

## Wymagania edukacyjne z matematyki dla klasy szóstej oparte na *Programie Matematyka z kluczem*.

DZIAŁ LICZBY NATURALNE					
ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca	Metody i formy pracy
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczenia wydatków</li> <li>• dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli liczby naturalne w pamięci i sposobem pisemnym – proste przypadki</li> <li>• rozwiązuje proste zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych</li> <li>• w zbiorze liczb naturalnych wskazuje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100</li> <li>• oblicza NWW i NWD pary liczb jednocyfrowych lub par liczb typu: 6 i 18</li> <li>• przedstawia liczbę dwucyfrową typu 10, 15 jako iloczyn liczb pierwszych wybranym przez siebie sposobem – proste przypadki</li> <li>• wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach</li> <li>• oblicza średnią arytmetyczną dwóch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje cztery podstawowe działania w pamięci lub sposobem pisemnym w zbiorze liczb naturalnych</li> <li>• wykonuje dzielenie z resztą</li> <li>• stosuje kolejność wykonywania działań w dwu- lub trzydziałaniowych wyrażeniach arytmetycznych – proste przypadki</li> <li>• rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych</li> <li>• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń związanych z upływem czasu</li> <li>• rozwiązuje równania o podstawowym stopniu trudności</li> <li>• wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje i wyjaśnia algorytmy działań pisemnych</li> <li>• stosuje działania na liczbach naturalnych do rozwiązywania typowych zadań tekstowych</li> <li>• oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego wielodziałaniowego</li> <li>• wykonuje dzielenie z resztą i sprawdza wynik działania</li> <li>• stosuje obliczanie średniej arytmetycznej do rozwiązywania nieskomplikowanych zadań tekstowych</li> <li>• wyjaśnia pojęcia: dzielnik, wielokrotność, liczba pierwsza i złożona</li> <li>• podaje cechy podzielności liczb przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100</li> <li>• ocenia, które z danych liczb są podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100</li> <li>• na podstawie rozkładu liczby na czynniki pierwsze podaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń zegarowych i kalendarzowych</li> <li>• oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem nawiasów okrągłych i kwadratowych oraz wyjaśnia kolejność wykonywania działań</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i równań</li> <li>• weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania</li> <li>• wyjaśnia poznane cechy podzielności liczb naturalnych i stosuje je w zadaniach tekstowych</li> <li>• wyjaśnia sposób obliczania NWW i NWD pary liczb naturalnych</li> <li>• stosuje obliczanie średniej arytmetycznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb naturalnych</li> <li>• uzupełnia brakujące cyfry w liczbach wielocyfrowych tak, aby spełniały wskazaną cechę podzielności oraz ustala liczbę rozwiązań</li> <li>• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych</li> </ul>	<p><b>Formy pracy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praca grupowa</li> <li>• Praca indywidualna jednolita</li> <li>• Praca indywidualna zróżnicowana</li> </ul> <p><b>Metody pracy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podające</li> </ul> <p>Wykład Opis Pogadanka Opowiadanie Anegdota</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemowe</li> </ul> <p>Aktywizujące</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyskusja</li> <li>- Gry dydaktyczne</li> <li>- Metoda przypadków</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eksponujące</li> </ul> <p>Film Pokaz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktyczne</li> </ul> <p>Pokaz Ćwiczenie przedmiotowe</p>

liczb naturalnych – proste przypadki	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w zbiorze liczb naturalnych liczby podzielne przez 4, 3, 9</li> <li>rozkłada liczbę dwucyfrową na czynniki pierwsze</li> <li>oblicza NWW i NWD pary liczb co najwyżej dwucyfrowych</li> <li>oblicza średnią arytmetyczną dwóch lub trzech liczb naturalnych – proste przypadki</li> </ul>	<p>wszystkie dzielniki liczby złożonej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza NWW i NWD par liczb typu: (200, 72) lub (150, 270)</li> <li>objaśnia sposób obliczania niewiadomej w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu, dzieleniu</li> </ul>	liczb naturalnych w rozwiązywaniu zadań o podwyższonym stopniu trudności		
<b>DZIAŁ WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA</b>					
<b>ocena dopuszczająca</b>	<b>ocena dostateczna</b>	<b>ocena dobra</b>	<b>ocena bardzo dobra</b>	<b>ocena celująca</b>	<b>Metody i formy pracy</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>nazywa i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne</li> <li>wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwód kwadratu, prostokąta i trójkąta</li> <li>oblicza wartość liczbową prostych wyrażeń algebraicznych</li> <li>rozwiązuje przez podstawianie lub zgadywanie proste równania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nazywa i zapisuje nieskomplikowane wyrażenia algebraiczne</li> <li>wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu treści prostego zadania tekstowego</li> <li>oblicza wartości liczbowe nieskomplikowanych wyrażeń algebraicznych</li> <li>wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwody trójkąta i czworokąta, korzystając z oznaczeń na rysunkach i oblicza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nazywa i zapisuje wyrażenia algebraiczne</li> <li>oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych</li> <li>zapisuje dzielenie z resztą liczby <math>a</math> przez liczbę <math>b</math>, gdy <math>q</math> jest ilorazem, a <math>r</math> resztą oraz uzasadnia poprawność wykonania tego dzielenia korzystając z wyrażeń algebraicznych, zapisuje równość typu <math>a = b \cdot q + r</math></li> <li>wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu treści zadań tekstowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nazywa, zapisuje i oblicza wartości liczbowe dowolnych wyrażeń algebraicznych</li> <li>rozwiązuje równania i wyjaśnia sposób obliczenia niewiadomej oraz sprawdza poprawność rozwiązania</li> <li>zapisuje treści praktycznych zadań tekstowych za pomocą wyrażeń algebraicznych i oblicza ich wartość liczbową</li> <li>stosuje wyrażenia algebraiczne w geometrii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia sposób zapisu wyrażenia algebraicznego i obliczenia jego wartości liczbowej</li> <li>rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem równań i weryfikuje wynik zadania</li> </ul>	<p><b>Formy pracy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Praca grupowa</b></li> <li><b>Praca indywidualna jednolita</b></li> <li><b>Praca indywidualna zróżnicowana</b></li> </ul> <p><b>Metody pracy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Podające</b></li> </ul> <p>Wykład Opis Pogadanka Opowiadanie Anegdota</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Problemowe</b></li> </ul> <p>Aktywizujące - Dyskusja - Gry dydaktyczne - Metoda przypadków</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ekspozujące</b></li> </ul> <p>Film Pokaz</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>wartości liczbowe zapisanych wyrażeń</li> <li>rozwiązuje nieskomplikowane równania i sprawdza poprawność rozwiązania</li> <li>rozwiązuje z pomocą równań proste zadania tekstowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oznacza literami długości boków trójkątów i czworokątów, zapisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych wzory na obwody tych figur oraz oblicza wartość liczbową zapisanych wyrażeń dla podanych wartości zmiennych</li> <li>rozwiązuje równania, obliczając składnik, odjemną, odjemnik, czynnik, dzielną, dzielnik i sprawdza poprawność rozwiązania</li> <li>rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe za pomocą równań</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Praktyczne</b></li> </ul> Pokaz Ćwiczenie przedmiotowe
<b>DZIAŁ WŁASNOŚCI FIGUR PŁASKICH</b>					
<b>ocena dopuszczająca</b>	<b>ocena dostateczna</b>	<b>ocena dobra</b>	<b>ocena bardzo dobra</b>	<b>ocena celująca</b>	<b>Metody i formy pracy</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela i nazywa podstawowe figury płaskie</li> <li>mierzy długość odcinka i podaje ją w odpowiednich jednostkach</li> <li>wymienia jednostki długości</li> <li>rozpoznaje odcinki oraz proste prostopadłe i równoległe</li> <li>wyróżnia wierzchołki, boki i kąty wielokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje proste oraz odcinki prostopadłe i równoległe</li> <li>zamienia jednostki długości w prostych przypadkach</li> <li>wskazuje odcinek będący odległością między prostymi równoległymi</li> <li>rozdziela kąt wierzchołkowy i przyległy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje symbolicznie równoległość i prostopadłość odcinków i prostych</li> <li>wyznacza odległość punktu od prostej i odległość dwóch prostych</li> <li>oblicza miary kątów wierzchołkowych i przyległych</li> <li>podaje i wyjaśnia warunek konstrukcji trójkąta z danych odcinków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje wielokąty foremne i opisuje ich własności</li> <li>porównuje własności czworokątów i trójkątów</li> <li>buduje trójkąt, gdy dane ma 2 odcinki i kąt lub odcinek i 2 kąty z wykorzystaniem linijki i kątomierza</li> <li>podaje nazwę wielokąta na podstawie liczby jego osi symetrii</li> <li>rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania dotyczące obliczania miar kątów w wielokątach, w różnych sytuacjach</li> <li>rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem własności wielokątów</li> </ul>	<b>Formy pracy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Praca grupowa</b></li> <li><b>Praca indywidualna jednolita</b></li> <li><b>Praca indywidualna zróżnicowana</b></li> </ul> <b>Metody pracy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Podające</b></li> </ul> Wykład Opis Pogadanka Opowiadanie Anegdota

<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia rodzaje kątów</li> <li>• mierzy kąty mniejsze od kąta półpełnego</li> <li>• • oblicza obwód wielokąta, gdy długości boków są liczbami naturalnymi wyrażonymi w takich samych jednostkach</li> <li>• wskazuje trójkąt na podstawie jego nazwy</li> <li>• wskazuje średnicę, promień, cięciwę koła i okręgu</li> <li>• wskazuje figury symetryczne w najbliższym otoczeniu</li> <li>• wskazuje wysokości w trójkącie</li> <li>• podaje nazwy czworokątów</li> <li>• wskazuje wysokości trójkątów i czworokątów</li> <li>• rysuje kwadrat, prostokąt w skali 1 : 1, 1 : 2, 2 : 1</li> <li>• wskazuje osie symetrii w narysowanych figurach</li> <li>• wymienia korzystając z rysunków lub modeli czworokątów i trójkątów ich podstawowe własności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierzy i rysuje kąty ostre, proste, rozwarte, półpełne</li> <li>• mierzy kąty wewnętrzne trójkąta i czworokąta</li> <li>• podaje sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta</li> <li>• rysuje wskazane trójkąty i czworokąty</li> <li>• rysuje wysokości w trójkątach i trapezach</li> <li>• rozróżnia trójkąty i czworokąty na podstawie ich własności – proste przypadki</li> <li>• rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności figur płaskich</li> <li>• stosuje twierdzenie o sumie kątów w trójkącie</li> <li>• stosuje twierdzenie o sumie kątów w czworokącie</li> <li>• konstruuje trójkąt z trzech odcinków</li> <li>• zapisuje wyrażenie algebraiczne opisujące obwód wielokąta i oblicza jego wartość liczbową – proste przypadki</li> <li>• zapisuje słownie wzory na obwody trójkątów i czworokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje własności trójkątów i czworokątów</li> <li>• rysuje trójkąty i czworokąty o podanych własnościach</li> <li>• wskazuje wielokąty foremne</li> <li>• • rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania miar kątów wewnętrznych wielokątów</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów</li> <li>• oblicza obwody wielokątów, gdy długości boków są wyrażone w różnych jednostkach</li> <li>• wyjaśnia, które z trójkątów i czworokątów są osiowo symetryczne</li> <li>• rysuje figury w dowolnej skali i oblicza rzeczywiste długości boków mając dane ich długości w skali</li> </ul>	<p>trudności z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Problemowe</b></li> </ul> <p>Aktywizujące</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyskusja</li> <li>- Gry dydaktyczne</li> <li>- Metoda przypadków</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ekspozujące</b></li> </ul> <p>Film</p> <p>Pokaz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Praktyczne</b></li> </ul> <p>Pokaz</p> <p>Ćwiczenie przedmiotowe</p>
--	--	---	--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje odbicie symetryczne figury mając daną oś symetrii</li> <li>podaje liczbę osi symetrii w trójkątach i czworokątach</li> <li>rysuje figury w podanej skali – proste przykłady</li> </ul>				
DZIAŁ DZIAŁANIA NA UŁAMKACH					
ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca	Metody i formy pracy
<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w ułamku: licznik, mianownik, kreskę ułamkową</li> <li>zapisuje ułamek w postaci dzielenia i odwrotnie</li> <li>skraca i rozszerza ułamki – proste przypadki</li> <li>porównuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach</li> <li>sprowadza ułamki do wspólnego mianownika – proste przypadki</li> <li>przedstawia ułamek zwykły w postaci ułamka dziesiętnego przez rozszerzanie ułamka lub za pomocą kalkulatora</li> <li>porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach na podstawie rysunku – proste przypadki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach – proste przypadki</li> <li>zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej – proste przypadki</li> <li>dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki zwykłe</li> <li>dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki dziesiętne – proste przypadki</li> <li>zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe i odwrotnie – proste przypadki</li> <li>wykorzystuje kalkulator do znajdowania rozwinięć dziesiętnych</li> <li>porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne</li> <li>oblicza wartości prostych dwu- lub trzydziałaniowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne, doбира dogodną metodę ich porównywania</li> <li>odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej</li> <li>objaśnia sposoby zamiany ułamka dziesiętnego na zwykły i odwrotnie</li> <li>oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</li> <li>rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w której występują ułamki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony</li> <li>sprowadza ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika i wykonuje ich dodawanie i odejmowanie</li> <li>uzasadnia sposób zaokrąglania liczb</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, w tym na obliczanie ułamka danej liczby i liczby na podstawie jej ułamka</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia sposób rozwiązania zadania tekstowego o podwyższonym stopniu trudności</li> <li>rozwiązuje więcej niż jednym sposobem zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach</li> <li>rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</li> <li>weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania</li> </ul>	<p><b>Formy pracy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Praca grupowa</li> <li>Praca indywidualna jednolita</li> <li>Praca indywidualna zróżnicowana</li> </ul> <p><b>Metody pracy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Podające</li> </ul> <p>Wykład Opis Pogadanka Opowiadanie Anegdota</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Problemowe</li> </ul> <p>Aktywizujące - Dyskusja - Gry dydaktyczne - Metoda przypadków</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eksponujące</li> </ul> <p>Film Pokaz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Praktyczne</li> </ul> <p>Pokaz Ćwiczenie przedmiotowe</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje i odejmuje ułamki o różnych mianownikach – proste przypadki</li> <li>• mnoży ułamki – proste przypadki</li> <li>• znajduje liczbę odwrotną do danej – proste przypadki</li> <li>• dzieli ułamki – proste przypadki</li> <li>• zapisuje iloczyn dwóch jednakowych czynników w postaci potęgi – proste przypadki</li> <li>• czyta i zapisuje proste ułamki dziesiętne</li> <li>• podaje przybliżenie liczby dziesiętnej z dokładnością do całości</li> <li>• zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe – proste przypadki</li> <li>• dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym, sprawdza wyniki za pomocą kalkulatora</li> <li>• mnoży i dzieli liczby dziesiętne – proste przypadki</li> <li>• wymienia jednostki drogi, prędkości, czasu</li> <li>• rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczania prędkości, drogi, czasu</li> </ul>	<p>wyrażeń arytmetycznych, w których występują ułamki zwykłe i dziesiętne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza ułamek danej liczby – proste przypadki</li> <li>• oblicza liczbę na podstawie jej ułamka korzystając z ilustracji</li> <li>• oblicza drugą i trzecią potęgę ułamka zwykłego i dziesiętne – proste przypadki</li> <li>• rozwiązuje proste równania zawierające ułamki, np. <math>3\frac{1}{4} \cdot a = 5</math></li> <li>• podaje przybliżenia liczb z dokładnością do 0,1; 0,01 – proste przypadki</li> <li>• podaje przykłady ułamków zwykłych o rozwinięciu dziesiętnym skończonym – proste przypadki</li> <li>• sprawdza przy użyciu kalkulatora, które ułamki mają rozwinięcie dziesiętne nieskończone</li> <li>• rozwiązuje proste zadania, w których występuje porównywanie różnicowe, ilorazowe oraz obliczanie ułamka danej liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza ułamek danej liczby i znajduje liczbę na podstawie danego jej ułamka i stosuje te obliczenia w otwartych i zamkniętych zadaniach tekstowych</li> <li>• wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby</li> <li>• ocenia, który ułamek zwykły ma rozwinięcie dziesiętne skończone – nieskomplikowane przypadki</li> <li>• zaokrągla liczby z dokładnością do części dziesiątych i setnych</li> <li>• szacuje wyniki działań</li> <li>• oblicza prędkość, drogę, czas w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności</li> <li>• rozwiązuje zadania otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</li> </ul>	<p>zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza dokładną wartość wyrażenia arytmetycznego – ocenia czy należy wykonywać działania na ułamkach zwykłych, czy dziesiętnych</li> </ul>		
---	---	---	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe KO z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje nieskomplikowane zamknięte i otwarte zadania tekstowe na obliczanie drogi, prędkości, czasu</li> </ul>				
DZIAŁ LICZBY WYMIERNE					
ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca	Metody i formy pracy
<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady liczb wymiernych w tym liczb naturalnych i całkowitych</li> <li>podaje proste przykłady występowania liczb wymiernych</li> <li>czyta liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki</li> <li>odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki</li> <li>podaje przykłady par liczb przeciwnych</li> <li>znajduje liczbę przeciwną do danej – proste przypadki</li> <li>porównuje liczby wymierne, w tym całkowite – proste przypadki</li> <li>ilustruje liczby przeciwne na osi liczbowej – proste przypadki</li> <li> dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaznacza liczby całkowite i inne liczby wymierne na osi liczbowej – proste przypadki</li> <li>podaje przykłady zastosowania liczb ujemnych w życiu codziennym</li> <li>podaje i zapisuje wartość bezwzględną danej liczby całkowitej</li> <li>porównuje liczby wymierne</li> <li>wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych</li> <li>stosuje kolejność działań do obliczania wartości wyrażeń z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych – proste przypadki</li> <li>stosuje kolejność działań w obliczaniu wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza jednostkę na osi liczbowej, na której zaznaczone są co najmniej dwie liczby całkowite</li> <li>zaznacza liczby wymierne na osi liczbowej dobierając odpowiednią jednostkę</li> <li>porównuje wartości bezwzględne liczb całkowitych oraz wymiernych</li> <li>zaznacza na osi liczbowej rozwiązanie równania np. <math> a  = 4</math></li> <li>porządkuje liczby wymierne rosnąco lub malejąco</li> <li>stosuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych zawierających liczby całkowite</li> <li>oblicza wartości liczbowe wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na liczbach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności uwzględniające działania na liczbach całkowitych</li> <li>oblicza wartość liczbową wyrażeń arytmetycznych, także z użyciem nawiasów kwadratowych oraz z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych – uzasadnia kolejność wykonywania działań</li> <li>objaśnia sposób wyszukiwania niewiadomej w równaniu, w którym występują liczby wymierne</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia wykonalność działań w zbiorze liczb całkowitych</li> <li>uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb wymiernych</li> <li>rozwiązuje zadania problemowe, w których występują działania na liczbach całkowitych</li> <li>rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</li> </ul>	<p><b>Formy pracy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Praca grupowa</b></li> <li><b>Praca indywidualna jednolita</b></li> <li><b>Praca indywidualna zróżnicowana</b></li> </ul> <p><b>Metody pracy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Podające</b></li> </ul> <p>Wykład Opis Pogadanka Opowiadanie Anegdota</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Problemowe</b></li> </ul> <p>Aktywizujące - Dyskusja - Gry dydaktyczne - Metoda przypadków</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ekspozujące</b></li> </ul> <p>Film Pokaz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Praktyczne</b></li> </ul> <p>Pokaz Ćwiczenie przedmiotowe</p>

<p>całkowite – proste przypadki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• w prostych przypadkach podaje liczbę odwrotną i przeciwną do danej liczby wymiernej</li> <li>• podaje wartość bezwzględną liczb całkowitych</li> <li>• zamienia dodatnie i ujemne ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie – proste przypadki</li> <li>• wykonuje w prostych przypadkach dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych</li> <li>• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych oraz wymiernych</li> </ul>	<p>działań na liczbach wymiernych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci drugiej i trzeciej potęgi liczby całkowitej – proste przypadki</li> <li>• oblicza drugą i trzecią potęgę liczby całkowitej oraz wymiernej – proste przypadki</li> <li>• rozwiązuje nieskomplikowane równania z zastosowaniem liczb wymiernych</li> <li>• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych oraz liczbach ujemnych wymiernych</li> </ul>	<p>wymiernych, stosując kolejność wykonywania działań</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia sposób dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe uwzględniające działania na liczbach całkowitych</li> <li>• rozwiązuje równania z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych</li> <li>• rozwiązuje równania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych i sprawdza poprawność rozwiązania</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</li> </ul>			
<b>DZIAŁ POLA WIELOKĄTÓW</b>					
<b>ocena dopuszczająca</b>	<b>ocena dostateczna</b>	<b>ocena dobra</b>	<b>ocena bardzo dobra</b>	<b>ocena celująca</b>	<b>Metody i formy pracy</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżnia jednostki pola wśród innych jednostek</li> <li>• oblicza pole figury za pomocą kwadratów jednostkowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia jednostki pola – proste przypadki</li> <li>• stosuje wzory na pole i obwód dowolnego wielokąta – proste przypadki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia jednostki pola</li> <li>• oblicza pole i obwód figury, gdy dane są wyrażone w różnych jednostkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje złożone zadania dotyczące obliczania pól wielokątów dla danych wymagających zamiany jednostek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania problemowe dotyczące obliczania pól i obwodów wielokątów</li> <li>• rozwiązuje wieloma sposobami zadania na</li> </ul>	<p><b>Formy pracy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Praca grupowa</b></li> <li>• <b>Praca indywidualna jednolita</b></li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzory na obliczanie pola i obwodu kwadratu oraz prostokąta</li> <li>• rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola, obwodu równoległoboku i trójkąta w sytuacjach typowych, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i są w jednakowych jednostkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pola poznanych czworokątów i trójkątów, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i są w jednakowych jednostkach</li> <li>• zapisuje wzory na pole i obwód figury oraz oblicza ich wartość liczbową – proste przypadki</li> <li>• opisuje słowami wzory na pole i obwód trójkąta oraz czworokąta – proste przypadki</li> <li>• rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe na obliczanie pól czworokątów i trójkątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pole i obwód figury, gdy podane są zależności np. między długościami boków</li> <li>• zapisuje wzory na pole i obwód dowolnego trójkąta oraz czworokąta oraz opisuje słowami te wzory</li> <li>• dzieli wielokąt na znane czworokąty i trójkąty, by obliczyć jego pole jako sumę pól tych figur lub uzupełnia wielokąt do większego znanego czworokąta, by obliczyć jego pole jako różnicę pól otrzymanych trójkątów i czworokątów</li> <li>• rozwiązuje praktyczne zadania tekstowe na obliczanie pól wielokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza długość boku lub wysokość wielokąta przy danym jego polu</li> <li>• oblicza pole dowolnego wielokąta dzieląc go na trapezy i trójkąty</li> </ul>	obliczanie pól dowolnych wielokątów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Praca indywidualna zróżnicowana</b></li> </ul> <b>Metody pracy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Podające</b></li> </ul> Wykład Opis Pogadanka Opowiadanie Anegdota <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Problemowe</b></li> </ul> Aktywizujące - Dyskusja - Gry dydaktyczne - Metoda przypadków <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Eksponujące</b></li> </ul> Film Pokaz <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Praktyczne</b></li> </ul> Pokaz Ćwiczenie przedmiotowe
--	---	---	---	-------------------------------------	---

### DZIAŁ PROCENTY

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca	Metody i formy pracy
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje i stosuje w prostych przypadkach symbol procentu</li> <li>• zapisuje ułamki o mianowniku 100 za pomocą procentów</li> <li>• zamienia ułamki typu: <math>\frac{1}{2}</math>; <math>\frac{1}{4}</math>; 0,2 na procenty</li> <li>• zamienia 100%, 50%, 25%, 10% na ułamki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia procenty na ułamki zwykłe i dziesiętne – proste przypadki</li> <li>• zamienia ułamki zwykłe i dziesiętne na procenty – proste przypadki</li> <li>• zaznacza 50%, 25%, 10%, 75% figury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza na rysunku figury wskazany procent</li> <li>• objaśnia sposób zamiany procentu na ułamek i odwrotnie</li> <li>• objaśnia sposób obliczenia procentu danej liczby</li> <li>• rozwiązuje zadania praktyczne dotyczące obliczania procentu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia sposób rysowania wskazanego diagramu</li> <li>• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń procentowych i dostrzega zależności między podanymi informacjami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem różnych obliczeń procentowych</li> <li>• układa pytania do ankiety, interpretuje wyniki ankiety i ilustruje je na różnych diagramach, w tym na diagramach procentowych</li> </ul>	<b>Formy pracy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Praca grupowa</b></li> <li>• <b>Praca indywidualna jednolita</b></li> <li>• <b>Praca indywidualna zróżnicowana</b></li> </ul> <b>Metody pracy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Podające</b></li> </ul> Wykład Opis

<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje, jaki procent figury zamalowano – najprostsze przypadki</li> <li>oblicza procent danej liczby korzystając z rysunku – proste przypadki</li> <li>odczytuje dane z diagramów procentowych – proste przypadki</li> <li>rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczeń procentowych – proste przypadki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza procent danej liczby – proste przypadki</li> <li>oblicza procent danej liczby w sytuacjach praktycznych – proste przypadki</li> <li>oblicza liczbę na podstawie jej procentu korzystając z ilustracji</li> <li>odczytuje dane z diagramów prostokątnych, słupkowych, kołowych, w tym także z diagramów procentowych – podstawowy stopień trudności</li> <li>rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem danych odczytanych z diagramów</li> <li>wykonuje rysunki pomocnicze do zadań z procentami</li> <li>rysuje proste diagramy ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli</li> <li>rozwiązuje proste zadania tekstowe zamknięte i otwarte z zastosowaniem obliczeń procentowych</li> </ul>	<p>danej liczby i liczby na podstawie jej procentu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza, o ile punktów procentowych nastąpił wzrost lub spadek, porównując wielkości wyrażone w procentach</li> <li>rozwiązuje nieskomplikowane zadania na obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>gromadzi i porządkuje dane</li> <li>odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach</li> <li>rysuje diagramy procentowe ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli</li> <li>rysuje diagramy podwójne – proste przypadki</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem danych przedstawionych na diagramach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje w zadaniu i wyjaśnia jaki rodzaj obliczenia procentowego w nim występuje</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o procent innej liczby</li> <li>układa pytania i zadania do różnych diagramów</li> <li>oblicza liczbę na podstawie jej procentu i stosuje to obliczenie w sytuacjach praktycznych</li> <li>wykonuje rysunki ilustrujące treść zadania dotyczącego obliczania procentu danej liczby oraz liczby na podstawie jej procentu</li> </ul>		<p>Pogadanka Opowiadanie Anegdota</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Problemowe</b></li> </ul> <p>Aktywizujące - Dyskusja - Gry dydaktyczne - Metoda przypadków</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ekspozujące</b></li> </ul> <p>Film Pokaz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Praktyczne</b></li> </ul> <p>Pokaz Ćwiczenie przedmiotowe</p>
<b>DZIAŁ FIGURY PRZESTRZENNE</b>					
<b>ocena dopuszczająca</b>	<b>ocena dostateczna</b>	<b>ocena dobra</b>	<b>ocena bardzo dobra</b>	<b>ocena celująca</b>	<b>Metody i formy pracy</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe wśród innych brył</li> <li>wskazuje na modelu graniastostłupa i ostrosłupa wierzchołki, krawędzie, ściany</li> <li>tworzy siatki graniastostłupów i ostrosłupów przez rozcinanie modelu</li> <li>wyróżnia prostopadłościany wśród graniastostłupów</li> <li>wyróżnia jednostki pola i objętości wśród innych jednostek</li> <li>podaje nazwę bryły obrotowej na podstawie jej modelu</li> <li>oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, gdy ma jego siatkę bryły z danymi wyrażonymi w jednakowych jednostkach – proste przypadki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje siatki graniastostłupów i ostrosłupów oraz wskazuje ich podstawy, ściany, krawędzie – proste przypadki</li> <li>rozdzieli i nazywa graniastostłupy, ostrosłupy oraz bryły obrotowe</li> <li>na podstawie modeli opisuje graniastostłupy i wymienia ich własności</li> <li>na podstawie modeli opisuje bryły obrotowe i wymienia ich podstawowe własności</li> <li>zamienia jednostki pola i objętości – proste przypadki</li> <li>oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, gdy dane są wyrażone w jednakowych jednostkach – proste przypadki</li> <li>zapisuje wzór na pole powierzchni i objętość prostopadłościanu – proste przypadki</li> <li>rozpoznaje w otoczeniu przedmioty, które mają kształt graniastostłupów, ostrosłupów lub brył obrotowych</li> <li>rozwiązuje proste zadania dotyczące własności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje figury przestrzenne na graniastostłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe oraz podaje ich nazwy</li> <li>wybiera spośród brył prostopadłościany i sześciiany oraz uzasadnia swój wybór</li> <li>podaje nazwę graniastostłupa lub ostrosłupa na podstawie liczby jego wierzchołków, krawędzi, ścian</li> <li>rozpoznaje graniastostłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe na podstawie ich własności</li> <li>rysuje siatki graniastostłupów i ostrosłupów</li> <li>rozpoznaje bryły na podstawie ich siatek</li> <li>przedstawia na rysunkach pomocniczych graniastostłupy i ostrosłupy</li> <li>rysuje siatki graniastostłupów i ostrosłupów w skali</li> <li>zamienia jednostki pola i objętości</li> <li>zapisuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu i oblicza jego wartość liczbową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia sposób tworzenia brył obrotowych</li> <li>oblicza pola powierzchni graniastostłupów prostych</li> <li>zapisuje wzory na pole powierzchni graniastostłupów prostych i objętość prostopadłościanu</li> <li>rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól powierzchni graniastostłupów prostych i objętości prostopadłościanu</li> <li>w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności oblicza długość krawędzi podstawy lub wysokość, gdy ma daną inną krawędź oraz pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu</li> <li>projektuje siatki graniastostłupów i ostrosłupów o podanych własnościach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia sposób tworzenia wzoru na pole powierzchni graniastostłupa i objętość prostopadłościanu</li> <li>rozwiązuje zadania problemowe dotyczące własności figur przestrzennych</li> <li>oblicza pole powierzchni lub objętość dowolnego graniastostłupa prostego</li> <li>rysuje wielokąty foremne i opisuje ich własności</li> <li>porównuje własności czworokątów i trójkątów</li> <li>buduje trójkąt, gdy dane ma 2 odcinki i kąt lub odcinek i 2 kąty z wykorzystaniem linijki i kątomierza</li> </ul>	<p><b>Formy pracy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Praca grupowa</b></li> <li><b>Praca indywidualna jednolita</b></li> <li><b>Praca indywidualna zróżnicowana</b></li> </ul> <p><b>Metody pracy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Podające</b></li> </ul> <p>Wykład Opis Pogadanka Opowiadanie Anegdota</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Problemowe</b></li> </ul> <p>Aktywizujące - Dyskusja - Gry dydaktyczne - Metoda przypadków</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Eksponujące</b></li> </ul> <p>Film Pokaz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Praktyczne</b></li> </ul> <p>Pokaz Ćwiczenie przedmiotowe</p>
---	--	--	--	---	--

	<p>graniastosłupa, ostrosłupa lub bryły obrotowej z wykorzystaniem odpowiedniego modelu</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności graniastosłupów, ostrosłupów i brył obrotowych, wykonuje rysunki pomocnicze do zadań</li><li>• wyznacza, w prostych przypadkach, długości szukanych krawędzi, gdy ma dane inne krawędzie i pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu</li></ul>			
--	---	---	--	--	--