

Wymagania edukacyjne - matematyka – klasa V

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2).

obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

UCZEŃ ZNA:

- pojęcie cyfry,
- nazwy działań i ich elementów,
- algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego,
- algorytmy mnożenia i dzielenia pisemnego,
- kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy,
- kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy

UCZEŃ ROZUMIE:

- dziesiętkowy system pozycyjny,
- różnicę między cyfrą a liczbą,
- pojęcie osi liczbowej,
- zależność wartości liczby od położenia jej cyfr,
- potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego,
- potrzebę stosowania mnożenia i dzielenia pisemnego,

UCZEŃ UMIE:

- zapisywać liczby za pomocą cyfr,
- odczytywać liczby zapisane cyframi,
- zapisywać liczby słowami,
- porównywać liczby,
- porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie,
- przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej,
- odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej,
- pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100,
- pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100,
- pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100,
- dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego,
- sprawdzać odejmowanie za pomocą dodawania,
- powiększać lub pomniejszać liczby,
- mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe,
- powiększać lub pomniejszać liczby n razy,
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów,

	rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych
<u>Wymagania na ocenę dostateczną (3)</u> obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):	<i>UCZEŃ ZNA:</i> - pojęcie kwadratu i sześcianu liczby, <i>UCZEŃ ROZUMIE:</i> - porównywanie ilorazowe, - porównywanie różnicowe, - korzyści płynące z szybkiego liczenia, - korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi, - korzyści płynące z szacowania, <i>UCZEŃ UMIE:</i> - przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki, - ustalać jednostki na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów, - pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100, - pamięciowo mnożyć liczby powyżej 100, trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000, - pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe powyżej 100, - dopełniać składniki do określonej sumy, - obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna), - obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną), - obliczać kwadraty i sześciany liczb, - zamieniać jednostki, - rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe, - zastąpić iloczyn prostszym iloczynem, - mnożyć szybko przez 5, - zastępować iloczyn sumą dwóch iloczynów, - zastępować iloczyn różnicą dwóch iloczynów, - szacować wyniki działań, - dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekroczeniem kolejnych progów dziesiętkowych, - odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego - mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe, - dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe, - mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami, - dzielić liczby zakończone zerami progów dziesiętkowych,

	• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów, • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki, • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych. • podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym.
<u>Wymagania na ocenę dobrą (4).</u> obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):	UCZEŃ ZNA: • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi, • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi. UCZEŃ UMIE: • stosować prawo przemienności i łączności dodawania, • rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe, • dzielić pamięciowo-pisemnie, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg, • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości, • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości. • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki, • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik, • stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym, • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki
<u>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)</u> obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):	UCZEŃ UMIE: • tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe, • stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym, • proponować własne metody szybkiego liczenia, • planować zakupy stosownie do posiadanych środków, • odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych, • odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki, • stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań, • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.

<u>Wymagania na ocenę celującą (6)</u> stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):	UCZEŃ UMIE: - rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.
--	--

DZIAŁ II. WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

<u>Wymagania na ocenę dopuszczającą (2).</u> obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.	UCZEŃ ZNA: - pojęcie wielokrotności liczby naturalnej, - pojęcie dzielnika liczby naturalnej, - pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej. UCZEŃ UMIE: - wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych, - wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej, - podawać dzielniki liczb naturalnych, - rozpoznawać liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100.
<u>Wymagania na ocenę dostateczną (3)</u> obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):	UCZEŃ ZNA: - cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100, - sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze - algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze, UCZEŃ ROZUMIE: - pojęcie NWW liczb naturalnych, - pojęcie NWD liczb naturalnych, - korzyści płynące ze znajomości cech podzielności, - że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych, - sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze UCZEŃ UMIE: - wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych, - wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych, - rozpoznawać liczby podzielne przez: -3, 6, - określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone, - wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone, - obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej, - podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej,

	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi, • rozkładać liczby na czynniki pierwsze, • zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg, • zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze.
<u>Wymagania na ocenę dobrą (4).</u> obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):	<i>UCZEŃ UMIE:</i> • znajdować NWW dwóch liczb naturalnych, • znajdować NWD dwóch liczb naturalnych, • rozpoznawać liczby podzielne przez 4, • określać, czy dany rok jest przestępny, • zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg, • podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze. • obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej
<u>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)</u> obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):	<i>UCZEŃ ZNA:</i> • cechy podzielności np. przez 4, 6, 15, • regułę obliczania lat przestępnych. <i>UCZEŃ UMIE:</i> • rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp., • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności, • rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu.
<u>Wymagania na ocenę celującą (6)</u> stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):	<i>UCZEŃ UMIE:</i> • znajdować NWW trzech liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW, • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych, • znajdować NWD trzech liczb naturalnych, • znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych.

DZIAŁ III. UŁAMKI ZWYKŁE	
<u>Wymagania na ocenę dopuszczającą (2).</u> obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.	<i>UCZEŃ ZNA:</i> • pojęcie ułamka jako części całości, • budowę ułamka zwykłego (K) • pojęcie liczby mieszanej, • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych, • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych, • algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach,

	• algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach, • zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach, • algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne, • algorytm mnożenia ułamków, • pojęcie odwrotności liczby • algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne, • algorytm dzielenia ułamków zwykłych. <i>UCZEŃ ROZUMIE:</i> • pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części, • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych <i>UCZEŃ UMIE:</i> • opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka, • zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego, • przedstawiać ułamki zwykłe na osi liczbowej, • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, • zamieniać całości na ułamki niewłaściwe, • przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie, • stosować odpowiedniości: dzielna– licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa, • skracać (rozszerzać) ułamki, gdy dana jest liczba, przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik, • porównywać ułamki o równych mianownikach, • dodawać i odejmować ułamki o tych samych mianownikach, liczby mieszane o tych samych mianownikach, • powiększać ułamki o ułamki o tych samych mianownikach, • powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o tych samych mianownikach.
<u>Wymagania na ocenę dostateczną (3)</u> obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):	<i>UCZEŃ ZNA:</i> • pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego, • algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy, • pojęcie ułamka nieskracalnego, • algorytm porównywania ułamków o równych licznikach, • algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach, • algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne, • algorytm mnożenia liczb mieszanych, • algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne, • algorytm dzielenia liczb mieszanych. <i>UCZEŃ ROZUMIE:</i>

- porównywanie różnicowe,
- porównywanie ilorazowe.

UCZEŃ UMIE:

- przedstawiać liczby mieszane na osi liczbowej,
- odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych,
- zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe,
- wyłączać całości z ułamka niewłaściwego,
- określać, przez jaką liczbę należy podzielić lub pomnożyć licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi,
- uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków,
- zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej,
- sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika
- porównywać ułamki o równych licznikach,
- porównywać ułamki o różnych mianownikach,
- porównywać liczby mieszane,
- dopełniać ułamki do całości i odejmować od całości,
- uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków,
- dodawać i odejmować ułamki zwykłe o różnych mianownikach, liczby mieszane o różnych mianownikach,
- powiększać ułamki o ułamki o różnych mianownikach,
- powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o różnych mianownikach,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków,
- mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne,
- powiększać ułamki n razy,
- skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne,
- mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane,
- skracać przy mnożeniu ułamków,
- obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych,
- podawać odwrotności liczb mieszanych,
- dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne,
- pomniejszać ułamki zwykłe n razy,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne,

	• dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane.
<u>Wymagania na ocenę dobrą (4).</u> obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):	<i>UCZEŃ ZNA:</i> • algorytm wyłączania całości z ułamka, • algorytm porównywania ułamków do $\frac{1}{2}$, • algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1, • algorytm obliczania ułamka z liczby. <i>UCZEŃ UMIE:</i> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi, • przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych, • sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków, • dodawać i odejmować ułamki i liczby mieszane o różnych mianownikach, • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik, • powiększać liczby mieszane n razy, • obliczać ułamki liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby, • stosować prawa działań w mnożeniu ułamków, • uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych, • pomniejszać liczby mieszane n razy, • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik. • porównywać ułamki, stosując dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach, • porównywać sumy (różnice) ułamków, • uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik, • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik.
<u>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)</u>	<i>UCZEŃ UMIE:</i> • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi,

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości, • znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • porównywać iloczyny ułamków zwykłych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych.
<u>Wymagania na ocenę celującą (6)</u> stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):	UCZEŃ UMIE: • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby.

DZIAŁ IV. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	
<u>Wymagania na ocenę dopuszczającą (2).</u> obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.	UCZEŃ ZNA: • podstawowe figury geometryczne, • pojęcie kąta, • rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny, • jednostki miary kątów - stopnie, • pojęcia kątów: przyległych, wierzchołkowych, • związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów, • pojęcie wielokąta, • pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta, • pojęcie przekątnej wielokąta, • pojęcie obwodu wielokąta,

- rodzaje trójkątów,
- sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta,
- pojęcia: prostokąt, kwadrat,
- własności boków prostokąta i kwadratu,
- pojęcia: równoległobok, romb,
- własności boków równoległoboku i rombu,
- pojęcie trapezu,
- nazwy czworokątów.

UCZEŃ UMIE:

- rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe),
- kreślić proste i odcinki prostopadłe,
- kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej,
- rozróżniać poszczególne rodzaje kątów,
- rysować poszczególne rodzaje kątów,
- mierzyć kąty,
- rysować kąty o danej mierze stopniowej,
- wskazywać poszczególne rodzaje kątów,
- rysować poszczególne rodzaje kątów,
- określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania,
- wyróżniać wielokąty spośród innych figur,
- rysować wielokąty o danej liczbie boków,
- wskazywać boki, kąty i wierzchołki wielokątów,
- wskazywać punkty płaszczyzny należące i nienależące do wielokąta,
- rysować przekątne wielokąta,
- obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości,
- wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów,
- określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków,
- obliczać obwód trójkąta o danych długościach boków,
- wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty,
- rysować prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego,
- rysować przekątne prostokątów i kwadratów,
- wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu,
- obliczać obwody prostokątów i kwadratów,
- rysować prostokąty, kwadraty na kratkach, korzystając z punktów kratowych,
- wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby,
- wskazywać równoległe boki równoległoboków i rombów,
- rysować przekątne równoległoboków i rombów,
- obliczać obwody równoległoboków i rombów,
- wyróżniać spośród czworokątów trapezy,
- wskazywać równoległe boki trapezu,

	• kreślić przekątne trapezu, • obliczać obwody trapezów.
<u>Wymagania na ocenę dostateczną (3)</u> obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):	UCZEŃ ZNA: • zapis symboliczny podstawowych figur geometrycznych, • zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych, • pojęcie odległości punktu od prostej, • pojęcie odległości między prostymi, • elementy budowy kąta, • zapis symboliczny kąta, • nazwy boków w trójkącie równoramiennym, • nazwy boków w trójkącie prostokątnym, • zależność między bokami w trójkącie równoramiennym, • miary kątów w trójkącie równobocznym, • zależność między bokami i między kątami w trójkącie równoramiennym, • własności przekątnych prostokąta i kwadratu, • własności przekątnych równoległoboku i rombu, • sumę miar kątów wewnętrznych, równoległoboku, • własności miar kątów równoległoboku, • nazwy boków w trapezie, • rodzaje trapezów, • sumę miar kątów trapezu, • własności czworokątów. UCZEN ROZUMIE: • klasyfikację trójkątów. UCZEŃ UMIE: • kreślić proste i odcinki równoległe, • kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej, • mierzyć odległość między prostymi, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych, • określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów, • obliczać obwody wielokątów w skali, • obliczać długości boków kwadratów przy danych obwodach, • obliczać obwód trójkąta: równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia, • obliczać długość boków trójkąta równobocznego, znając jego obwód, • konstruować trójkąty o trzech danych bokach, • obliczać brakujące miary kątów trójkąta, • sprawdzać, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary, • obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie, • rysować równoległoboki i romby na kratkach, korzystając z punktów kratowych,

	• rysować równoległoboki i romby, mając dane: długości boków, dwa narysowane boki, • obliczać długości boków rombów przy danych obwodach, • obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach, w trapezach równoramien-nych i prostokątnych, • rysować trapez, mając dane dwa boki, • obliczać brakujące miary kątów w trapezach, • nazywać czworokąty, • wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty.
<u>Wymagania na ocenę dobrą (4).</u> obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):	<i>UCZEŃ ZNA:</i> • rodzaje kątów: wypukły, wklęsły, • jednostki miary kątów: minuty, sekundy, • własności miar kątów trapezu, • własności miar kątów trapezu równoramienne. <i>UCZEŃ UMIE:</i> • podać miarę kąta wklęsłego, • obliczać długość boku prostokąta o danym obwodzie i długości drugiego boku, • wskazywać figury o najmniejszym lub największym obwodzie, • obliczać długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków, • obliczać długość podstawy (ramienia), • znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramienne, • konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia, • konstruować trójkąt przystający do danego, • obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych, • klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów, • obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku, • rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek lub proste, na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej, • rysować równoległoboki i romby, mając dane: proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki lub proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych, • obliczać długość boku równoległoboku przy danym jego obwodzie i długości drugiego boku, • obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi, • obliczać długość boku trapezu przy danym obwodzie i długościach pozostałych boków, • obliczać miary kątów trapezu równoramienne (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi,

	• określać zależności między czworokątami. • określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie, • rysować czworokąty o danych kątach, • porównywać obwody wielokątów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu.
<u>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)</u> obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):	<i>UCZEŃ UMIE:</i> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem, • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami, • dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki, • obliczać liczbę przekątnych n-kątów , • rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach, • rysować prostokąty, kwadraty, mając dane długości przekątnych, • obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta, • rysować czworokąty spełniające podane warunki.
<u>Wymagania na ocenę celującą (6)</u> stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):	<i>UCZEŃ UMIE:</i> • położenie na płaszczyźnie punktów będących wierzchołkami trójkąta, • konstruować wielokąty przystające do danych, • stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków, • obliczać sumy miar kątów wielokątów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostokątami, kwadratami i wielokątami, • rysować prostokąty, kwadraty, mając dane jeden bok i jedną przekątną lub jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami, • rysować równoległoboki i romby, mając dany jeden bok i jedną przekątną, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów.

DZIAŁ V. UŁAMKI DZIESIĘTNE

<u>Wymagania na ocenę dopuszczającą (2).</u> obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.	UCZEŃ ZNA: • dwie postaci ułamka dziesiętnego, • nazwy rzędów po przecinku, • algorytm porównywania ułamków dziesiętnych, • zależności pomiędzy jednostkami masy i długości, • algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne • zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe, • pojęcie procentu. UCZEŃ ROZUMIE: • dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia, • potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym UCZEŃ UMIE: • zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne, • zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe, • porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku, • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: o takiej samej liczbie cyfr po przecinku, • mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . . sprawdzać poprawność odejmowania, • mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . . . , • pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne p• pamięciowo i pisemnie mnożyć: dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera rzez liczby naturalne, • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: jednocyfrowe • zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe, • zamieniać ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ na ułamki dziesiętne i odwrotnie jednocyfrowe, • wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym, • zaznaczać 25%, 50% figur , • zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków.
<u>Wymagania na ocenę dostateczną (3)</u> obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których	UCZEŃ ZNA: • algorytm porównywania ułamków dziesiętnych, • interpretację dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych na osi liczbowej,

nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):	• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych, <i>UCZEŃ ROZUMIE:</i> • pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe, • możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy, • porównywanie ilorazowe. <i>UCZEŃ UMIE:</i> • zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie, • zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer, • zaznaczać część figury określoną ułamkiem dziesiętnym, • zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je odczytywać, • porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku, • porządkować ułamki dziesiętne, • wstawiać przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa, • wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach, • stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie, • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: o różnej liczbie cyfr po przecinku, • powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne, • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe, • powiększać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy, • powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy, • powiększać ułamki dziesiętne n razy, • obliczać ułamek przedziału czasowego, • pamięciowo i pisemnie mnożyć: kilka ułamków dziesiętnych, • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe, • pomniejszać ułamki dziesiętne n razy, • dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne, • zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie, • wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich • zamieniać procenty na ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe nieskracalne, • zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów, • zaznaczać określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych, • określać procentowo zacieniowane części figur, • odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych.
<u>Wymagania na ocenę dobrą (4).</u> obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są	<i>UCZEŃ ZNA:</i> • pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb,

przydane na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):	- zasadę zamiany ułamków zwykłych na dziesiętną metodą dzielenia licznika przez mianownik, <i>UCZEŃ ROZUMIE:</i> - obliczanie części liczby naturalnej, <i>UCZEŃ UMIE:</i> - rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków, - porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach, - rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy, - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych, - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . , - stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000.. . , - stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . , - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, - obliczać ułamki z liczb wyrażonych uławkami dziesiętnymi, - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych, - obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych, - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, - zamieniać ułamki na procenty, - rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.
<u><i>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)</i></u> obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):	<i>UCZEŃ UMIE:</i> - zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku, - przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej, - oceniać poprawność porównania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr, - rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków, - rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy, - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,

	• wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych, tak aby otrzymać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . , • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, • określać procentowo zacieniowane części figur, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.
<u>Wymagania na ocenę celującą (6)</u> stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):	UCZEŃ UMIE: • wpisywać brakujące liczby w nierównościach, i okresowymi ułamków.

DZIAŁ VI. POLA FIGUR	
<u>Wymagania na ocenę dopuszczającą (2).</u> obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.	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.
<u>Wymagania na ocenę dostateczną (3)</u>	UCZEŃ ZNA: • gruntowe jednostki miary pola,

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):	• 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. <i>UCZEŃ ROZUMIE:</i> • związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola, <i>UCZEŃ UMIE:</i> • 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.
<u><i>Wymagania na ocenę dobrą (4).</i></u> obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):	<i>UCZEŃ ROZUMIE:</i> • kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu <i>UCZEŃ UMIE:</i> • 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 znanych wielokątów sumę długości podstaw i wysokość. • 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 różnicy pól trójkątów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów, • rysować wielokąty o danych polach.
<u>Wymagania na ocenę bar-dzo dobrą (5)</u> obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):	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.
<u>Wymagania na ocenę celującą (6)</u> stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):	UCZEŃ UMIE: • dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów.

DZIAŁ VII. LICZBY CAŁKOWITE	
<u>Wymagania na ocenę dopuszczającą (2).</u> obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.	UCZEŃ ZNA: • pojęcie liczby ujemnej i liczby dodatniej, • pojęcie liczb przeciwnych, • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach. UCZEŃ ROZUMIE: • rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne. UCZEŃ UMIE: • podawać przykłady liczb ujemnych, • zaznaczać liczby całkowite ujemne na osi liczbowej,

	• porównywać liczby całkowite: dodatnie, dodatnie z ujemnymi, • podawać przykłady występowania liczb ujemnych w życiu codziennym, • podawać liczby przeciwne do danych, • obliczać sumy liczb o jednakowych znakach, • dodawać liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej, • odejmować liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej, • odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej.
<u>Wymagania na ocenę dostateczną (3)</u> obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):	<i>UCZEŃ ZNA:</i> • pojęcie liczb całkowitych, • zasadę dodawania liczb o różnych znakach, • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej, • zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych. <i>UCZEŃ ROZUMIE:</i> • powstanie zbioru liczb całkowitych. <i>UCZEŃ UMIE:</i> • podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej, • porównywać liczby całkowite: ujemne, ujemne z zerem, • zaznaczać liczby przeciwne na osi liczbowej, • obliczać sumy liczb o różnych znakach, • obliczać sumy liczb przeciwnych, • powiększać liczby całkowite, • zastępować odejmowanie dodawaniem, • odejmować liczby całkowite, • mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach.
<u>Wymagania na ocenę dobrą (4)</u> obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):	<i>UCZEŃ ZNA:</i> • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego. <i>UCZEŃ ROZUMIE:</i> • związek pomiędzy jednostkami metrycznymi, a jednostkami objętości. <i>UCZEŃ UMIE:</i> • korzystać z przemienności i łączności dodawania, • określać znak sumy, • pomniejszać liczby całkowite, • mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach, • ustalać znaki iloczynów i ilorazów. • uzupełniać brakujące składniki w sumie, tak aby uzyskać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych.

<u>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)</u> obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):	UCZEŃ UMIE: • rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych, • obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych.
<u>Wymagania na ocenę celującą (6)</u> stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):	UCZEŃ UMIE: • ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych.

DZIAŁ VIII. GRANIASTOSŁUPY

<u>Wymagania na ocenę dopuszczającą (2).</u> obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.	UCZEŃ ZNA: • cechy prostopadłościanu i sześcianu, • elementy budowy prostopadłościanu, • pojęcie graniastosłupa prostego, • elementy budowy graniastosłupa prostego, • jednostki pola powierzchni, • pojęcie objętości figury, • jednostki objętości, • wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu. UCZEŃ UMIE: • wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych, • wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych, • wskazywać elementy budowy prostopadłościanów, • wskazywać w modelach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe, • wskazywać w modelach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości, • wyróżniać graniastosłupy proste spośród figur przestrzennych, • wskazywać elementy budowy graniastosłupa, • wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe na modelach, • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów na modelach, • wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości na modelach, • rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów na podstawie modelu lub rysunku,
---	---

	• obliczać pole powierzchni sześcianu, • obliczać pola powierzchni prostopadłościanu na podstawie jego siatki, • obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych, • porównać objętości brył, • obliczać objętości sześcianów, • obliczać objętości prostopadłościanów.
<u>Wymagania na ocenę dostateczną (3)</u> obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):	<i>UCZEŃ ZNA:</i> • nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy, • pojęcie siatki, • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego, • zależności pomiędzy jednostkami objętości, • pojęcie wysokości graniastosłupa prostego, • wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego <i>UCZEŃ ROZUMIE:</i> • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki, • różnicę między polem powierzchni a objętością <i>UCZEŃ UMIE:</i> • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześcianów, • wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe w rzutach równoległych, • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów w rzutach równoległych, • wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości w rzutach równoległych, • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów, • rysować siatki graniastosłupów na podstawie modelu lub rysunku, • projektować siatki graniastosłupów, • kleić modele z zaprojektowanych siatek, • kończyć rysowanie siatek graniastosłupów, • obliczać pola powierzchni prostopadłościanu znając długości jego krawędzi, • obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych, • obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając pole podstawy i wysokość bryły.
<u>Wymagania na ocenę dobrą (4)</u> obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.	<i>UCZEŃ UMIE:</i> • przedstawiać rzuty prostopadłościanów na płaszczyznę, • rysować rzuty równoległe graniastosłupów, • projektować siatki graniastosłupów w skali, • wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe,

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, • zamieniać jednostki objętości, • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów, • obliczyć objętość graniastosłupów prostych znając opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych. • obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi, • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów, • obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego objętość, • obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach.
<u>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)</u> obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):	UCZEŃ UMIE: • rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dwie z nich, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, • podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron, • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych.
<u>Wymagania na ocenę celującą (6)</u> stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):	UCZEŃ UMIE: • rozpoznawać siatki graniastosłupów, • obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów.