

Uczniowie klasy VII przyswajają wiedzę z matematyki korzystając z programu „MATEMATYKA Z PLUSEM”.

WYMAGANIA EDUKACYJNE z matematyki dla **KLASY VII**

LICZBY I DZIAŁANIA

Na ocenę **dopuszczającą** uczeń :

- Dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki zwykłe
- Zamienia ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie oraz zaokrągla je z określoną dokładnością
- Dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki dziesiętne sposobem pisemnym
- Wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
- Stosuje kolejność wykonywania działań podczas obliczania wartości wyrażenia złożonego z co najwyżej trzech działań
- Zapisuje działania sformułowane słownie
- Podaje przybliżenia dziesiętne liczb, szacuje wyniki
- Oblicza ułamek danej liczby i stosuje ten typ obliczeń w zadaniach praktycznych
- Zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej
- Znajduje liczbę przeciwną do danej
- Znajduje odwrotność danej liczby
- Porównuje dwie liczby całkowite
- Dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite
- Wskazuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniu arytmetycznym
- Oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb całkowitych

Po spełnieniu wymagań na ocenę dopuszczającą uczeń na ocenę **dostateczną** :

- Dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe
- Oblicza wartości wyrażenia zawierającego więcej niż trzy działania arytmetyczne
- Zamienia dowolny ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie (gdy to jest możliwe)
- Porównuje ułamek zwykły i dziesiętny
- Oblicza liczbę na podstawie jej ułamka
- Oblicza, jaką częścią jednej liczby jest druga liczba
- Wskazuje okresy rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych
- Zaznacza na osi liczby wymierne, gdy ma odpowiednio dostosowaną jednostkę
- Porównuje liczby wymierne
- Dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby wymierne
- Oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb wymiernych z uwzględnieniem kolejności działań

Po spełnieniu wymagań na ocenę dostateczną uczeń na ocenę **dobrą** :

- Rozwiązuje zadania praktyczne prowadzące do porównywania różnicowego i ilorazowego, obliczania ułamka danej liczby, liczby na podstawie jej ułamka oraz wartości wyrażenia
- Zamienia jednostki, np. długości, masy
- Wybiera ze zbioru ułamków te, które mają rozwinięcia dziesiętne skończone lub nieskończone okresowe
- Samodzielnie ustala jednostkę, aby zaznaczyć podane liczby wymierne na osi liczbowej
- Rozwiązuje zadania o treści praktycznej z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych

Po spełnieniu wymagań na ocenę dobrą uczeń na ocenę **bardzo dobrą** :

- Porządkuje zbiory liczb zawierające ułamki zwykłe i dziesiętne dowolną metodą
- Wstawia nawiasy w wyrażeniu tak, aby otrzymać określoną wartość
- Rozwiązuje zadania złożone lub problemowe zadania tekstowe, m.in. z zastosowaniem obliczeń na ułamkach
- Znajduje szukaną cyfrę po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym ułamka
- Rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych

Po spełnieniu wymagań na ocenę bardzo dobrą uczeń na ocenę **celującą** :

- Rozwiązuje zadania problemowe
- Buduje kwadrat magiczny z wykorzystaniem ułamków
- Przedstawia ułamki w postaci sumy ułamków egipskich
- Wyjaśnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony
- Oblicza wartość wyrażenia zawierającego ułamek wielopiętrowy
- Zamienia ułamek okresowy na zwykły
- Rozwiązuje problemy z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych

PROCENTY

Na ocenę **dopuszczającą** uczeń :

- Zapisuje procent wyrażony liczbą całkowitą w postaci ułamka lub liczby całkowitej
- Odczytuje i zaznacza wskazany procent pola figury
- Stosuje algorytm obliczania procentu danej liczby całkowitej, wykorzystując również kalkulator

- Stosuje wybrany algorytm obliczania liczby na podstawie danego jej procentu (liczby całkowite)
- Stosuje wybrany algorytm obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (liczby całkowite)

Po spełnieniu wymagań na ocenę dopuszczającą uczeń na ocenę **dostateczną** :

- Zamienia dowolną liczbę na procent
- Zamienia procenty na liczbę
- Odczytuje i zaznacza wskazany procent figury
- Stosuje obliczenia procentu danej wielkości w zadaniach praktycznych
- Stosuje algorytm obliczania procentu danej liczby, wykorzystując również kalkulator
- Stosuje wybrany algorytm obliczania liczby na podstawie danego jej procentu
- Stosuje wybrany algorytm obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba

Po spełnieniu wymagań na ocenę dostateczną uczeń na ocenę **dobrą** :

- Rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczeń procentowych
- Oblicza jednokrotne obniżki i podwyżki cen

Po spełnieniu wymagań na ocenę dobrą uczeń na ocenę **bardzo dobrą**:

- Stosuje obliczenia procentowe w zadaniach złożonych i problemach, dotyczące wielokrotnych podwyżek i obniżek cen, lokat, kredytów i stężeń procentowych

Po spełnieniu wymagań na ocenę bardzo dobrą uczeń na ocenę **celującą** :

- Zdobyte wiadomości stosuje w praktyce, np. potrafi efektywnie oszacować oprocentowania w różnych bankach, określić nowe stężenie roztworu po zmianie zawartości jego składników
- Oblicza stan konta po wielokrotnej kapitalizacji odsetek

FIGURY GEOMETRYCZNE

Na ocenę **dopuszczającą** uczeń :

- Rozróżnia i rysuje punkty, odcinki, proste, półproste, łamane
- Oblicza długość łamanej
- Rozpoznaje i rysuje proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe
- Rozpoznaje i rysuje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne
- Rozróżnia kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzeciwległe i odpowiadające

- Rozróżnia trójkąty ze względu na boki i kąty oraz podaje ich nazwy
- Stosuje w zadaniach warunek konieczny istnienia trójkąta
- Stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta
- Rysuje wysokości w trójkącie
- Rozpoznaje trójkąty przystające
- Rozpoznaje kwadraty i prostokąty oraz wskazuje ich boki i przekątne
- Rozpoznaje romby i równoległoboki oraz wskazuje ich boki i przekątne
- Rozpoznaje trapezy oraz podaje nazwy ich boków i wskazuje przekątne
- Rozróżnia kąt zewnętrzny i wewnętrzny
- Podaje nazwy boków trójkąta prostokątnego
- Zna pojęcie pola figury i jednostki pola oraz wykorzystuje tę wiedzę w prostych zadaniach
- Oblicza pola kwadratu, prostokąta, trójkąta, równoległoboku, rombu i trapezu korzystając z wielkości wyrażonych w tych samych jednostkach

Po spełnieniu wymagań na ocenę dopuszczającą uczeń na ocenę **dostateczną** :

- Stosuje pojęcie odległości punktu od prostej
- Stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych czworokąta
- Sprawdza, czy dwa trójkąty są przystające na podstawie cech przystawania
- Stosuje w prostych zadaniach podstawowe własności czworokątów
- Rozróżnia kąty wklęsłe i wypukłe
- Stosuje w typowych zadaniach własności kątów: wierzchołkowych, przyległych, naprzeciwległych i odpowiadających
- Rozróżnia trapezy równoramienne i prostokątne
- Zamienia jednostki pola oraz stosuje je do rozwiązywania zadań
- Oblicza pola kwadratu, prostokąta, trójkąta, równoległoboku, rombu i trapezu w typowych zadaniach

Po spełnieniu wymagań na ocenę dostateczną uczeń na ocenę **dobrą** :

- Stosuje pojęcie odległości między prostymi równoległymi
- Wskazuje największy lub najmniejszy bok (kąt) w dowolnym trójkącie
- Zaznacza kąt zewnętrzny trójkąta
- Stosuje cechy przystawania trójkątów w typowych zadaniach
- Rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów
- Oblicza pola kwadratu, prostokąta, trójkąta, równoległoboku, rombu i trapezu w złożonych zadaniach

Po spełnieniu wymagań na ocenę dobrą uczeń na ocenę **bardzo dobrą**:

- Rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wszystkich własności poznanych wielokątów

- Rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem cech przystawiania trójkątów
- Uzasadnia równość kątów wierzchołkowych
- Uzasadnia równoległość prostych przy danych kątach naprzemianległych i odpowiadających
- Uzasadnia twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie i czworokącie
- Wyprowadza wzory na pola trójkąta, równoległoboku, rombu i trapezu
- Rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące pól wielokątów
- Wykorzystuje wzory do obliczania długości boków i wysokości wielokątów

Po spełnieniu wymagań na ocenę bardzo dobrą uczeń na ocenę **celującą** :

- Rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wszystkich własności poznanych wielokątów
- Rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem cech przystawiania trójkątów
- Przeprowadza dowody w zadaniach geometrycznych
- Wykorzystuje wiadomości i umiejętności dotyczące pól wielokątów w nowej, nietypowej sytuacji

RACHUNEK ALGEBRAICZNY

Na ocenę **dopuszczającą** uczeń :

- Rozróżnia jednomiany i sumy algebraiczne
- Podaje nazwę wyrażenia algebraicznego
- Zapisuje wyrażenie algebraiczne opisane słownie
- Odczytuje współczynniki liczbowe wyrazów sumy algebraicznej
- Dodaje i odejmuje sumy algebraiczne
- Redukuje wyrazy podobne o współczynnikach całkowitych
- Mnoży sumę algebraiczną przez liczbę całkowitą
- Oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb całkowitych

Po spełnieniu wymagań na ocenę dopuszczającą uczeń na ocenę **dostateczną** :

- Redukuje wyrazy podobne o współczynnikach wymiernych
- Porządkuje jednomiany w prostych przykładach
- Oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych
- Mnoży sumę algebraiczną przez liczbę

Po spełnieniu wymagań na ocenę dostateczną uczeń na ocenę **dobrą** :

- Zapisuje złożone wyrażenie algebraiczne (z kilkoma działaniami) i podaje jego nazwę
- Mnoży sumę algebraiczną przez jednomian
- Porządkuje jednomiany

Po spełnieniu wymagań na ocenę dobrą uczeń na ocenę **bardzo dobrą**:

- Układa wyrażenie algebraiczne do reprezentacji graficznej, rysunkowej i odwrotnie
- Rozwiązuje zadanie tekstowe prowadzące do ułożenia wyrażenia algebraicznego
- Oblicza wartości liczbowe złożonych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych z uwzględnieniem obliczeń procentowych
- Zapisuje warunki zadania w postaci jednomianu

Po spełnieniu wymagań na ocenę bardzo dobrą uczeń na ocenę **celującą**:

- Buduje wyrażenia algebraiczne będące uogólnieniem cyklicznie powtarzającej się zależności między wielkościami
- Rozwiązuje zadania-problemy związane z układaniem wyrażeń algebraicznych i obliczaniem ich wartości

RÓWNANIA

Na ocenę **dopuszczającą** uczeń :

- Sprawdza, czy dana liczba całkowita jest pierwiastkiem równania
- Rozwiązuje proste zadania praktyczne z zastosowaniem równań na porównywanie różnicowe i ilorazowe
- Rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z występującymi po prawej i lewej stronie sumami algebraicznymi
- Przedstawia za pomocą równania sytuację opisaną graficznie

Po spełnieniu wymagań na ocenę dopuszczającą uczeń na ocenę **dostateczną** :

- Sprawdza, czy dana liczba wymierna jest pierwiastkiem równania
- Rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. zawierające nawiasy okrągłe
- Rozwiązuje typowe zadanie tekstowe z zastosowaniem równań, m.in. z uwzględnieniem wzorów pola i obwody figur płaskich

Po spełnieniu wymagań na ocenę dostateczną uczeń na ocenę **dobrą** :

- Oblicza stosunek danych wielkości wyrażonych w różnych jednostkach
- Rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań, uwzględniające obliczenia procentowe

Po spełnieniu wymagań na ocenę dobrą uczeń na ocenę **bardzo dobrą**:

- Przekształca wzory, aby wyznaczyć dowolną wielkość
- Rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu z zastosowaniem równań, uwzględniające obliczenia procentowe

Po spełnieniu wymagań na ocenę bardzo dobrą uczeń na ocenę **celującą**:

- Stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych, nietypowych sytuacjach zadaniowych lub problemach

POTĘGI I PIERWIĄSTKI

Na ocenę **dopuszczającą** uczeń :

- oblicza wartości potęg o wykładniku całkowitym dodatnim i całkowitej podstawie
- oblicza wartość dwuargumentowego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę o wykładniku całkowitym dodatnim
- stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tym samym wykładniku całkowitym dodatnim
- stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tej samej podstawie i wykładniku całkowitym dodatnim
- stosuje regułę potęgowania potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich
- stosuje notację wykładniczą do przedstawiania bardzo dużych i małych liczb
- oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych
- stosuje regułę mnożenia lub dzielenia dwóch pierwiastków drugiego lub trzeciego stopnia
- rozkłada całkowitą liczbę podpierwiastkową w pierwiastkach kwadratowych i sześciennych na dwa czynniki takie, aby jeden czynnik był odpowiednio kwadratem lub sześcianem liczby całkowitej
- wyłącza czynnik naturalny przed znak pierwiastka i włącza czynnik naturalny pod znak pierwiastka
- określa przybliżoną wartość liczby przedstawionej za pomocą pierwiastka drugiego lub trzeciego stopnia
- wykorzystuje kalkulator do potęgowania i pierwiastkowania

Po spełnieniu wymagań na ocenę dopuszczającą uczeń na ocenę **dostateczną** :

- stosuje łącznie wzory dotyczące mnożenia, dzielenia, potęgowania potęg o wykładniku naturalnym do obliczania wartości prostego wyrażenia
- przedstawia potęgę o wykładniku naturalnym w postaci iloczynu potęg lub ilorazu potęg, lub w postaci potęgi
- wyraża za pomocą notacji wykładniczej o wykładniku całkowitym podstawowe jednostki miar
- wskazuje liczbę najmniejszą i największą w zbiorze liczb zawierającym potęgi o wykładniku naturalnym
- wyłącza czynnik liczbowy przed znak pierwiastka i włącza czynnik liczbowy pod znak pierwiastka
- oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu oraz przedstawia pierwiastek w postaci iloczynu lub ilorazu pierwiastków
- wskazuje liczbę najmniejszą i największą w zbiorze liczb zawierającym pierwiastki

Po spełnieniu wymagań na ocenę dostateczną uczeń na ocenę **dobrą** :

- stosuje łącznie wszystkie twierdzenia dotyczące potęgowania o wykładniku naturalnym do obliczania wartości złożonych wyrażeń
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem notacji wykładniczej wyrażającej bardzo duże i bardzo małe liczby
- szacuje wartości wyrażeń zawierających potęgi o wykładniku naturalnym oraz pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia

Po spełnieniu wymagań na ocenę dobrą uczeń na ocenę **bardzo dobrą** :

- porównuje wartości potęg lub pierwiastków
- porządkuje, np. w ciąg rosnący, zbiór potęg o wykładniku naturalnym i pierwiastków
- stosuje łącznie wszystkie twierdzenia dotyczące potęgowania i pierwiastkowania do obliczania wartości złożonych wyrażeń
- usuwa niewymierność z mianownika ułamka
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, np. zadania na dowodzenie z zastosowaniem potęg o wykładniku naturalnym i pierwiastków

Po spełnieniu wymagań na ocenę bardzo dobrą uczeń na ocenę **celującą** :

- oszacowuje bez użycia kalkulatora wartości złożonych wyrażeń zawierających działania na potęgach o wykładniku naturalnym oraz pierwiastkach
- rozwiązuje zadania-problemy, np. dotyczące badania podzielności liczb podanych w postaci wyrażenia zawierającego potęgi o wykładniku naturalnym
- rozwiązuje równania, w których niewiadoma jest liczbą podpierwiastkową lub czynnikiem przed pierwiastkiem, lub wykładnikiem potęgi

GRANIASTOSŁUPY

Na ocenę **dopuszczającą** uczeń :

- Wskazuje graniastosłupy wśród wielościanów
- Wskazuje prostopadłościan i sześcián wśród graniastosłupów
- Wskazuje na modelu krawędzie, wierzchołki i ściany graniastosłupa
- Rysuje siatkę prostopadłościanu i sześciánu
- Oblicza pole powierzchni całkowitej i objętość prostopadłościanu oraz sześciánu
- Zna podstawowe jednostki objętości

Po spełnieniu wymagań na ocenę dopuszczającą uczeń na ocenę **dostateczną** :

- Rysuje siatkę graniastosłupa w skali
- Wyznacza na modelu podstawowe przekroje graniastosłupów prostych i zaznacza je na rysunkach brył
- Oblicza pole powierzchni całkowitej dowolnego graniastosłupa prostego w prostych zadaniach o kontekście praktycznym
- Oblicza objętość dowolnego graniastosłupa prostego w prostych zadaniach o kontekście praktycznym
- Zamienia jednostki pola i objętości

Po spełnieniu wymagań na ocenę dostateczną uczeń na ocenę **dobrą** :

- Określa własności graniastosłupów prostych
- Klasyfikuje graniastosłupy
- Rozwiązuje zadania wymagające przekształcania wzorów na pole powierzchni lub objętość graniastosłupa

Po spełnieniu wymagań na ocenę dobrą uczeń na ocenę **bardzo dobrą**:

- Odkrywa wzory na liczbę krawędzi oraz przekątnych graniastosłupa
- Rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wzorów na pole powierzchni i objętość graniastosłupów

Po spełnieniu wymagań na ocenę bardzo dobrą uczeń na ocenę **celującą**:

- Wyprowadza wzory na pola powierzchni i objętości graniastosłupów
- Rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące pól i objętości graniastosłupów, np. podejmuje decyzję, czy można narysować siatkę graniastosłupa, gdy są spełnione określone warunki

STATYSTYKA

Na ocenę **dopuszczającą** uczeń :

- Zbiera dane ze wskazanych źródeł, np. prasy , Internetu, rocznika statystycznego
- Segreguje dane
- Odczytuje dane statystyczne przedstawiane tabelarycznie oraz w postaci diagramów słupkowych pionowych i poziomych (w tym procentowych)
- Przedstawia dane w tabeli i w postaci diagramu słupkowego pionowego i poziomego
- Oblicza średnią arytmetyczną kilku danych
- Określa zdarzenie losowe w doświadczeniu

Po spełnieniu wymagań na ocenę dopuszczającą uczeń na ocenę **dostateczną** :

- Zbiera samodzielnie dane statystyczne
- Odpowiada na pytania związane z analizą danych przedstawionych różnymi sposobami
- Przedstawia dane w postaci diagramu kołowego (w tym procentowego)
- Określa cechy charakterystyczne dla danych statystycznych (np. wartość najmniejszą, największą)
- Oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia

Po spełnieniu wymagań na ocenę dostateczną uczeń na ocenę **dobrą** :

- Znajduje różne źródła informacji
- Przedstawia zebrane dane za pomocą wykresów liniowych
- Interpretuje dane przedstawiane różnymi sposobami
- Na podstawie liczebności zmiennej określa jej częstość
- Określa zdarzenia losowe w doświadczeniu

Po spełnieniu wymagań na ocenę dobrą uczeń na ocenę **bardzo dobrą**:

- Formułuje wnioski wynikające z opracowanych danych
- Układa pytania do gotowych diagramów i wykresów
- Oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia

Po spełnieniu wymagań na ocenę bardzo dobrą uczeń na ocenę **celującą**:

- Wykonuje np. statystyczne zadanie projektowe lub badawcze (sformułuje problem, pytania pośrednie, hipotezy, zaplanuje przebieg badania, stworzy narzędzia badań,

- zbierze i zapisze dane, uporządkuje je, przedstawi graficznie, zinterpretuje, wyciągnie wnioski, postawi tezę, dokona prezentacji z wykorzystaniem np. multimediiów)
- Przedstawia dane statystyczne za pomocą piramidy populacji, interpretuje te dane