

**Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki dla klasy V**

Temat	Umiejętności podstawowe; uczeń umie:		Umiejętności ponadpodstawowe; uczeń umie:		
	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<b>LICZBY I DZIAŁANIA</b>					
1. Zapisywanie i porównywanie liczb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczby za pomocą cyfr</li> <li>• odczytywać liczby zapisane cyframi</li> <li>• zapisywać liczby słowami</li> <li>• porównywać liczby</li> <li>• porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie</li> <li>• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną</li> </ul>	
2. Rachunki pamięciowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100,</li> <li>• pamięciowo mnożyć liczby: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100,</li> </ul> </li> <li>• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>- w zakresie 100</li> </ul> </li> <li>• wykonywać dzielenie z resztą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100</li> <li>• pamięciowo mnożyć liczby: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dwucyfrowe przez jednocyfrowe powyżej 100,</li> <li>- trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000</li> </ul> </li> <li>• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe powyżej 100</li> <li>• dopełniać składniki do określonej sumy</li> <li>• obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować prawo przemienności i łączności dodawania</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wielodziałaniowe</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik</li> </ul>	

		<p>różnica i odjemnik (odjemna)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna)</li> <li>• obliczać kwadraty i sześciany liczb</li> <li>• zamieniać jednostki</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe</li> </ul>			
3. Kolejność działań	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi</li> <li>• wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki</li> <li>• zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości <ul style="list-style-type: none"> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki</li> <li>• uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki</li> </ul> </li> </ul>		
4. Szacowanie wyników działań		<ul style="list-style-type: none"> <li>• szacować wyniki działań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>• obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planować zakupy stosownie do posiadanych środków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym</li> </ul>

<p>5. Cztery działania na liczbach.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego</li> <li>• porównywać różnicowo liczby</li> <li>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe</li> <li>• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe</li> <li>• pomniejszać liczby <math>n</math> razy</li> <li>• wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe</li> <li>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe</li> <li>• dzielić liczby zakończone zerami</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li> <li>• porównywać różnicowo i ilorazowo liczby</li> <li>• dzielić liczby zakończone zerami bez reszty</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzielić liczby zakończone zerami z resztą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> </ul>
<b>WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH</b>					
<p>1. Dzielniki. Cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100, przez 4 oraz przez 3 i 9.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać dzielniki liczb naturalnych</li> <li>• wskazywać wspólne dzielniki danych liczb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować NWD dwóch liczb naturalnych</li> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać, czy dany rok jest przestępny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp.</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich</li> </ul>

	naturalnych • rozpoznawać liczby podzielne przez: - 2, 5, 10, 100	- 3, 9 - 4 • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności		cechami podzielności	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych
2. Liczby pierwsze i liczby złożone. Rozkład liczby na czynniki pierwsze	• rozkładać na czynniki pierwsze liczby dwucyfrowe	• określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone • wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone • podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej • rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi • rozkładać na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe • zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze	• obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej • zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg	• rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu	• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych
3. Wielokrotności	• wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych • wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej	• wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych • znajdować NWW dwóch liczb naturalnych	• znajdować NWW trzech liczb naturalnych	• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW	• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych
<b>UŁAMKI ZWYKŁE</b>					
1. Ułamki zwykłe i liczby mieszane	• opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej	• odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych • zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe • wyłączać całości z ułamka	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi • przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej	• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi • rozwiązywać zadania tekstowe związane z	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać całości na ułamki niewłaściwe</li> <li>• przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie</li> <li>• stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa</li> <li>• skracać (rozszerzać) ułamki</li> <li>• porównywać ułamki o równych mianownikach</li> </ul>	<p>niewłaściwego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej</li> <li>• sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika</li> <li>• porównywać ułamki o równych licznikach</li> <li>• porównywać ułamki o różnych mianownikach</li> <li>• porównywać liczby mieszane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych</li> <li>• sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków</li> </ul>	<p>pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości</li> <li>• znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej</li> </ul>	
2. Działania na ułamkach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać i odejmować: – ułamki o tych samych mianownikach</li> <li>– liczby mieszane o tych samych mianownikach</li> <li>• odejmować ułamki od całości</li> <li>• mnożyć ułamki przez liczby naturalne</li> <li>• mnożyć dwa ułamki zwykłe</li> <li>• podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych</li> <li>• dzielić ułamki przez liczby naturalne</li> <li>• dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li> <li>• dodawać i odejmować: – dwa ułamki zwykłe o różnych mianownikach</li> <li>– dwie liczby mieszane o różnych mianownikach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li> <li>• mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać i odejmować kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• powiększać liczby mieszane <math>n</math> razy</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• obliczać ułamki liczb naturalnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (<math>D - W</math>)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (<math>D - W</math>)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• powiększać ułamki <math>n</math> razy</li> <li>• skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane</li> <li>• skracać przy mnożeniu ułamków</li> <li>• obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych</li> <li>• podawać odwrotności liczb mieszanych</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne</li> <li>• pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane <math>n</math> razy</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• dzielić ułamki zwykłe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować prawa działań w mnożeniu ułamków</li> <li>• obliczać ułamki liczb mieszanych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> </ul>	<p>mieszanych przez liczby naturalne (D – W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W)</li> </ul>	
--	--	--	---	---	--

		<p>przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> </ul>			
<b>FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE</b>					
<p>1. Proste prostopadłe i proste równoległe. Kąty</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe)</li> <li>• kreślić proste i odcinki prostopadłe oraz kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej</li> <li>• rozróżniać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• rysować poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• mierzyć kąty</li> <li>• rysować kąty o danej mierze stopniowej</li> <li>• wskazywać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• rysować poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kreślić proste i odcinki równoległe</li> <li>• kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej</li> <li>• kreślić proste o ustalonej odległości</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych</li> <li>• określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie</li> <li>• rysować czworokąty o danych kątach</li> <li>• obliczać miarę kąta wklęsłego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z zegarem</li> <li>• dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach</li> <li>• określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami</li> </ul>	

	podstawie rysunku lub treści zadania				
2. Wielokąty	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować wielokąty o danych cechach</li> <li>rysować przekątne wielokąta</li> <li>obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości</li> <li>wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów</li> <li>określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków</li> <li>obliczać obwód trójkąta o danych długościach boków</li> <li>rysować prostokąt, kwadrat o danych bokach</li> <li>obliczać obwody prostokątów i kwadratów</li> <li>wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby</li> <li>rysować przekątne równoległoboków i rombów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać obwody wielokątów w skali</li> <li>obliczać obwód trójkąta równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia</li> <li>konstruować trójkąty o trzech danych bokach</li> <li>obliczać brakujące miary kątów trójkąta</li> <li>rysować prostokąt, kwadrat o danym obwodzie</li> <li>obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej</li> <li>rysować równoległoboki i romby, mając dane długości boków <ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach</li> </ul> </li> <li>rysować trapez, mając dane długości dwóch boków</li> <li>obliczać brakujące miary kątów w trapezach</li> <li>nazywać czworokąty, znając ich cechy</li> <li>wskazywać figury przystające</li> <li>rysować figury przystające</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywać obwody wielokątów</li> <li>obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego</li> <li>konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia</li> <li>konstruować trójkąt przystający do danego</li> <li>obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych</li> <li>klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów</li> <li>obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi</li> <li>obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego</li> <li>obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu</li> <li>określać zależności między czworokątami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki</li> <li>obliczać liczbę przekątnych <math>n</math>- kątów</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach</li> <li>obliczać sumy miar kątów wielokątów</li> <li>rysować równoległoboki i romby, mając dane długości przekątnych</li> <li>wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach</li> <li>rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw</li> <li>wyróżniać w narysowanych figurach trapezy</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>konstruować wielokąty przystające do danych</li> <li>stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków</li> <li>rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów</li> </ul>



				<p>trójkąta i czworokąta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować czworokąty spełniające podane warunki</li> <li>• dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających</li> </ul>	
<b>UŁAMKI DZIESIĘTNE</b>					
<p>1. Zapisywanie i porównywanie ułamków dziesiętnych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne</li> <li>• zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe</li> <li>• porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr o przecinku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie</li> <li>• zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer</li> <li>• opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego</li> <li>• odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać</li> <li>• porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr o przecinku</li> <li>• porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej)</li> <li>• znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej</li> <li>• wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach</li> <li>• stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (</li> <li>• porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej</li> <li>• uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego</li> </ul>

		dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie			
2. Działania na ułamkach dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- o takiej samej liczbie cyfr po przecinku</li> </ul> </li> <li>• mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...</li> <li>• pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne</li> <li>• pamięciowo i pisemnie mnożyć dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera</li> <li>• pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne jednocyfrowe</li> <li>• zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe <ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać ułamki <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{4}</math> na ułamki dziesiętne i odwrotnie</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe</li> <li>• powiększać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy</li> <li>• pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych</li> <li>• pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe</li> <li>• pomniejszać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy</li> <li>• dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne</li> <li>• zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie</li> <li>• wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>• stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków</li> </ul>

			<p>mnożenia ułamków dziesiętnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych</li> <li>• szacować wyniki działań</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> </ul>		
3. Procenty a ułamki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym</li> <li>• zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać procenty na: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki dziesiętne</li> <li>– ułamki zwykłe nieskracalne</li> </ul> </li> <li>• zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów</li> <li>• określać procentowo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać ułamki na procenty</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać procentowo zacięniowane części figur</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach</li> </ul>

		zacięniowane części figur • odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych			
<b>POLA FIGUR</b>					
1. Pole prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trójkąta oraz trapezu .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w tych samych jednostkach</li> <li>• obliczać pola poznanych wielokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach</li> <li>• obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku</li> <li>• obliczać pola równoległoboków</li> <li>• obliczać pola i obwody rombu</li> <li>• obliczać pole rombu o danych przekątnych</li> <li>• obliczać pole kwadratu o danej przekątnej</li> <li>• obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta</li> <li>• obliczać pola narysowanych trójkątów: – ostrokątnych</li> <li>• obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach</li> <li>• obliczać pole trapezu, znając długość podstawy i wysokość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać bok kwadratu, znając jego pole</li> <li>• obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów</li> <li>• obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę</li> <li>• obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy</li> <li>• obliczać wysokość rombu, znając jego obwód</li> <li>• porównywać pola narysowanych równoległoboków</li> <li>• rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali</li> <li>• obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów</li> <li>• rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie</li> <li>• obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta</li> <li>• obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta</li> <li>• obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków</li> <li>• dzielić trapezy na części o równych polach</li> <li>• rysować wielokąty o danych polach</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi</li> <li>• rysować romb o danym polu</li> <li>• obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej</li> <li>• rysować trójkąty o danych polach</li> <li>• obliczać pola narysowanych trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prostokątnych</li> <li>– rozwartokątnych</li> </ul> </li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów</li> <li>• obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów</li> <li>• obliczać pole trapezu, znając sumę długości podstaw i wysokość</li> <li>• obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów</li> <li>• obliczać pola</li> </ul>	polami wielokątów	
--	--	--	---	-------------------	--

			narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów		
2. Zależności między jednostkami pola		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać jednostki pola</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</li> </ul>	
<b>LICZBY CAŁKOWITE</b>					
1. Liczby ujemne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej</li> <li>• porównywać liczby całkowite: <ul style="list-style-type: none"> <li>– dodatnie</li> <li>– dodatnie z ujemnymi</li> </ul> </li> <li>• podawać liczby przeciwne do danych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej</li> <li>• porównywać liczby całkowite: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ujemne</li> <li>– ujemne z zerem</li> </ul> </li> <li>• porządkować liczby całkowite</li> <li>• odczytywać współrzędne liczb ujemnych</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego</li> </ul>
2. Działania na liczbach całkowitych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać sumy liczb o jednakowych znakach</li> <li>• odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać sumy liczb o różnych znakach</li> <li>• dopełniać składniki do określonej sumy</li> <li>• powiększać liczby całkowite</li> <li>• zastępować odejmowanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać sumy wieloskładnikowe</li> <li>• korzystać z przemienności i łączności dodawania</li> <li>• powiększać liczby całkowite</li> <li>• określać znak sumy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość</li> </ul>

		<p>dodawaniem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odejmować liczby całkowite</li> <li>• mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pomniejszać liczby całkowite</li> <li>• porównywać różnice liczb całkowitych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych</li> <li>• mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach</li> <li>• ustalać znaki iloczynów i ilorazów</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych</li> <li>• obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych</li> <li>• ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych</li> </ul>		
<b>GRANIASTOSŁUPY</b>					
<p>1. Przykłady graniastosłupów prostych i ich siatki.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać elementy budowy graniastosłupa</li> <li>• rysować siatki prostopadłościanów o danych krawędziach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać na rysunkach graniastosłupów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe</li> <li>• określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów</li> <li>• projektować siatki graniastosłupów</li> <li>• kleić modele z</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• projektować siatki graniastosłupów w skali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dane dwie z nich</li> <li>• określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów danego graniastosłupa</li> <li>• rozpoznawać siatki graniastosłupów</li> </ul>

		zaprojektowanych siatek			
2. Pole powierzchni graniastosłupa prostego		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w tej samej jednostce</li> <li>• obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześciąt (</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych</li> </ul>
3. Objętość figury. Jednostki objętości	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześciątów jednostkowych</li> <li>• obliczać objętości sześciątów</li> <li>• obliczać objętości prostopadłościanów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury</li> <li>• obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając pole podstawy i wysokość bryły</li> <li>• wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości</li> <li>• wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześciątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów</li> <li>• obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych</li> <li>• obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach</li> <li>• zamieniać jednostki objętości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać liczbę sześciątów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów</li> <li>• obliczać pole powierzchni sześciąt, znając jego objętość</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych</li> <li>• stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych</li> </ul>	



