

**WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO OTRZYMANIA ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH
Z MATEMATYKI W KLASIE 5 SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 77 Z ODDZIAŁAMI INTEGRACYJNYMI W KRAKOWIE**

ROK SZKOLNY 2019/2020

OPARTE NA PROGRAMIE NAUCZANIA MATEMATYKI W SZKOLE PODSTAWOWEJ – MATEMATYKA Z PLUSEM

Wymagania na poszczególne oceny				
konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
1. LICZBY I DZIAŁANIA				
Uczeń: - zna pojęcie cyfry, nazwy działań i ich elementów, - zna algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego oraz mnożenia i dzielenia pisemnego, - zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy oraz gdy występują nawiasy, - rozumie dziesiętkowy system pozycyjny, różnicę między cyfrą a liczbą, - rozumie pojęcie osi liczbowej, - rozumie zależność wartości liczby od położenia jej cyfr, - rozumie potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego, oraz mnożenia i dzielenia pisemnego, - umie zapisywać i odczytywać liczby za pomocą cyfr, - umie zapisywać liczby słowami, - umie porównywać liczby i porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie, - umie przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej oraz odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej, - umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100, - umie pamięciowo mnożyć liczby	Uczeń: - zna pojęcie kwadratu i sześcianu liczby, - rozumie porównywanie ilorazowe i różnicowe, - rozumie korzyści płynące z szybkiego liczenia i z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi oraz szacowania, - umie przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki, - umie ustalać jednostki na osiach liczbowych - na podstawie współrzędnych danych punktów, - umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100, - umie pamięciowo mnożyć liczby powyżej 100 oraz trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000, - umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe powyżej 100, - umie dopełniać składniki do określonej sumy, - umie obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna), - umie obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną), - umie obliczać kwadraty i sześciany liczb, - umie zamieniać jednostki, - umie rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe, - umie zastąpić iloczyn prostszym iloczynem, - umie mnożyć szybko przez 5, - umie zastępować iloczyn sumą dwóch iloczynów,	Uczeń: - zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi, - zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi, - umie stosować prawo przemienności i łączności dodawania, rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe, - umie dzielić pamięciowo i pisemnie, - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, - umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg, - umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości, - umie zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości, - umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki, - umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu	Uczeń: - umie tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną, - umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe, - umie stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym, - umie proponować własne metody szybkiego liczenia, - umie planować zakupy stosownie do posiadanych środków, - umie odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, - umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych, umie odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, - umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki, stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań, - umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, - umie rozwiązywać zadania	Uczeń: - umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, - umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.

dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100, • umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100, • umie dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego, • umie sprawdzać odejmowanie za pomocą dodawania, • umie powiększać lub pomniejszać liczby, • umie mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe, • umie powiększać lub pomniejszać liczby n razy, • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.	• umie zastępować iloczyn różnicą dwóch iloczynów, • umie szacować wyniki działań, • umie dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekroczeniem kolejnych progów dziesiętkowych, • umie odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego, umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe, • umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe, • umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami, • umie dzielić liczby zakończone zerami progów dziesiętkowych, • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów, • umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki, • umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych. • umie podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym.	arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik, • umie stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym, • umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki.	tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.	
2. WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH				
Uczeń: • zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej, • zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej, • zna pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej, • umie wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych, • umie wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej, • umie podawać dzielniki liczb	Uczeń: • zna cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100, • zna sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze, • zna algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze, • rozumie pojęcie NWW i NWD liczb naturalnych, • rozumie korzyści płynące ze znajomości cech podzielności, • rozumie że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani	Uczeń: • umie znajdować NWW dwóch liczb naturalnych, • umie znajdować NWD dwóch liczb naturalnych, • umie rozpoznawać liczby podzielne przez 4, • umie określać, czy dany rok jest przestępny, • umie zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg, • umie podawać wszystkie	Uczeń: • zna cechy podzielności np. przez 4, 6, 15, • zna regułę obliczania lat przestępnych, • umie rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp., • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności, • umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu.	Uczeń: • umie znajdować NWW trzech liczb naturalnych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych, • umie znajdować NWD trzech liczb naturalnych, • umie znajdować liczbę, gdy

naturalnych, • umie rozpoznawać liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100.	do liczb pierwszych, ani do złożonych, • rozumie sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze, • umie wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych, • umie wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych, • umie rozpoznawać liczby podzielne przez 3 i 6, • umie określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone, • umie wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone, • umie obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej, • umie podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi, • umie rozkładać liczby na czynniki pierwsze, • umie zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg, • umie zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze.	dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze, • umie obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej.		dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych.
--	---	--	--	---

3. UŁAMKI ZWYKŁE

Uczeń: • zna pojęcie ułamka jako części całości i budowę ułamka zwykłego, • zna pojęcie liczby mieszanej i pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych, • zna zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych, • zna algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach oraz algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach, • zna zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach oraz	Uczeń: • zna pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego, • zna algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy, • zna pojęcie ułamka nieskracalnego, • zna algorytm porównywania ułamków o różnych licznikach, • zna algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach, • zna algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne, • zna algorytm mnożenia liczb mieszanych, • zna algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne, • zna algorytm dzielenia liczb mieszanych. • rozumie porównywanie różnicowe i ilorazowe,	Uczeń: • zna algorytm wyłączania całości z ułamka, • zna algorytm porównywania ułamków do $\frac{1}{2}$, • zna algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1, • zna algorytm obliczania ułamka z liczby, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi, • umie przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem	Uczeń: • umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków, • umie rozwiązywać zadania	Uczeń: • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby.
--	--	--	---	---

algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne, • zna algorytm mnożenia ułamków, • zna pojęcie odwrotności liczby, • zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne, • zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych, • rozumie pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części, • rozumie pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych, • umie opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka, • umie zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego, • umie przedstawiać ułamki zwykłe na osi liczbowej, • umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, • umie zamieniać całości na ułamki niewłaściwe, • umie przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie, • umie stosować odpowiedności: dzielna– licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa, • umie skracać (rozszerzać) ułamki, gdy dana jest liczba, przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik, • umie porównywać ułamki o równych mianownikach, • umie dodawać i odejmować ułamki o tych samych mianownikach i liczby mieszane o tych samych mianownikach,	• umie przedstawiać liczby mieszane na osi liczbowej, • umie odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych, • umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i wyłączać całości z ułamka niewłaściwego, • umie określać, przez jaką liczbę należy podzielić lub pomnożyć licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi, • umie uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków, • umie zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej oraz sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika, • umie porównywać ułamki o równych licznikach, ułamki o różnych mianownikach oraz liczby mieszane, • umie dopełniać ułamki do całości i odejmować od całości, • umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • umie dodawać i odejmować ułamki zwykłe i liczby mieszane o różnych mianownikach, • umie powiększać ułamki o ułamki o różnych mianownikach, • umie powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o różnych mianownikach, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • umie mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne, • umie powiększać ułamki n razy, • umie skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne, • umie rozwiązywać zadania tekstowe	ułamka jako ilorazu liczb naturalnych, • umie sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków oraz z zastosowaniem porównywania ułamków, • umie dodawać i odejmować ułamki i liczby mieszane o różnych mianownikach, • umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik, • umie powiększać liczby mieszane n razy, • umie obliczać ułamki liczb naturalnych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby, • umie stosować prawa działań w mnożeniu ułamków, • umie uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych, • umie pomniejszać liczby mieszane n razy, • umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik,	tekstowe z zastosowaniem porównywania dopeńień ułamków do całości, • umie znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • umie porównywać iloczyny ułamków zwykłych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych.	
---	--	---	---	--

• umie powiększać ułamki o ułamki o tych samych mianownikach, • umie powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o tych samych mianownikach.	- z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • umie mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane, • umie skracać przy mnożeniu ułamków, • umie obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych, • umie podawać odwrotności liczb mieszanych, • umie dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne, • umie pomniejszać ułamki zwykle n razy, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • umie dzielić ułamki zwykle przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane.	• umie porównywać ułamki, stosując dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach, • umie porównywać sumy (różnice) ułamków, • umie uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik, • umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik.		
--	---	--	--	--

4. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uczeń: • zna podstawowe figury geometryczne, pojęcie kąta i rodzaje kątów (prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny), • zna jednostki miary kątów-stopnie, • zna pojęcia kątów przyległych i wierzchołkowych, • zna związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów, • zna pojęcie wielokąta, pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta, • zna pojęcie przekątnej wielokąta, • zna pojęcie obwodu wielokąta, • zna rodzaje trójkątów, sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta, • zna pojęcia: prostokąt, kwadrat oraz własności boków prostokąta i kwadratu, • zna pojęcia: równoległobok, romb oraz własności boków równoległoboku i rombu,	Uczeń: • zna zapis symboliczny podstawowych figur geometrycznych oraz zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych, • zna pojęcie odległości punktu od prostej i odległości między prostymi, • zna elementy budowy kąta i zapis symboliczny kąta, • zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym i prostokątnym, • zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym i miary kątów w trójkącie równobocznym, • zna zależność między bokami i między kątami w trójkącie równoramiennym, • zna własności przekątnych prostokąta, kwadratu, równoległoboku i rombu, • zna sumę miar kątów wewnętrznych, • równoległoboku oraz własności miar kątów równoległoboku, • zna nazwy boków w trapezie, rodzaje trapezów i sumę miar kątów trapezu, • zna własności czworokątów, • rozumie klasyfikację trójkątów,	Uczeń: • zna rodzaje kątów: wypukły i wklęsły, • zna jednostki miary kątów minuty i sekundy, • zna własności miar kątów trapezu i trapezu równoramiennego, • umie podać miarę kąta wklęsłego, • umie obliczać długość boku prostokąta o danym obwodzie i długości drugiego boku, • umie wskazywać figury o najmniejszym lub największym obwodzie, • umie obliczać długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków oraz długość podstawy (ramienia) znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego, • umie konstruować trójkąt	Uczeń: • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem, • umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami, • umie dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki, • umie obliczać liczbę przekątnych n-kątów oraz rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami,	Uczeń: • umie określić położenie na płaszczyźnie punktów będących wierzchołkami trójkąta, • umie konstruować wielokąty przystające do danych, • umie stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków • umie obliczać sumy miar kątów wielokątów, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostokątami, kwadratami i wielokątami, • umie rysować prostokąty, kwadraty mając dany jeden bok i jedną przekątną lub jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami,
--	--	---	---	--

• zna pojęcie trapezu i nazwy czworokątów, • umie rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe) oraz kreślić proste i odcinki prostopadłe, • umie kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej, • umie rozróżniać poszczególne rodzaje kątów oraz rysować poszczególne rodzaje kątów, • umie mierzyć kąty oraz rysować kąty o danej mierze stopniowej, • umie wskazywać poszczególne rodzaje kątów i rysować poszczególne rodzaje kątów, • umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania, • umie wyróżniać wielokąty spośród innych figur i rysować wielokąty o danej liczbie boków, • umie wskazywać boki, kąty i wierzchołki wielokątów, punkty płaszczyzny należące i nienależące do wielokąta, • umie rysować przekątne wielokąta, • umie obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości, • umie wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów, określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków, • umie obliczać obwód trójkąta o danych długościach boków, umie wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty oraz rysować prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub	• umie kreślić proste i odcinki równoległe, prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej, • umie mierzyć odległość między prostymi, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych, • umie określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów, • umie obliczać obwody wielokątów w skali, • umie obliczać długości boków kwadratów przy danych obwodach, obwód trójkąta równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia, • umie obliczać długość boków trójkąta równobocznego, znając jego obwód, • umie konstruować trójkąty o trzech danych bokach, obliczać brakujące miary kątów trójkąta oraz sprawdzać, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary, • umie obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie, • umie rysować równoległoboki i romby na kratkach, korzystając z punktów kratowych oraz równoległoboki i romby, mając dane długości boków lub dwa narysowane boki, • umie obliczać długości boków rombów przy danych obwodach oraz brakujące miary kątów w równoległobokach, trapezach równoramiennych i prostokątnych, • umie rysować trapez, mając dane dwa boki, obliczać brakujące miary kątów w trapezach, • umie nazywać czworokąty, wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty.	równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia, • umie konstruować trójkąt przystający do danego, obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych, • umie klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów, • umie obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku oraz rysować prostokąty, kwadraty, mając dane proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek lub proste, na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej, • umie rysować równoległoboki i romby, mając dane proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki lub proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych, • umie obliczać długość boku równoległoboku przy danym jego obwodzie i długości drugiego boku, • umie obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi, • umie obliczać długość boku trapezu przy danym obwodzie i długościach pozostałych boków, • umie obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając	• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach, • umie rysować prostokąty, kwadraty, mając dane długości przekątnych, • umie obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta, • umie rysować czworokąty spełniające podane warunki.	• umie rysować równoległoboki i romby, mając dany jeden bok i jedną przekątną, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów.
---	---	---	--	---

przystający do danego, • umie rysować przekątne prostokątów i kwadratów, • umie wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu, obliczać obwody prostokątów i kwadratów, • umie rysować prostokąty, kwadraty na kratkach, korzystając z punktów kratowych, • umie wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby, • umie wskazywać równoległe boki równoległoboków i rombów, • umie rysować przekątne równoległoboków i rombów, • umie obliczać obwody równoległoboków i rombów, • umie wyróżniać spośród czworokątów trapezy, wskazywać równoległe boki trapezu, kreślić przekątne trapezu, obliczać obwody trapezów.		zależności pomiędzy nimi, • umie określać zależności między czworokątami, • umie określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie, • umie rysować czworokąty o danych kątach, porównywać obwody wielokątów i rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu.		
5. UŁAMKI DZIESIĘTNE				
Uczeń: • zna dwie postaci ułamka dziesiętnego, • zna nazwy rzędów po przecinku, • zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych, • zna zależności pomiędzy jednostkami masy i długości, • zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych oraz algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . , • zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne i ułamków dziesiętnych, • zna algorytm dzielenia ułamków	Uczeń: • zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych, • zna interpretację dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych na osi liczbowej, • zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych metodą rozszerzania ułamka, • rozumie pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe, rozumie możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy i porównywanie ilorazowe, • umie zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie, • umie zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer,	Uczeń: • zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb, • rozumie obliczanie części liczby naturalnej, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków, • umie porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania	Uczeń: • umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku, • umie przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej, • umie oceniać poprawność porównania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy, • umie rozwiązywać zadania	Uczeń: • umie wpisywać brakujące liczby w nierównościach, • umie rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków.

dziesiętnych przez liczby naturalne, • zna zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe, • zna pojęcie procentu, • rozumie dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia oraz potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym, • umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne, • umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe, • umie porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku, • umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr po przecinku, • umie mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, ... sprawdzając poprawność odejmowania, • umie mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, ... • umie pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne • umie pamięciowo i pisemnie mnożyć dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera przez liczby naturalne, • umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne, • umie zamieniać ułamki dziesiętne na ułamki zwykłe, • umie zamieniać ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ na ułamki dziesiętne i odwrotnie, • umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym, • umie zaznaczać 25%, 50% figury, • umie zapisywać 25%, 50% w	• umie zaznaczać część figury określoną ułamkiem dziesiętnym, • umie zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je odczytywać, • umie porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku, • umie porządkować ułamki dziesiętne, • umie wstawiać przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa, • umie wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach, • umie stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie, • umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku, • umie powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne, • umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe, • umie powiększać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, ... razy, • umie powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, ... razy, • umie powiększać ułamki dziesiętne n razy, • umie obliczać ułamek przedziału czasowego, • umie pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych, • umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe, • umie pomniejszać ułamki dziesiętne n razy, • umie dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne, • umie zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie, • umie wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich, zamieniać procenty na ułamki dziesiętne i ułamki zwykłe nieskracalne,	ułamków dziesiętnych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... • umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... • umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • umie obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych, • umie obliczać wartości wyrażen arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • umie zamieniać ułamki na procenty,	tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych, • umie wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych, tak aby otrzymać ustalony wynik, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, • umie określać procentowo zacieniowane części figur, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.	
---	--	--	--	--

postaci ułamków.	• umie zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów, • umie zaznaczać określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych, • umie określać procentowo zacieniowane części figur, • umie odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych.	• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.		
6. . POLA FIGUR				
Uczeń: • zna jednostki miary pola, • zna wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu, • zna jednostki miary pola, • zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów, • rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych, • umie mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi, • umie obliczać pola prostokątów i kwadratów, • umie obliczać pola poznanych wielokątów.	Uczeń: • zna gruntowe jednostki miary pola, • zna pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku, • zna wzór na obliczanie pola równoległoboku i rombu z wykorzystaniem długości przekątnych, • zna pojęcie wysokości i podstawy trójkąta, • zna wzór na obliczanie pola trójkąta, • zna pojęcie wysokości i podstawy trapezu oraz wzór na obliczanie pola trapezu, • zna związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola, • umie mierzyć pola figur trójkątami jednostkowymi itp., • umie obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku, • umie zamieniać jednostki miary pola, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól, • umie rysować wysokości równoległoboków i obliczać pola równoległoboków, • umie rysować wysokości trójkątów i obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta, • umie obliczać pole rombu o danych przekątnych, • umie obliczać pola narysowanych trójkątów ostrokątnych, • umie rysować wysokości trapezów i obliczać pole trapezu, znając długość podstawy i wysokość.	Uczeń: • rozumie kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu, • umie obliczać bok kwadratu, znając jego pole oraz pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie, • umie obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę, • umie obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, • umie obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi, • umie rysować trójkąty o danych polach, • umie obliczać pola narysowanych trójkątów prostokątnych i rozwartokątnych, • umie obliczać pole trapezu, • umie obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów sumę długości podstaw i wysokości, • umie obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól prostokątów,	Uczeń: • umie obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta, • umie obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta, • umie obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (lub ich sumę), • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali, • umie obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości, • umie rysować równoległoboki o danych polach, • umie rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie, • umie dzielić trójkąty na części o równych polach, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów.	Uczeń: • umie dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów.

		• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów, • umie obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków, • umie rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków, • umie obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej, • umie obliczać pola figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów, • umie rysować wielokąty o danych polach.		
7. LICZBY CAŁKOWITE				
Uczeń: • zna pojęcie liczby ujemnej i liczby dodatniej, • zna pojęcie liczb przeciwnych, • zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach, • rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne, • umie podawać przykłady liczb ujemnych, • umie podawać liczby całkowite ujemne na osi liczbowej, • umie porównywać liczby całkowite dodatnie oraz dodatnie z ujemnymi, • umie podawać przykłady	Uczeń: • zna pojęcie liczb całkowitych, • zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach, • zna zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej, • zna zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych, • rozumie powstanie zbioru liczb całkowitych, • umie podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej, • umie porównywać liczby całkowite ujemne i ujemne z zerem, • umie zaznaczać liczby przeciwne na osi liczbowej,	Uczeń: • umie korzystać z przemienności i łączności dodawania, • umie określać znak sumy, pomniejszać liczby całkowite, • umie mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach, • umie ustalać znaki iloczynów i ilorazów, • umie uzupełniać brakujące składniki w sumie, tak aby uzyskać ustalony wynik, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb	Uczeń: • umie rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych, • umie obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych.	Uczeń: • ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych.

występowania liczb ujemnych w życiu codziennym, • umie podawać liczby przeciwne do danych, • umie obliczać sumy liczb o jednakowych znakach, • umie dodawać liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej, • umie odejmować liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej, • umie odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej.	• umie obliczać sumy liczb o różnych znakach, • umie obliczać sumy liczb przeciwnych, • umie powiększać liczby całkowite, • umie zastępować odejmowanie dodawaniem, • umie odejmować liczby całkowite, • umie mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach.	całkowitych.		
8. GRANIASTOSŁUPY				
Uczeń: • zna cechy prostopadłościanu i sześcianu, • zna elementy budowy prostopadłościanu, • zna pojęcie graniastosłupa prostego, • zna elementy budowy graniastosłupa prostego, • zna jednostki pola powierzchni, • zna pojęcie objętości figury, • zna jednostki objętości, • zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu, • umie wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych, • umie wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych, • umie wskazywać elementy budowy prostopadłościanów, • umie wskazywać w modelach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe, • umie wskazywać w modelach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości,	Uczeń: • zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy, • zna pojęcie siatki, • zna sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego, • zna zależności pomiędzy jednostkami objętości, • zna pojęcie wysokości graniastosłupa prostego, • zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego, • rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki, • rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością. • umie obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześcianów, • umie wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe w rzutach równoległych, • umie określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów w rzutach równoległych, • umie wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości w rzutach równoległych,	Uczeń: • zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego, • rozumie związek pomiędzy jednostkami metrycznymi, a jednostkami objętości, • umie przedstawiać rzuty prostopadłościanów na płaszczyznę, • umie rysować rzuty równoległe graniastosłupów, • umie projektować siatki graniastosłupów w skali, • umie wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, • umie zamieniać jednostki objętości, • umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych.	Uczeń: • umie rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dwie z nich, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, • umie podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron, • umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych, • umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych.	Uczeń: • umie rozpoznawać siatki graniastosłupów, • umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów.

• umie wyróżniać graniastosłupy proste spośród figur przestrzennych, • umie wskazywać elementy budowy graniastosłupa, • umie wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe na modelach, • umie określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów na modelach, • umie wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości na modelach, • umie rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów na podstawie modelu lub rysunku, • umie obliczać pole powierzchni sześcianu, • umie obliczać pola powierzchni prostopadłościanu na podstawie jego siatki, • umie obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych, • umie porównać objętości brył, • umie obliczać objętości sześcianów i prostopadłościanów.	• umie obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów, • umie rysować siatki graniastosłupów na podstawie modelu lub rysunku, • umie projektować siatki graniastosłupów, • umie kleić modele z zaprojektowanych siatek, • umie kończyć rysowanie siatek graniastosłupów, • umie obliczać pola powierzchni prostopadłościanu znając długości jego krawędzi, • umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych, • umie obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając pole podstawy i wysokość bryły.	- z objętością prostopadłościanów, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych, • umie obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi, • umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów, • umie obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego objętość, • umie obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach.		
--	--	--	--	--