

## Wymagania edukacyjne z matematyki - kl. 5

Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
Ocena dopuszczająca (2) (K - konieczny)	Ocena dostateczna (3) (P - podstawowy)	Ocena dobra (4) (R - rozszerzający)	Ocena bardzo dobra (5) (D - dopełniający)	Ocena celująca (6) (W - wykraczający)
<b>dział: LICZBY I DZIAŁANIA</b>				
<p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie cyfry,</li> <li>• nazwy działań i ich elementów,</li> <li>• algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego,</li> <li>• algorytmy mnożenia i dzielenia pisemnego,</li> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy,</li> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dziesiątkowy system pozycyjny,</li> <li>• różnicę między cyfrą a liczbą,</li> <li>• pojęcie osi liczbowej,</li> <li>• zależność wartości liczby od położenia jej cyfr,</li> <li>• potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego,</li> <li>• potrzebę stosowania mnożenia i dzielenia pisemnego,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></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>• przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej,</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>• dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie kwadratu i sześcianu liczby</li> </ul> <p><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></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> <li>• pisemnego,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki,</li> <li>• ustalać jednostki na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów, pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100,</li> <li>• pamięciowo mnożyć liczby powyżej 100, 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 (dzielną),</li> <li>• obliczać kwadraty i sześciany liczb, zamieniać jednostki,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• jedno działaniowe,</li> <li>• zastąpić iloczyn prostszym iloczynem,</li> <li>• mnożyć szybko przez 5,</li> <li>• zastępować iloczyn sumą dwóch iloczynów,</li> <li>• zastępować iloczyn różnicą dwóch iloczynów,</li> <li>• szacować wyniki działań,</li> <li>• dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekroczeniem kolejnych progów</li> </ul> </li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ ZNA:</u></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><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować prawo przemienności i łączności dodawania,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe, dzielić pamięciowo-pisemnie,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem,</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg,</li> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości,</li> <li>• zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości,</li> <li>• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki,</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik,</li> <li>• stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym,</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki.</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <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> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe,</li> <li>• stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym,</li> <li>• proponować własne metody szybkiego liczenia,</li> <li>• planować zakupy stosownie do posiadanych środków,</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych, odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych,</li> <li>• wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki,</li> <li>• stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <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>

<ul style="list-style-type: none"> <li>dziesiątkowego,</li> <li>• sprawdzać odejmowanie za pomocą dodawania,</li> <li>• powiększać lub pomniejszać liczby,</li> <li>• mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe,</li> <li>• powiększać lub pomniejszać liczby <math>n</math> razy,</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dziesiątkowych,</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego, mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe,</li> <li>• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe,</li> <li>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami,</li> <li>• dzielić liczby zakończone zerami progów dziesiątkowych,</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów,</li> <li>• wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> <li>• podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym.</li> </ul>			
--	---	--	--	--

## dział: WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

<p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wielokrotności liczby naturalnej,</li> <li>• pojęcie dzielnika liczby naturalnej,</li> <li>• pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych,</li> <li>• wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej,</li> <li>• podawać dzielniki liczb naturalnych,</li> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez -2, 5, 10, 100.</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100,</li> <li>• sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze</li> <li>• algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze</li> </ul> <p><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie NWW liczb naturalnych,</li> <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> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych,</li> <li>• wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych,</li> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez: -3, 6,</li> <li>• określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone,</li> <li>• wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone, obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej,</li> <li>• podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi,</li> <li>• rozkładać liczby na czynniki pierwsze,</li> <li>• zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg.</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować NWW dwóch liczb naturalnych,</li> <li>• znajdować NWD dwóch liczb naturalnych,</li> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez 4,</li> <li>• określać, czy dany rok jest przestępny,</li> <li>• zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg,</li> <li>• podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze.</li> <li>• obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej.</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobra oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cechy podzielności np. przez 4, 6, 15,</li> <li>• regułę obliczania lat przestępnych.</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp.,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności,</li> <li>• rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu.</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobra oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować NWW trzech liczb naturalnych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW, rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych, znajdować NWD trzech liczb naturalnych,</li> <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>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych.</li> </ul>
--	--	---	---	--

- zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze.

## dział: UŁAMKI ZWYKŁE

<p><b>UCZEŃ ZNA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako części całości,</li> <li>• budowę ułamka zwykłego (K)</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 liczbę naturalną,</li> <li>• algorytm mnożenia ułamków,</li> <li>• pojęcie odwrotności liczby</li> <li>• algorytm dzielenia ułamków zwykłych</li> <li>• przez liczbę naturalną,</li> <li>• algorytm dzielenia ułamków zwykłych</li> </ul> <p><b>UCZEŃ ROZUMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części,</li> <li>• pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych</li> </ul> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka,</li> <li>• zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego,</li> <li>• przedstawiać ułamki zwykłe na osi liczbowej,</li> <li>• odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej,</li> <li>• zamieniać całości na ułamki niewłaściwe, przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie,</li> <li>• stosować odpowiedności: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa,</li> <li>• skracać (rozszerzać) ułamki, gdy dana jest liczba, przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik,</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>• powiększać ułamki o ułamki o tych samych mianownikach,</li> <li>• powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o tych samych mianownikach.</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</b></p> <p><b>UCZEŃ ZNA:</b></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 liczbę naturalną,</li> <li>• algorytm mnożenia liczb mieszanych,</li> <li>• algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczbę naturalną,</li> <li>• algorytm dzielenia liczb mieszanych.</li> </ul> <p><b>UCZEŃ ROZUMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywanie różnicowe,</li> <li>• porównywanie ilorazowe</li> </ul> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawiać liczby mieszane 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, określać, przez jaką liczbę należy podzielić lub pomnożyć licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi,</li> <li>• uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków,</li> <li>• zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej,</li> <li>• sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika porównywać ułamki o równych licznikach,</li> <li>• porównywać ułamki o różnych mianownikach,</li> <li>• porównywać liczby mieszane,</li> <li>• dopełniać ułamki do całości i odejmować od całości,</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 ułamki zwykłe o różnych mianownikach, liczby mieszane o różnych mianownikach,</li> <li>• powiększać ułamki o ułamki o różnych</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</b></p> <p><b>UCZEŃ ZNA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm wyłączania 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><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi, przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej,</li> <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 mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczbę naturalną,</li> <li>• porównywać iloczyny ułamków zwykłych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczbę naturalną,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych.</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</b></p> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi,</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 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>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczbę naturalną,</li> <li>• porównywać iloczyny ułamków zwykłych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych.</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</b></p> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby.</li> </ul>
---	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>mianownikach,</li> <li>powiększać liczby mieszane o 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> <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>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, podawać odwrotności liczb mieszanych,</li> <li>dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne, pomniejszać ułamki zwykłe <math>n</math> razy,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne,</li> <li>dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pomniejszać liczby mieszane <math>n</math> razy,</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• porównywać ułamki, stosując dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach,</li> <li>• porównywać sumy (różnice) ułamków,</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w iloczynnie ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik,</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik.</li> </ul>		
--	--	---	--	--

## dział: FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

<p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe figury geometryczne,</li> <li>• pojęcie kąta,</li> <li>• rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny,</li> <li>• jednostki miary kątów: stopnie,</li> <li>• pojęcia kątów: przyległych, wierzchołkowych,</li> <li>• związki miarowe poszczególnych rodzajów 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 boków prostokąta, kwadratu,</li> <li>• pojęcia: równoległobok, romb,</li> <li>• własności boków równoległobok i rombu,</li> <li>• pojęcie trapezu,</li> <li>• nazwy czworokątów</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe),</li> <li>• kreślić proste i odcinki prostopadłe,</li> <li>• kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapis symboliczny podstawowych figur geometrycznych,</li> <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>• nazwy boków w trójkącie równoramiennym,</li> <li>• nazwy boków w trójkącie prostokątnym,</li> <li>• zależność między bokami w trójkącie równoramiennym,</li> <li>• miary kątów w trójkącie równobocznym,</li> <li>• zależność między bokami i 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, rodzaje trapezów,</li> <li>• sumę miar kątów trapezu,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje kątów: wypukły, wklęsły,</li> <li>• jednostki miary kątów: minuty, sekundy,</li> <li>• własności miar kątów trapezu,</li> <li>• własności miar kątów trapezu równoramiennego.</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podać miarę kąta wklęsłego,</li> <li>• obliczać długość boku prostokąta o danym obwodzie i długości drugiego boku,</li> <li>• wskazywać figury o najmniejszym lub największym obwodzie,</li> <li>• obliczać długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków,</li> <li>• obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego,</li> <li>• konstruować trójkąt równoramienny o danych</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem,</li> <li>• określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami,</li> <li>• dzielić wielokąt na części spełniające podane warunki,</li> <li>• obliczać liczbę przekątnych <math>n</math>-kątów,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• położenie na płaszczyźnie punktów będących wierzchołkami trójkąta,</li> <li>• konstruować wielokąt przystający do danych,</li> <li>• stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków,</li> <li>• obliczać sumy miar kątów wielokątów,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostokątami, kwadratami i wielokątami,</li> <li>• rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: - jeden bok i jedną przekątną, - jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych,</li> <li>• rozwiązywać zadania</li> </ul>
--	---	---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> <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 i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania,</li> <li>wyróżniać wielokąty spośród innych figur,</li> <li>rysować wielokąty o danej liczbie boków,</li> <li>wskazywać boki, kąty i wierzchołki wielokątów,</li> <li>wskazywać punkty płaszczyzny należące i nienależące do wielokąta,</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>wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty,</li> <li>rysować prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego,</li> <li>rysować przekątne prostokątów i kwadratów,</li> <li>wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu,</li> <li>obliczać obwody prostokątów i kwadratów,</li> <li>rysować prostokąty, kwadraty na kratkach, korzystając z punktów kratowych,</li> <li>wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby,</li> <li>wskazywać równoległe boki równoległoboków i rombów,</li> <li>rysować przekątne równoległoboków i rombów,</li> <li>obliczać obwody równoległoboków i rombów,</li> <li>wyróżniać spośród czworokątów: trapezy,</li> <li>wskazywać równoległe boki trapezu,</li> <li>kreślić przekątne trapezu,</li> <li>obliczać obwody trapezów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>własności czworokątów</li> </ul> <p><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikację trójkątów.</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></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>mierzyć odległość między prostymi,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych,</li> <li>określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów,</li> <li>obliczać obwody wielokątów w skali,</li> <li>obliczać długości boków kwadratów przy danych obwodach,</li> <li>obliczać obwód trójkąta równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia,</li> <li>obliczać długość boków trójkąta równobocznego, znając jego obwód,</li> <li>konstruować trójkąty o trzech danych bokach,</li> <li>obliczać brakujące miary kątów trójkąta, sprawdzać, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary,</li> <li>obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie,</li> <li>rysować równoległoboki i romby na kratkach, korzystając z punktów kratowych,</li> <li>rysować równoległoboki i romby, mając dane: długości boków, dwa narysowane boki,</li> <li>obliczać długości boków rombów przy danych obwodach,</li> <li>obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach, – trapezy równoramienne, – trapezy prostokątne,</li> <li>rysować trapezy, mając dane dwa boki,</li> <li>obliczać brakujące miary kątów w trapezach,</li> <li>nazywać czworokąty,</li> <li>wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty.</li> </ul>	<p>długościach podstawy i ramienia,</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 trójkątów,</li> <li>obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku,</li> <li>rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek, proste, na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej,</li> <li>rysować równoległoboki i romby, mając dane: proste równoległe na których leżą boki i dwa wierzchołki, proste na których leżą przekątne i długości przekątnych,</li> <li>obliczać długość boku równoległoboku przy danym jego obwodzie i długości drugiego boku,</li> <li>obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi,</li> <li>obliczać długość boku trapezu przy danym obwodzie i długościach pozostałych boków,</li> <li>obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi, określać zależności między czworokątami,</li> <li>określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie,</li> <li>rysować czworokąty o danych kątach,</li> <li>porównywać obwody wielokątów, rozwiązywać zadania tekstowe z miarami kątów trapezu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować prostokąty, kwadraty, mając dane długości przekątnych, obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta,</li> <li>rysować czworokąty spełniające podane warunki.</li> </ul>	<p>tekstowe związane z równoległobokami i rombami,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rysować równoległoboki i romby, mając dany jeden bok i jedną przekątną,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów.</li> </ul>
---	--	--	--	--

## dział: UŁAMKI DZIESIĘTNE

<p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dwie postaci ułamka dziesiętnego,</li> <li>nazwy rzędów po przecinku,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm porównywania ułamków</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie średniej arytmetycznej</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać i odczytywać ułamki</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wpisywać brakujące</li> </ul>
--	---	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm porównywania ułamków dziesiętnych,</li> <li>zależności pomiędzy jednostkami masy i 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 mnożenia ułamków dziesiętnych</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><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></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><u>UCZEŃ UMIE:</u></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, . . . sprawdzając poprawność odejmowania,</li> <li>mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . . . ,</li> <li>pamięciowo i pisemnie mnożyć: dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera rzez liczby naturalne,</li> <li>pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne</li> <li>zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe,</li> <li>zamieniać ułamki <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{4}</math> na ułamki dziesiętne i odwrotnie jednocyfrowe,</li> <li>wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym,</li> <li>zaznaczać 25%, 50% figur ,</li> <li>zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dziesiętnych,</li> <li>interpretację dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych na osi liczbowej,</li> <li>algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych, metodą rozszerzania ułamka,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pozycyjny układ dziesiątkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe,</li> <li>możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy,</li> <li>porównywanie ilorazowe.</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne</li> <li>poprzez rozszerzanie lub skracanie,</li> <li>zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer,</li> <li>zaznaczać część figury określonej ułamkiem dziesiętnym,</li> <li>zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je odczytywać,</li> <li>porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku,</li> <li>porządkować ułamki dziesiętne,</li> <li>wstawiać przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa,</li> <li>wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach,</li> <li>stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowanych na jednomanowane i odwrotnie,</li> <li>pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku,</li> <li>powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe,</li> <li>powiększać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy,</li> <li>powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy,</li> <li>powiększać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy,</li> <li>obliczać ułamek przedziału czasowego,</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>zamieniać procenty na: ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe nieskracalne,</li> <li>zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów,</li> <li>zaznaczać określone procentowo części</li> </ul>	<p>kilku liczb, metodą dzielenia licznika przez mianownik</p> <p><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>obliczanie części liczby naturalnej,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków,</li> <li>porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia 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 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 uławkami dziesiętnymi,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych,</li> <li>obliczać wartości wyrażen arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,</li> <li>zamieniać ułamki na procenty, rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.</li> </ul>	<p>dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej,</li> <li>oceniać poprawność porównania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,</li> <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 10, 100, 1000, . . . ,</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 związane z szacowaniem,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na uławkach zwykłych i dziesiętnych,</li> <li>określać procentowo zacięniowane części figur,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczby w nierównościach, rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków</li> </ul>
---	--	---	--	---

- figur lub zbiorów skończonych, określać procentowo zacieniowane części figur,
- odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych.

## dział: POLA FIGUR

### UCZEŃ ZNA:

- jednostki miary pola,
- wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu,
- jednostki miary pola,
- wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów.

### UCZEŃ ROZUMIE:

- pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych,

### UCZEŃ UMIE:

- mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi,
- obliczać pola prostokątów i kwadratów,
- obliczać pola poznanych wielokątów.

### UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

#### UCZEŃ ZNA:

- gruntowe jednostki miary pola,
- pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku,
- wzór na obliczanie pola równoległoboku,
- wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych,
- pojęcie wysokości i podstawy trójkąta,
- wzór na obliczanie pola trójkąta,
- pojęcie wysokości i podstawy trapezu,
- wzór na obliczanie pola trapezu.

#### UCZEŃ ROZUMIE:

- związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola,

#### UCZEŃ UMIE:

- mierzyć pola figur trójkątami jednostkowymi itp.,
- obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku,
- zamieniać jednostki miary pola,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól,
- rysować wysokości równoległoboków,
- obliczać pola równoległoboków,
- rysować wysokości trójkątów,
- obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta,
- obliczać pole rombu o danych przekątnych,
- obliczać pola narysowanych trójkątów ostrokątnych,
- rysować wysokości trapezów,
- obliczać pole trapezu, znając: długość podstawy i wysokość.

### UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

#### UCZEŃ ROZUMIE:

- kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu

#### UCZEŃ UMIE:

- obliczać bok kwadratu, znając jego pole,
- obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie,
- obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę,
- obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy,
- obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi,
- rysować trójkąty o danych polach,
- obliczać pola narysowanych trójkątów: prostokątnych, rozwartokątnych,
- obliczać pole trapezu, znając:
- obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól prostokątów,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów, obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków,
- rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków,
- obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej,
- obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól trójkątów,

### UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

#### UCZEŃ UMIE:

- obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta,
- obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta,
- obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (lub ich sumę).
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali,
- obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości,
- rysować równoległoboki o danych polach,
- rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie,
- dzielić trójkąty na części o równych polach,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów

### UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

#### UCZEŃ UMIE:

- dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów

		<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów,</li> <li>rysować wielokąty o danych polach.</li> </ul>	
--	--	---	--

## dział: LICZBY CAŁKOWITE

<p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie liczby ujemnej i liczby dodatniej,</li> <li>pojęcie liczb przeciwnych,</li> <li>zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach.</li> </ul> <p><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne.</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>podawać przykłady liczb ujemnych,</li> <li>zaznaczać liczby całkowite ujemne na osi liczbowej,</li> <li>porównywać liczby całkowite: dodatnie, dodatnie z ujemnymi,</li> <li>podawać przykłady występowania liczb ujemnych w życiu codziennym,</li> <li>podawać liczby przeciwne do danych,</li> <li>obliczać sumy liczb o jednakowych znakach,</li> <li>dodawać liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej,</li> <li>odejmować liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej,</li> <li>odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej.</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie liczb całkowitych,</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><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>powstanie zbioru liczb całkowitych.</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej,</li> <li>porównywać liczby całkowite: ujemne, ujemne z zerem,</li> <li>zaznaczać liczby przeciwne na osi liczbowej,</li> <li>obliczać sumy liczb o różnych znakach,</li> <li>obliczać sumy liczb przeciwnych,</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>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>korzystać z przemienności i łączności dodawania,</li> <li>określać znak sumy,</li> <li>pomniejszać liczby całkowite,</li> <li>mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach,</li> <li>ustalać znaki iloczynów i ilorazów.</li> <li>uzupełniać brakujące składniki w sumie, tak aby uzyskać ustalony wynik,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych.</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych,</li> <li>obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych.</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych.</li> </ul>
---	--	--	---	---

## dział: GRANIASTOSŁUPY

<p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>cechy prostopadłościanu i sześcianu,</li> <li>elementy budowy prostopadłościanu,</li> <li>pojęcie graniastostupa prostego,</li> <li>elementy budowy graniastostupa prostego,</li> <li>jednostki pola powierzchni,</li> <li>pojęcie objętości figury,</li> <li>jednostki objętości,</li> <li>wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu.</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych,</li> <li>wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych,</li> <li>wskazywać elementy budowy prostopadłościanów,</li> <li>wskazywać w modelach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe,</li> <li>wskazywać w modelach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>nazwy graniastostupów prostych w zależności od podstawy,</li> <li>pojęcie siatki,</li> <li>sposób obliczania pola powierzchni graniastostupa prostego,</li> <li>zależności pomiędzy jednostkami objętości,</li> <li>pojęcie wysokości graniastostupa prostego,</li> <li>wzór na obliczanie objętości graniastostupa prostego.</li> </ul> <p><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sposób obliczania pola powierzchni graniastostupa prostego jako pola jego siatki,</li> <li>różnicę między polem powierzchni a objętością.</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześcianów,</li> <li>wskazywać w graniastostupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe w rzutach</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wzór na obliczanie pola powierzchni graniastostupa prostego</li> </ul> <p><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>związek pomiędzy jednostkami metrycznymi, a jednostkami objętości.</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawiać rzuty prostopadłościanów na płaszczyznę,</li> <li>rysować rzuty równoległe graniastostupów,</li> <li>projektować siatki graniastostupów w skali,</li> <li>wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rysować wszystkie ściany graniastostupa trójkątnego, mając dwie z nich,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastostupów prostych,</li> <li>podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron,</li> <li>stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych,</li> <li>rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać siatki graniastostupów,</li> <li>obliczać pola powierzchni graniastostupów złożonych z sześcianów</li> </ul>
--	--	---	--	---



<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżniać graniastosłupy proste spośród figur przestrzennych,</li> <li>wskazywać elementy budowy graniastosłupa,</li> <li>wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe na modelach,</li> <li>określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów na modelach,</li> <li>wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości na modelach,</li> <li>rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów na podstawie modelu lub rysunku,</li> <li>obliczać pole powierzchni sześcianu,</li> <li>obliczać pola powierzchni prostopadłościanu na podstawie jego siatki,</li> <li>obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych,</li> <li>porównać objętości brył,</li> <li>obliczać objętości sześcianów,</li> <li>obliczać objętości prostopadłościanów.</li> </ul>	<p>równoległych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów w rzutach równoległych,</li> <li>wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości w rzutach równoległych,</li> <li>obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów,</li> <li>rysować siatki graniastosłupów na podstawie modelu lub rysunku,</li> <li>projektować siatki graniastosłupów,</li> <li>kleić modele z zaprojektowanych siatek,</li> <li>kończyć rysowanie siatek graniastosłupów,</li> <li>obliczać pola powierzchni prostopadłościanu, znając długości jego krawędzi,</li> <li>obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych,</li> <li>obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając pole podstawy i wysokość bryły.</li> </ul>	<p>powierzchni graniastosłupów prostych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zamieniać jednostki objętości,</li> <li>stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów- opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych,</li> <li>obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi,</li> <li>rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów,</li> <li>obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego objętość,</li> <li>obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach.</li> </ul>	<p>z objętością graniastosłupów prostych</p>	
--	---	--	--	--