

**Wymagania edukacyjna (kryteria oceniania) z matematyki dla klasy 5 szkoły podstawowej zintegrowany z Programem nauczania Matematyka z plusem 5.**

**Kryteria obejmują zakres ocen 2–6, nie uwzględniając oceny 1 (nieodstatecznej). Uczeń, który nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą, otrzymuje ocenę nieodstateczną.**

	<b>Poziom wymagań</b>				
<b>Dział</b>	<b>ocena dopuszczająca</b> uczeń: Zna/rozumie/umie:	<b>ocena dostateczna</b> uczeń: Zna/rozumie/umie:	<b>ocena dobra</b> uczeń: Zna/rozumie/umie:	<b>ocena bardzo dobra</b> uczeń: Zna/rozumie/umie:	<b>ocena celująca</b> uczeń: Zna/rozumie/umie:
I. Liczby i działania	<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> <li>• dziesiętkowy system pozycyjny,</li> </ul>	<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,</li> <li>• pamięciowo dodawać i odejmować liczby: - powyżej 100,</li> <li>• pamięciowo mnożyć liczby: - powyżej 100,</li> </ul>	<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> <li>• stosować prawo przemienności i łączności dodawania,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe: – wielodziałaniowe,</li> <li>• dzielić pamięciowo-pisemnie,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną,</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe,</li> <li>• stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym,</li> <li>• proponować własne metody szybkiego liczenia,</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>

	<ul style="list-style-type: none"> <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> <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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- w zakresie 100,</li> <li>• pamięciowo mnożyć liczby:</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000,</li> <li>• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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>• obliczać kwadraty i sześciany liczb,</li> <li>• zamieniać jednostki,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>– jednodziałaniowe,</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> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planować zakupy stosownie do posiadanych środków,</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych,</li> <li>• 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>- dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe:</li> </ul> <p>- w zakresie 100,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego,</li> <li>• 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekroczeniem kolejnych progów dziesiątkowych,</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego,</li> <li>• 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> </ul>			
--	--	--	--	--	--

	pamięciowych i pisemnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych.</li> <li>• podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym.</li> </ul>			
II. Własności liczb naturalnych.	<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> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100,</li> <li>• sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P)</li> <li>• algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze,</li> <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> <li>• wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych,</li> </ul>	<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>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować NWW trzech liczb naturalnych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych,</li> <li>• 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</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <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,</li> <li>• 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> <li>• zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze.</li> </ul>			trzech liczb naturalnych.
--	--	---	--	--	---------------------------

<p>III. Ułamki zwykłe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako części całości,</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> </ul>	<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,</li> <li>• 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</li> <li>• porównywać ułamki o równych licznikach,</li> <li>• porównywać ułamki o różnych mianownikach,</li> <li>• porównywać liczby mieszane,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi,</li> <li>• 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 porównywania ułamków,</li> <li>• dodawać i odejmować: – ułamki i liczby mieszane o różnych mianownikach,</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak</li> </ul>	<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 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne,</li> <li>• pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części,</li> <li>• pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych,</li> <li>• algorytm dzielenia ułamków zwykłych.</li> <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,</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 mianownikach,</li> <li>• powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o różnych mianownikach,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków,</li> </ul>	<p>aby otrzymać ustalony wynik,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• powiększać liczby mieszane <math>n</math> razy,</li> <li>• obliczać ułamki liczb naturalnych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby,</li> <li>• stosować prawa działań w mnożeniu ułamków,</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych,</li> <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>• algorytm wyłączania całości z ułamka,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne,</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 liczby naturalne,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych.</li> </ul>	
--	--	---	---	---	--

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



		<ul style="list-style-type: none"><li>• dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane.</li><li>• porównywanie różnicowe,</li><li>• porównywanie ilorazowe.</li><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>			
IV. Figury na płaszczyźnie.	<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> <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> </ul>	<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> </ul>	<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>• własności miar kątów trapezu,</li> <li>• własności miar kątów trapezu równoramiennego.</li> <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</li> </ul>	<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 wielokąty 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• położenie na płaszczyźnie punktów będących wierzchołkami trójkąta,</li> <li>• konstruować wielokąty przystające 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>– jeden bok i jedną przekątną,</li> <li>– jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych,</li> </ul> </li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wielokąt 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>– w rzeczywistości,</li> </ul> </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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 czworokątów.</li> <li>• klasyfikację trójkątów.</li> <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</li> </ul>	<p>o danych 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>– proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek,</li> <li>– proste, na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej,</li> </ul> </li> <li>• rysować równoległoboki i romby, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> <li>– proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki,</li> <li>– proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych,</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach,</li> <li>• rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> <li>– długości przekątnych,</li> </ul> </li> <li>• 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>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>
--	---	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <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: <ul style="list-style-type: none"> <li>– trapezy,</li> </ul> </li> <li>• wskazywać równoległe boki trapezu,</li> <li>• kreślić przekątne trapezu,</li> <li>• obliczać obwody trapezów.</li> </ul>	<p>poszczególnych rodzajów kątów,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać obwody wielokątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– w skali,</li> </ul> </li> <li>• obliczać długości boków kwadratów przy danych obwodach,</li> <li>• obliczać obwód trójkąta: <ul style="list-style-type: none"> <li>– równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia,</li> </ul> </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,</li> <li>• 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>– długości boków,</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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,</li> <li>• 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,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu</li> </ul>		
--	---	---	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– dwa narysowane boki,</li> <li>• obliczać długości boków rombów przy danych obwodach,</li> <li>• obliczać brakujące miary kątów</li> </ul> <p>w równoległobokach,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– trapezy równoramienne,</li> <li>– trapezy prostokątne,</li> <li>• rysować trapez, 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>			
V. Ułamki dziesiętne.	<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:</li> <li>- o takiej samej liczbie cyfr po przecinku,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie,</li> <li>• zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer,</li> <li>• zaznaczać część figury określoną ułamkiem dziesiętnym,</li> <li>• zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je odczytywać,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb, – metodą dzielenia licznika przez mianownik</li> <li>• obliczanie części liczby naturalnej,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków,</li> <li>• porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku,</li> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wpisywać brakujące liczby w nierównościach,</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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 ułamki dziesiętne</li> <li>p• pamięciowo i pisemnie mnożyć: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera rzez liczby naturalne,</li> </ul> </li> <li>• pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- j• 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> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 jednomianowane i odwrotnie,</li> <li>• pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 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> </ul>	
--	--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kilka ułamków dziesiętnych,</li> </ul> </li> <li>• pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wielocyfrowe,</li> </ul> </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: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki dziesiętne,</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,</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 mnożenie ułamków dziesiętnych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,</li> <li>• zamieniać ułamki na procenty,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,</li> <li>• określać procentowo zacieniowane części figur,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.</li> </ul>	
--	--	---	---	---	--

		<p>– ułamki zwykłe nieskracalne,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów,</li> <li>• zaznaczać określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych,</li> <li>• określać procentowo zacieniowane części figur,</li> <li>• odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych.</li> <li>• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych,</li> <li>• interpretację dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych na osi liczbowej,</li> <li>• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych, – metodą rozszerzania ułamka,</li> <li>• pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe,</li> <li>• możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy,</li> <li>• porównywanie ilorazowe</li> </ul>			
--	--	--	--	--	--



VI. Pola figur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki miary pola,</li> <li>• wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu,</li> <li>• jednostki miary pola,</li> <li>• wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów.</li> <li>• pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych,</li> <li>• mierzyć pola figur: - kwadratami jednostkowymi,</li> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów,</li> <li>• obliczać pola poznanych wielokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierzyć pola figur: - trójkątami jednostkowymi itp.,</li> <li>• obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku,</li> <li>• zamieniać jednostki miary pola,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól,</li> <li>• rysować wysokości równoległoboków,</li> <li>• obliczać pola równoległoboków,</li> <li>• rysować wysokości trójkątów,</li> <li>• obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta,</li> <li>• obliczać pole rombu o danych przekątnych,</li> <li>• obliczać pola narysowanych trójkątów: – ostrokątnych,</li> <li>• rysować wysokości trapezów,</li> <li>• obliczać pole trapezu, znając: – długość podstawy i wysokość.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu</li> <li>• obliczać bok kwadratu, znając jego pole,</li> <li>• obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie,</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 pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi,</li> <li>• rysować trójkąty o danych polach,</li> <li>• obliczać pola narysowanych trójkątów: – prostokątnych, – rozwartokątnych,</li> <li>• obliczać pole trapezu, znając: <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów sumę</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali,</li> <li>• obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości,</li> <li>• rysować równoległoboki o danych polach,</li> <li>• rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie,</li> <li>• dzielić trójkąty na części o równych polach,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów.</li> </ul>	<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 polami rombów.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• gruntowe jednostki miary pola,</li> <li>• pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku,</li> <li>• wzór na obliczanie pola równoległoboku,</li> <li>• wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem 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>• związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola,</li> </ul>	<p>długości podstaw i wysokość</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól prostokątów,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów,</li> <li>• obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków,</li> <li>• rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków,</li> <li>• obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej,</li> <li>• obliczać pola figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów,</li> <li>• rysować wielokąty o danych polach.</li> </ul>		
--	--	---	--	--	--

<p>VII. Liczby całkowite.</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> <li>• rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne.</li> <li>• podawać przykłady liczb ujemnych,</li> <li>• zaznaczać liczby całkowite ujemne 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 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej,</li> <li>• porównywać liczby całkowite: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ujemne,</li> <li>– ujemne z zerem,</li> </ul> </li> <li>• 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> <li>• pojęcie liczb całkowitych,</li> <li>• zasadę dodawania liczb o różnych znakach,</li> <li>• zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczb przeciwnej,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzupełniać brakujące składniki w sumie, tak aby uzyskać ustalony wynik,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych.</li> <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> </ul>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych.</li> </ul>
-------------------------------	--	---	---	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych</li> <li>• powstanie zbioru liczb całkowitych</li> </ul>			
VIII. Graniastosłupy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cechy prostopadłościanu i sześcianu,</li> <li>• elementy budowy prostopadłościanu,</li> <li>• pojęcie graniastosłupa prostego, <ul style="list-style-type: none"> <li>• elementy budowy graniastosłupa prostego,</li> </ul> </li> <li>• jednostki pola powierzchni,</li> <li>• pojęcie objętości figury,</li> <li>• jednostki objętości,</li> <li>• wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu.</li> <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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześcianów,</li> <li>• wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: <ul style="list-style-type: none"> <li>– w rzutach równoległych,</li> </ul> </li> <li>• określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– w rzutach równoległych,</li> </ul> </li> <li>• wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości: <ul style="list-style-type: none"> <li>– w rzutach równoległych,</li> </ul> </li> <li>• obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów,</li> <li>• rysować siatki graniastosłupów na podstawie modelu lub rysunku,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego.</li> <li>• związek pomiędzy jednostkami metrycznymi, a jednostkami objętości.</li> <li>• przedstawiać rzuty prostopadłościanów na płaszczyznę,</li> <li>• rysować rzuty równoległe graniastosłupów,</li> <li>• projektować siatki graniastosłupów w skali,</li> <li>• wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych,</li> <li>• zamieniać jednostki objętości,</li> <li>• stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dwie z nich,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów 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 z objętością graniastosłupów prostych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać siatki graniastosłupów,</li> <li>• obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów.</li> </ul>

	<p>ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać w modelach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości,</li> <li>• wyróżniać graniastosłupy proste spośród figur przestrzennych,</li> <li>• wskazywać elementy budowy graniastosłupa,</li> <li>• wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: <ul style="list-style-type: none"> <li>– na modelach,</li> </ul> </li> <li>• określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– na modelach,</li> </ul> </li> <li>• wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości: <ul style="list-style-type: none"> <li>– na modelach,</li> </ul> </li> <li>• rysować siatki prostopadłościanów i sześciianów na podstawie modelu lub rysunku,</li> <li>• obliczać pole powierzchni sześciianu,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• projektować siatki graniastosłupów,</li> <li>• kleić modele z zaprojektowanych siatek,</li> <li>• kończyć rysowanie siatek graniastosłupów,</li> <li>• obliczać pola powierzchni prostopadłościanu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- znając długości jego krawędzi,</li> </ul> </li> <li>• obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych,</li> <li>• obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pole podstawy i wysokość bryły.</li> </ul> </li> <li>• nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy,</li> <li>• pojęcie siatki,</li> <li>• sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego,</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami objętości,</li> <li>• pojęcie wysokości graniastosłupa prostego,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów, <ul style="list-style-type: none"> <li>- opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły,</li> </ul> </li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych. <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać długość krawędzi sześciianu, znając sumę wszystkich krawędzi,</li> <li>• rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześciianów,</li> <li>• obliczać długość krawędzi sześciianu, znając jego objętość,</li> <li>• obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach.</li> </ul> </li> </ul>		
--	---	---	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola powierzchni prostopadłościanu:</li> <li>- na podstawie jego siatki,</li> <li>• obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześciątów jednostkowych,</li> <li>• porównać objętości brył,</li> <li>• obliczać objętości sześciątów,</li> <li>• obliczać objętości prostopadłościanów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego.</li> <li>• sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki,</li> <li>• różnicę między polem powierzchni a objętością</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--