

# Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki - klasa V.

## 1. Liczby i działania

Ocena	Wymagania
Dopuszczający	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie cyfry</li> <li>• zna nazwy działań i ich elementów</li> <li>• zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują i gdy występują nawiasy</li> <li>• zna algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>• zna algorytmy mnożenia pisemnego</li> <li>• zna algorytmy dzielenia pisemnego</li> <li>• rozumie system dziesiętkowy</li> <li>• rozumie różnicę między cyfrą a liczbą</li> <li>• rozumnie pojęcie osi liczbowej</li> <li>• rozumie wartość liczby w zależności od położenia jej cyfr</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania mnożenia pisemnego</li> </ul> <p><i>Uczeń potrafi:</i></p> <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> <li>• pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100</li> <li>• pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100</li> <li>• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100</li> <li>• wykonywać dzielenie z resztą</li> <li>• wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> <li>• dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego</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>
Dostateczny	<p>Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):</p> <p>zna pojęcie kwadratu i sześcianu liczby, rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywanie ilorazowe</li> <li>• porównywanie różnicowe</li> <li>• korzyści płynące z szybkiego liczenia</li> <li>• korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi</li> <li>• korzyści płynące z szacowania</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczby za pomocą cyfr</li> <li>• zapisywać liczby słowami</li> <li>• porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie</li> <li>• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> <li>• pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo mnożyć liczby powyżej 100</li> <li>- trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000</li> <li>• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe powyżej 100</li> <li>• dopełniać składniki do określonej sumy</li> <li>• obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna)</li> <li>• obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna)</li> <li>• wykonywać dzielenie z resztą</li> <li>• obliczać kwadraty i sześciany liczb</li> <li>• zamieniać jednostki</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe</li> <li>• wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki</li> <li>• zastąpić iloczyn prostszym iloczynem</li> <li>• mnożyć szybko przez 5</li> <li>• zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb</li> <li>• dzielić szybko przez 5, 50</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych</li> <li>• szacować wyniki działań</li> <li>• dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych</li> <li>• porównywać różnicowo liczby</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>• pomniejszać liczby n razy</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li> <li>• wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie</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> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Dobry</b></p>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi</li> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000</li> <li>• stosować prawo przemienności i łączności dodawania</li> <li>• zamieniać jednostki</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <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</li> <li>• zastąpić iloczyn prostszym iloczynem</li> <li>• zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb</li> <li>• dzielić szybko przez 5, 50</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych</li> <li>• szacować wyniki działań</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>• porównywać różnicowo liczby</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• pomniejszać liczby n razy</li> <li>• obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li> <li>• porównywać różnicowo i ilorazowo liczby</li> <li>• dzielić liczby zakończone zerami z resztą</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych</li> </ul>
<b>Bardzo dobry</b>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi</li> <li>• zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości</li> <li>• zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb</li> <li>• dzielić szybko przez 5, 50</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki</li> <li>• tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik</li> <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> <li>• stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym</li> <li>• proponować własne metody szybkiego liczenia</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>• planować zakupy stosownie do posiadanych środków</li> <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>
<b>Celujący</b>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki</li> <li>• tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik</li> <li>• proponować własne metody szybkiego liczenia</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>• planować zakupy stosownie do posiadanych środków</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> </ul>

## 2. Własności liczb naturalnych

Ocena	Wymagania
<b>Dopuszczający</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie dzielnika liczby naturalnej</li> <li>• pojęcie wielokrotności liczby naturalnej</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać dzielniki liczb naturalnych</li> <li>• wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych</li> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez: 2, 5, 10, 100 (K)</li> <li>• rozkładać na czynniki pierwsze liczby dwucyfrowe</li> <li>• wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych</li> <li>• wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej</li> </ul>

<b>Dostateczny</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100</li> <li>• pojęcia: liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>• sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze</li> <li>• algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze</li> <li>• algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze</li> </ul> <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie NWD liczb naturalnych</li> <li>• korzyści płynące ze znajomości cech podzielności</li> <li>• że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych</li> <li>• sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze</li> <li>• pojęcie NWW liczb naturalnych</li> </ul> <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać dzielniki liczb naturalnych</li> <li>• wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych</li> <li>• znajdować NWD dwóch liczb naturalnych</li> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez: 3, 9, 4</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności</li> <li>• określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone</li> <li>• wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone</li> <li>• podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi</li> <li>• rozkładać na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe</li> <li>• zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze</li> <li>• wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych</li> <li>• znajdować NWW dwóch liczb naturalnych</li> </ul>
<b>Dobry</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze</li> <li>• algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować NWD dwóch liczb naturalnych</li> <li>• określać, czy dany rok jest przestępny</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności</li> <li>• podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi</li> <li>• rozkładać na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe</li> <li>• zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg</li> <li>• zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze</li> <li>• wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych</li> <li>• znajdować NWW dwóch liczb naturalnych</li> <li>• obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej</li> <li>• znajdować NWW trzech liczb naturalnych</li> </ul>
<b>Bardzo dobry</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cechy podzielności np. przez 12, 15</li> <li>• regułę obliczania lat przestępnych</li> <li>• algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określać, czy dany rok jest przestępny</li> <li>• podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>• zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg</li> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp.</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności</li> <li>• obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej</li> <li>• rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu</li> <li>• znajdować NWW trzech liczb naturalnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW</li> </ul>

<b>Celujący</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cechy podzielności np. przez 12, 15</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych</li> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp.</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności</li> <li>• obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej</li> <li>• rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych</li> </ul>
-----------------	--

### 3. Ułamki zwykłe

<b>Ocena</b>	<b>Wymagania</b>
<b>Dopuszczający</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako części całości lub zbiorowości</li> <li>• budowę ułamka zwykłego</li> <li>• pojęcie liczby mieszanej</li> <li>• pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych</li> <li>• zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych</li> <li>• algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach</li> <li>• algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach</li> <li>• zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach</li> <li>• algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne</li> <li>• algorytm mnożenia ułamków</li> <li>• pojęcie odwrotności liczby</li> <li>• algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne</li> </ul> <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako wynik podziału na równe części</li> <li>• pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka</li> <li>• odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej</li> <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> <li>• dodawać i odejmować ułamki o tych samych mianownikach, 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>• dzielić ułamki przez liczby naturalne</li> <li>• dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe</li> </ul>
<b>Dostateczny</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego</li> <li>• algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy</li> <li>• pojęcie ułamka nieskracalnego</li> <li>• algorytm porównywania ułamków o równych licznikach</li> <li>• algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach</li> <li>• algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>• algorytm mnożenia liczb mieszanych</li> <li>• algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dzielenia liczb mieszanych</li> </ul> <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywanie ilorazowe</li> <li>• porównywanie ilorazowe</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka</li> <li>• odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej</li> <li>• odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych</li> <li>• zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe</li> <li>• wyłączać całości z ułamka niewłaściwego</li> <li>• skracać (rozszerzać) ułamki</li> <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> <li>• dodawać i odejmować liczby mieszane o tych samych mianownikach</li> <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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dwa ułamki zwykłe o różnych mianownikach</li> <li>- dwie liczby mieszane o różnych mianownikach</li> </ul> </li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li> <li>• mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne</li> <li>• powiększać ułamki n 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>• 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>• dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne</li> <li>• pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane n 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 przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane</li> <li>• wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> </ul>
<b>Dobry</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm wyłączenia całości z ułamka</li> <li>• algorytm porównywania ułamków do <math>\frac{1}{2}</math></li> <li>• algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1</li> <li>• algorytm obliczania ułamka z liczby</li> </ul> <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka liczby</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka</li> <li>• odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej</li> <li>• zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi</li> <li>• wyłączać całości z ułamka niewłaściwego</li> <li>• przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych</li> <li>• zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej</li> <li>• sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków</li> <li>• porównywać ułamki o różnych mianownikach</li> <li>• porównywać liczby mieszane</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków</li> <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: <ul style="list-style-type: none"> <li>– dwie liczby mieszane o różnych mianownikach</li> <li>– kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach</li> </ul> </li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li> <li>• powiększać liczby mieszane <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>• obliczać ułamki liczb naturalnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby</li> <li>• skracać przy mnożeniu ułamków</li> <li>• stosować prawa działań w mnożeniu ułamków</li> <li>• obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych</li> <li>• obliczać ułamki liczb mieszanych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych</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>• wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</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> </ul>
<b>Bardzo dobry</b>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej</li> <li>• sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika</li> <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>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych</li> <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> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby</li> </ul>

	<p>otrzymać ustalony wynik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne</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> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> </ul>
<b>Celujący</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych</li> <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 dodawania i odejmowania ułamków zwykłych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne</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> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> </ul>

#### 4. Figury na płaszczyźnie

<b>Ocena</b>	<b>Wymagania</b>
<b>Dopuszczający</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe figury geometryczne</li> <li>• pojęcie kąta</li> <li>• rodzaje katów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny</li> </ul> </li> <li>• jednostki miary kątów: stopnie</li> <li>• pojęcia kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– przyległych</li> <li>– wierzchołkowych</li> </ul> </li> <li>• związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów</li> <li>• pojęcie wielokąta</li> <li>• pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta</li> <li>• pojęcie przekątnej wielokąta</li> <li>• pojęcie obwodu wielokąta</li> <li>• rodzaje trójkątów</li> <li>• sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta</li> <li>• pojęcia: prostokąt, kwadrat</li> <li>• własności prostokąta i kwadratu</li> <li>• pojęcia: równoległobok, romb</li> <li>• własności boków równoległoboku i rombu</li> <li>• pojęcie trapezu</li> <li>• nazwy czworokątów</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe)</li> <li>• kreślić proste i odcinki prostopadłe</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 podstawie rysunku lub treści zadania</li> <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>
<p style="text-align: center;"><b>Dostateczny</b></p>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych</li> <li>• pojęcie odległości punktu od prostej</li> <li>• pojęcie odległości między prostymi</li> <li>• elementy budowy kąta</li> <li>• zapis symboliczny kąta</li> <li>• związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów</li> <li>• rodzaje trójkątów</li> <li>• nazwy boków w trójkącie równoramiennym</li> <li>• nazwy boków w trójkącie prostokątnym</li> <li>• zależność między bokami w trójkącie równoramiennym</li> <li>• zasady konstrukcji trójkąta przy pomocy cyrkla i linijki</li> <li>• warunki zbudowania trójkąta</li> <li>• miary kątów w trójkącie równobocznym</li> <li>• zależność między kątami w trójkącie równoramiennym</li> <li>• własności przekątnych prostokąta i kwadratu</li> <li>• własności przekątnych równoległoboku i rombu</li> <li>• sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku</li> <li>• własności miar kątów równoległoboku</li> <li>• nazwy boków w trapezie</li> <li>• rodzaje trapezów</li> <li>• sumę miar kątów trapezu</li> <li>• własności miar kątów trapezu</li> <li>• własności czworokątów</li> <li>• pojęcie figur przystających</li> </ul> <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikację trójkątów</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <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>• rozróżniać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• rysować poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• mierzyć kąty</li> <li>• rysować kąty o danej mierze stopniowej</li> <li>• określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów</li> <li>• wskazywać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• rysować poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania</li> <li>• rysować wielokąty o danych cechach</li> <li>• obliczać obwody wielokątów:</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– w rzeczywistości</li> <li>– w skali</li> <li>• wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów</li> <li>• określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków</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 obwody prostokątów i kwadratów</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</li> <li>• obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach</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> </ul>
<b>Dobry</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wypukły, wklęsły</li> </ul> </li> <li>• jednostki miary kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– minuty, sekundy</li> </ul> </li> <li>• pojęcia kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– naprzemianległych</li> <li>– odpowiadających</li> </ul> </li> <li>• własności miar kątów trapezu równoramiennego</li> <li>• własności czworokątów</li> </ul> <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikację czworokątów</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych</li> <li>• rozróżniać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• rysować kąty o danej mierze stopniowej</li> <li>• określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów</li> <li>• określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania</li> <li>• obliczać obwody wielokątów w skali</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>• obliczać brakujące miary kątów trójkąta</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 obwody prostokątów i kwadratów</li> <li>• obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej</li> <li>• obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach</li> <li>• obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi</li> <li>• obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego</li> <li>• obliczać brakujące miary kątów w trapezach</li> <li>• obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi</li> <li>• nazywać czworokąty, znając ich cechy</li> <li>• określać zależności między czworokątami</li> <li>• rysować figury przystające</li> </ul>
<b>Bardzo dobry</b>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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</li> </ul>

	<p>trójkątów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować równoległoboki i romby, mając dane długości przekątnych</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>• określać zależności między czworokątami</li> <li>• określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych</li> <li>• rysować czworokąty o danych kątach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z zegarem</li> <li>• obliczać miarę kąta wklęsłego</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> <li>• dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki</li> <li>• porównywać obwody wielokątów</li> <li>• obliczać liczbę przekątnych n-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>• 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, trójkąta i czworokąta</li> <li>• rysować czworokąty spełniające podane warunki</li> <li>• dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających</li> </ul>
<b>Celujący</b>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych</li> <li>• rysować czworokąty o danych kątach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem</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> <li>• dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki</li> <li>• obliczać liczbę przekątnych n-kątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami</li> <li>• konstruować wielokąty przystające do danych</li> <li>• stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach</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 miarami kątów w równoległobokach i trójkątach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta</li> <li>• rysować czworokąty spełniające podane warunki</li> <li>• dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających</li> </ul>

## 5. Ułamki dziesiętne

Oceny	Wymagania
-------	-----------

<b>Dopuszczający</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dwie postaci ułamka dziesiętnego</li> <li>• nazwy rzędów po przecinku</li> <li>• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości</li> <li>• algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych</li> <li>• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe</li> <li>• pojęcie procentu</li> </ul> <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia</li> <li>• potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</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 po przecinku</li> <li>• pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr po przecinku</li> <li>• mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia</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> <li>• wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym</li> <li>• zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków</li> </ul>
<b>Dostateczny</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nazwy rzędów po przecinku</li> <li>• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości</li> <li>• interpretację dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych na osi liczbowej</li> <li>• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych</li> <li>• zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne metodą rozszerzania ułamka</li> <li>• pojęcie procentu</li> </ul> <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pozycyjny układ dziesiętny z rozszerzeniem na części ułamkowe</li> <li>• możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy</li> <li>• porównywanie różnicowe</li> <li>• porównywanie ilorazowe</li> <li>• porównywanie ilorazowe</li> <li>• potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne</li> <li>• zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe</li> <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 po przecinku</li> <li>• porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej)</li> <li>• wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach</li> <li>• stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie</li> <li>• pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe</li> <li>• mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...</li> <li>• mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...</li> <li>• pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne</li> <li>• powiększać ułamki dziesiętne n 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 n 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> <li>• wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym</li> <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 zacieniowane części figur</li> <li>• odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych</li> </ul>
<b>Dobry</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb</li> <li>• zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne metodą dzielenia licznika przez mianownik</li> </ul> <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczanie części liczby</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie</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 po przecinku</li> <li>• porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków</li> <li>• wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach</li> <li>• stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie</li> <li>• porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach</li> <li>• pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku</li> <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 na porównywanie różnicowe</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>• stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,...</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>• pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne</li> <li>• powiększać ułamki dziesiętne n razy</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych</li> <li>• obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe</li> <li>• pomniejszać ułamki dziesiętne n razy</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne</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>• 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> <li>• zamieniać procenty na ułamki zwykłe nieskracalne</li> <li>• zamieniać ułamki na procenty</li> <li>• określać procentowo zacieniowane części figur</li> <li>• odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami</li> <li>• znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej</li> <li>• obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> </ul>
<b>Bardzo dobry</b>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> <li>• stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,...</li> <li>• stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> <li>• zamieniać ułamki na procenty</li> <li>• odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych</li> <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> <li>• wstawić 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 mnożenia ułamków dziesiętnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• określać procentowo zacieniowane części figur</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami</li> </ul>
<b>Celujący</b>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego</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</li> </ul>

	<p>masy</p> <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>• wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami</li> </ul>
--	--

## 6. Pola figur

Oceny	Wymagania
<b>Dopuszczający</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki miary pola</li> <li>• wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu</li> </ul> <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w tych samych jednostkach</li> </ul>
<b>Dostateczny</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zależności między jednostkami pola</li> <li>• gruntowe jednostki pola i zależności między nimi</li> <li>• pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku</li> <li>• wzór na obliczanie pola równoległoboku</li> <li>• wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący długości przekątnych</li> <li>• pojęcie wysokości i podstawy trójkąta</li> <li>• wzór na obliczanie pola trójkąta</li> <li>• pojęcie wysokości i podstawy trapezu</li> <li>• wzór na obliczanie pola trapezu</li> <li>• wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów</li> </ul> <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami pola</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <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>• zamieniać jednostki pola</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</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 pole trapezu, znając długość podstawy i wysokość</li> <li>• obliczać pola poznanych wielokątów</li> </ul>
<b>Dobry</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zależności między jednostkami pola</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący długości przekątnych</li> <li>• wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów</li> </ul> <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach</li> <li>• obliczać bok kwadratu, znając jego pole</li> <li>• obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku</li> <li>• obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów</li> <li>• zamieniać jednostki pola</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</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 pole rombu o danych przekątnych</li> <li>• obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi</li> <li>• rysować romb o danym polu</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 pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych</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 poznanych wielokątów</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków</li> <li>• obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej</li> <li>• obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów</li> </ul>
<p><b>Bardzo dobry</b></p>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</li> <li>• rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie</li> <li>• obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi</li> <li>• obliczać pola narysowanych trójkątów rozwartokątnych</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>• obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków</li> <li>• obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości</li> <li>• obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów</li> <li>• obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów</li> <li>• rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów</li> </ul>
<b>Celujący</b>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów</li> <li>• rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów</li> <li>• dzielić trapezy na części o równych polach</li> <li>• rysować wielokąty o danych polach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów</li> </ul>

## 7. Liczby całkowite

Oceny	Wymagania
<b>Dopuszczający</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: liczby ujemnej i liczby dodatniej</li> <li>• pojęcie liczb przeciwnych</li> <li>• zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach</li> </ul> <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <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> <li>• obliczać sumy liczb o jednakowych znakach</li> <li>• odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej</li> </ul>
<b>Dostateczny</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie liczby całkowitej</li> <li>• zasadę dodawania liczb o różnych znakach</li> <li>• zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej</li> <li>• zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych</li> </ul> <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozszerzenie zbioru liczb o zbiór liczb całkowitych</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej</li> <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>• obliczać sumy liczb o różnych znakach</li> <li>• dopełniać składniki do określonej sumy</li> <li>• powiększać liczby całkowite</li> <li>• zastępować odejmowanie dodawaniem</li> <li>• odejmować liczby całkowite</li> <li>• mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach</li> </ul>
<b>Dobry</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej</li> <li>• obliczać sumy wieloskładnikowe</li> <li>• korzystać z przemienności i łączności dodawania</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać znak sumy</li> <li>• pomniejszać liczby całkowite</li> <li>• porównywać różnice liczb całkowitych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik</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> </ul>
<b>Bardzo dobry</b>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odejmować liczby całkowite</li> <li>• porównywać różnice liczb całkowitych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych</li> <li>• odczytywać współrzędne liczb ujemnych</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych</li> <li>• obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych</li> <li>• ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych</li> </ul>
<b>Celujący</b>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych</li> <li>• wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość</li> </ul>

## 8. Graniastosłupy

Oceny	Wymagania
<b>Dopuszczający</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cechy prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>• elementy budowy prostopadłościanu</li> <li>• pojęcie graniastosłupa prostego</li> <li>• elementy budowy graniastosłupa prostego</li> <li>• pojęcie objętości figury</li> <li>• jednostki objętości</li> <li>• wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać elementy budowy prostopadłościanów</li> <li>• wskazywać na rysunkach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe</li> <li>• wskazywać na rysunkach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości</li> <li>• wskazywać elementy budowy graniastosłupa</li> <li>• rysować siatki prostopadłościanów o danych krawędziach</li> <li>• obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych</li> <li>• obliczać objętości sześcianów</li> <li>• obliczać objętości prostopadłościanów</li> </ul>
<b>Dostateczny</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy</li> <li>• pojęcie siatki bryły</li> <li>• sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>• pojęcie wysokości graniastosłupa prostego</li> <li>• wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego</li> <li>• definicje litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi</li> </ul> <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• różnicę między polem powierzchni a objętością</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów oraz krawędzi sześciánów</li> <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 zaprojektowanych siatek</li> <li>• obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w tej samej jednostce</li> <li>• obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych</li> <li>• obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześciánów jednostkowych</li> <li>• przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury</li> <li>• obliczać objętości prostopadłościanów</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>
<b>Dobry</b>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami objętości</li> </ul> <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie</li> <li>• związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać długość krawędzi sześciánu, znając sumę długości wszystkich krawędzi</li> <li>• projektować siatki graniastosłupów</li> <li>• projektować siatki graniastosłupów w skali</li> <li>• obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach</li> <li>• obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych</li> <li>• obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześciánów</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>• wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości</li> <li>• wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach</li> </ul>
<b>Bardzo dobry</b>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• projektować siatki graniastosłupów w skali</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach</li> <li>• rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześciánów</li> <li>• rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześciánu</li> <li>• rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dane dwie z nich</li> <li>• określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku</li> <li>• obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześciánów</li> <li>• podawać liczbę sześciánów 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 sześciánu, znając jego objętość</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych</li> <li>• obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach</li> <li>• zamieniać jednostki objętości</li> <li>• stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych</li> </ul>

<b>Celujący</b>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu</li><li>• oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa</li><li>• rozpoznawać siatki graniastosłupów</li><li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych</li><li>• podawać liczbę sześciąt 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>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych</li><li>• stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych</li></ul>