

Wymagania edukacyjne z matematyki oraz sposoby sprawdzania wiedzy i umiejętności

Wymagania edukacyjne z podstawy programowej - klasa VII	
Ułamki zwykłe i dziesiętne	<p><u>Uczeń:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dodaje i odejmuje ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych • mnoży ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych • dzieli ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych • zamienia ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie oraz zaokrągla je z określoną dokładnością • dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym • mnoży ułamki dziesiętne sposobem pisemnym • wykonuje działanie dwuargumentowe 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 • dodaje i odejmuje ułamki zwykłe w wyrażeniach kilkuargumentowych • mnoży więcej niż dwa ułamki zwykłe • oblicza wartość wyrażenia zawierającego więcej niż trzy działania arytmetyczne • zamienia dowolny ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie (gdy to jest możliwe) • dodaje i odejmuje więcej niż dwa ułamki dziesiętne • oblicza liczbę na podstawie jej ułamka • oblicza, jaką częścią jednej liczby jest druga liczba • porównuje ułamek zwykły i dziesiętny • wskazuje okresy rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych • oblicza niewiadome: składnik, odjemnik, odjemną, dzielnik, dzielną, czynnik • rozwiązuje zadania praktyczne prowadzące do porównywania różnicowego i ilorazowego, obliczania ułamka danej liczby, liczby na podstawie jej ułamka oraz wartości wyrażenia • porządkuje zbiory liczb zawierające ułamki zwykłe i dziesiętne dowolną metodą • wstawia nawiasy w wyrażeniu tak, aby otrzymać określoną wartość • zamienia jednostki, np. długości, masy • wybiera ze zbioru ułamków zwykłych te, które mają rozwinięcie dziesiętne skończone lub nieskończone okresowe • rozwiązuje zadania złożone lub problemowe zadania tekstowe, m.in. z zastosowaniem obliczeń na ułamkach • rozwiązuje zadania-problemy typu: <i>Trzej strzelcy strzelają do celu. Pierwszy strzela co 6 s, drugi co 8 s, a trzeci co 10 s. Ile razy strzelcy wystrzelą jednocześnie w ciągu 15 minut?</i> • buduje kwadrat magiczny z wykorzystaniem ułamków • przedstawia ułamki w postaci sumy ułamków egipskich • znajduje zadaną cyfrę po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym ułamka • wyjaśnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony • oblicza wartość wyrażenia zawierającego ułamek wielopiętrowy • zamienia ułamek okresowy na zwykły
Procenty	<p><u>Uczeń:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje ułamki o wybranych mianownikach, np. 100, 25, 4, w postaci procentów • zapisuje procent wyrażony liczbą całkowitą w postaci ułamka lub liczby całkowitej • odczytuje i zaznacza wskazany procent pola figury (25%, 50%) • stosuje algorytm obliczania procentu danej liczby całkowitej, wykorzystując również kalkulator • zamienia dowolną liczbę na procent • zamienia procenty na liczbę • odczytuje i zaznacza wskazany procent figury (20%, 25%, 50%, 75%)

	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje obliczanie procentu danej wielkości w zadaniach praktycznych (np. dotyczących ceny) • stosuje wybrany algorytm obliczania liczby na podstawie danego jej procentu • stosuje wybrany algorytm obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • zaznacza dowolny procent figury • odczytuje, jaki procent figury jest zaznaczony – złożone przypadki • oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu oraz jakim procentem jednej liczby jest druga liczba w złożonych przypadkach • rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczeń procentowych – jednokrotne obniżki i podwyżki cen • stosuje obliczenia procentowe w zadaniach złożonych i problemach, dotyczące wielokrotnych podwyżek i obniżek cen, lokat, kredytów i stężeń roztworów • zdobyte wiadomości stosuje w praktyce, np. potrafi efektywnie oszacować oprocentowania w różnych bankach, określić nowe stężenie roztworu po zmianie zawartości jego składników • stosuje w sytuacjach praktycznych wzór na kapitalizację odsetek • oblicza stan konta po wielokrotnej kapitalizacji odsetek
<p>Własności figur płaskich</p>	<p><u>Uczeń:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia i rysuje punkty, odcinki, proste, półproste, łamane • oblicza długość łamanej • rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe • rozpoznaje 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 w prostych zadaniach • 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 • stosuje pojęcie odległości punktu od prostej • rysuje proste oraz odcinki prostopadłe i równoległe • rysuje kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzeciwległe i odpowiadające • rysuje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne • rozróżnia kąt zewnętrzny i wewnętrzny; podaje nazwy boków trójkąta prostokątnego • 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 • stosuje pojęcie odległości między prostymi równoległymi w prostych zadaniach • rozróżnia kąty wklęsłe i wypukłe • stosuje w typowych zadaniach własności kątów: wierzchołkowych, przyległych, naprzeciwległych i odpowiadających • wskazuje największy lub najmniejszy kąt lub bok w dowolnym trójkącie • zaznacza kąt zewnętrzny trójkąta • stosuje cechy przystawania trójkątów w typowych zadaniach • rozróżnia trapezy równoramienne i prostokątne • rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wszystkich własności poznanych wielokątów • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem cech przystawania trójkątów • uzasadnia równość kątów wierzchołkowych • uzasadnia równoległość prostych przy danych kątach naprzemianległych i odpowiadających

	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie i czworokącie • rozpoznaje i rysuje deltoid oraz stosuje jego własności w zadaniach • uzasadnia twierdzenie o zależności między miarą kąta zewnętrznego trójkąta a miarami kątów wewnętrznych nie przyległych do tego kąta • uzasadnia własności trójkątów i czworokątów • stosuje wiadomości i umiejętności dotyczące własności figur płaskich w nowej, nietypowej sytuacji
<p>Liczby wymierne, przykłady liczb niewymiernych</p>	<p><u>Uczeń:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi i odwrotnie • oblicza pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb naturalnych • wykorzystuje kalkulator do szukania rozwinięć dziesiętnych liczb niewymiernych oraz obliczania wartości potęg i pierwiastków • zaznacza na osi liczby wymierne, gdy ma odpowiednio dostosowaną jednostkę • oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb wymiennych z uwzględnieniem kolejności działań • oblicza potęgi liczb wymiennych o wykładniku naturalnym • oblicza takie pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb wymiennych, które są liczbami wymiernymi • samodzielnie ustala jednostkę, aby zaznaczyć podane liczby wymierne na osi liczbowej • porównuje liczby wymierne • dodaje i odejmuje liczby wymierne • mnoży i dzieli w zbiorze liczb wymiennych • rozwiązuje zadania o treści praktycznej z zastosowaniem działań na liczbach wymiennych • oblicza wartość złożonego wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem potęg i pierwiastków • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem działań na liczbach wymiennych • rozwiązuje problemy z zastosowaniem działań na liczbach wymiennych • odróżnia liczby wymierne od niewymiernych • podaje przybliżenia liczb niewymiernych
<p>Pola wielokątów</p>	<p><u>Uczeń:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie pola figury i jednostki pola oraz wykorzystuje tę wiedzę w prostych zadaniach • korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w prostych zadaniach • korzysta ze wzoru na pole trójkąta w prostych zadaniach • korzysta ze wzoru na pola równoległoboku, rombu i trapezu w prostych zadaniach • zamienia jednostki pola oraz stosuje je do rozwiązywania prostych zadań • korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w typowych zadaniach • korzysta ze wzoru na pole trójkąta w typowych zadaniach • korzysta ze wzoru na pola równoległoboku, rombu i trapezu w typowych zadaniach • korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w złożonych zadaniach • korzysta ze wzoru na pole trójkąta w złożonych zadaniach • korzysta ze wzoru na pola równoległoboku, rombu i trapezu w złożonych zadaniach • wyprowadza wzory na pola trójkąta, równoległoboku, rombu i trapezu • rozwiązuje trudniejsze zadania z zastosowaniem wzorów na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, a także wykorzystuje

	<p>te wzory do obliczania długości boków i wysokości tych wielokątów</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyprowadza wzór na pole deltoidu oraz stosuje go w zadaniach • wykorzystuje wiadomości i umiejętności dotyczące pól wielokątów w nowej, nietypowej sytuacji
<p>Rachunek algebraiczny</p>	<p><u>Uczeń:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • mnoży sumę algebraiczną przez liczbę naturalną • oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb całkowitych • redukuje wyrazy podobne o współczynnikach wymiernych • oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych • mnoży sumę algebraiczną przez liczbę całkowitą • wskazuje wspólny czynnik liczbowy wśród wyrazów sumy • zapisuje złożone wyrażenie algebraiczne (z kilkoma działaniami) i podaje jego nazwę • mnoży sumę algebraiczną przez liczbę wymierną • wyłącza wspólny czynnik liczbowy przed nawias • 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 • buduje wyrażenia algebraiczne będące uogólnieniem cyklicznie powtarzającej się zależności między wielkościami • rozwiązuje zadania-problemy związane z układaniem wyrażeń algebraicznych i obliczaniem ich wartości
<p>Równania</p>	<p><u>Uczeń:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • rozróżnia wielkości wprost proporcjonalne na podstawie tabelki i opisu słownego • sprawdza, czy dana liczba wymierna jest pierwiastkiem równania • rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. zawierające nawiasy okrągłe • przedstawia za pomocą równania sytuację opisaną graficznie • rozwiązuje typowe zadanie tekstowe z zastosowaniem równań, m.in. z uwzględnieniem wzorów na pola i obwody figur płaskich • rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości wprost proporcjonalnych • oblicza stosunek danych wielkości wyrażonych w różnych jednostkach • wskazuje w proporcji wyrazy skrajne i środkowe oraz stosuje warunek równości iloczynów wyrazów skrajnych i środkowych • rozwiązuje równanie w postaci proporcji • przekształca wzory, aby wyznaczyć dowolną wielkość • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań, uwzględniające obliczenia procentowe • zapisuje zależność między wielkościami wprost proporcjonalnymi • rozwiązuje równanie w postaci proporcji zawierające np. nawiasy • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych, nietypowych

	<p>sytuacjach zadaniowych lub problemach</p>
<p>Elementy statystyki opisowej</p>	<p><u>Uczeń:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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 największą, najmniejszą) • znajduje różne źródła informacji • przedstawia zebrane dane za pomocą wykresów liniowych • interpretuje dane przedstawiane różnymi sposobami • na podstawie liczebności zmiennej określa jej częstość • formułuje wnioski wynikające z opracowanych danych • układa pytania do gotowych diagramów i wykresów • 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. multimediów) • przedstawia dane statystyczne za pomocą piramidy populacji, interpretuje te dane
<p>Twierdzenie Pitagorasa</p>	<p><u>Uczeń:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • odczytuje współrzędne punktów kratowych zaznaczonych w układzie współrzędnych • zaznacza punkty kratowe, gdy są dane ich współrzędne • podaje przykłady twierdzeń • wyróżnia w twierdzeniu założenie i tezę • rysuje trójkąty prostokątne • w trójkącie prostokątnym położonym dowolnie na płaszczyźnie wskazuje przyprostokątne i przeciwprostokątną • zapisuje symbolicznie tezę twierdzenia Pitagorasa • oblicza długość przeciwprostokątnej, gdy są dane długości przyprostokątnych (liczby naturalne) • rysuje układ współrzędnych na płaszczyźnie i nazywa jego osie • oblicza długość odcinka równoległego do osi układu • rozróżnia hipotezy prawdziwe i nieprawdziwe • oblicza długość dowolnego boku trójkąta prostokątnego, gdy są dane długości dwóch pozostałych boków • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa • znajduje współrzędne środka odcinka, gdy są dane współrzędne jego końców • uzasadnia graficznie twierdzenie Pitagorasa • rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa • oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych • znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są współrzędne jednego końca i środka • przeprowadza dowody twierdzeń, np.: suma kątów trójkąta, czworokąta, podzielność liczb

	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach dotyczących czworokątów • rozwiązuje złożone zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa • odkrywa sposób znajdowania trójkątów pitagorejskich • rozwiązuje zadania-problemy z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa i sprawdza, czy dane odcinki mogą być bokami trójkąta prostokątnego
Graniastosłupy	<p><u>Uczeń:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje graniastosłupy wśród wielościanów • wskazuje prostopadłościan i sześciątę wśród graniastosłupów • wskazuje na modelu krawędzie, wierzchołki i ściany graniastosłupa • rysuje siatkę prostopadłościanu i sześciątę • korzysta z gotowych wzorów i oblicza pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu oraz sześciątę • zna podstawowe jednostki objętości • korzysta z gotowych wzorów i oblicza objętość sześciątę oraz prostopadłościanu • 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 • określa własności graniastosłupów prostych • klasyfikuje graniastosłupy • rysuje podstawowe przekroje graniastosłupów w rzeczywistych wymiarach • zamienia jednostki pola i objętości • rozwiązuje zadania wymagające przekształcania wzorów na pole powierzchni lub objętość graniastosłupa • odkrywa wzory na liczbę krawędzi oraz przekątnych graniastosłupa • rysuje różne przekroje graniastosłupów w rzeczywistych wymiarach i oblicza ich pole • oblicza pole powierzchni całkowitej lub objętość graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wzorów na pole powierzchni i objętość graniastosłupów • 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

Formy kontroli:

- prace klasowe (45min) – waga 3
- kartkówki (15 min) – waga 2
- odpowiedzi ustne – waga 2
- prace domowe – waga 1
- aktywność na lekcji – waga 1
- inne formy aktywności (udział w konkursach, rozwiązywanie dodatkowych zadań, wykonywanie pomocy, itp.)