poziomie oceny dopuszczającej, a braki uniemożliwiają zdobywanie dalszej wiedzy.