

Wymagania na poszczególne oceny z matematyki w klasie V

Na podstawie programu GWO

I LICZBY I DZIAŁANIA

Wymagania na ocenę dopuszczającą

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

Wymagania na ocenę dostateczną

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

uczeń zna: • pojęcie kwadratu i sześcianu liczby,

uczeń rozumie porównywanie ilorazowe,

- porównywanie różnicowe,
- korzyści płynące z szybkiego liczenia,
- korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi,
- korzyści płynące z szacowania,

uczeń umie• 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 (dzielna),
- 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 dziesiątkowych,
- 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
- podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym.

Wymagania na ocenę dobrą (4) 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

Wymagania na ocenę bardzo dobrą 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 .

Wymagania na ocenę celującą (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.

II WŁAŚCIWOŚCI LIZB NATURALNYCH

Wymagania na ocenę dopuszczającą

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.

Wymagania na ocenę dostateczną

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

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

Wymagania na ocenę dobrą

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 umie:• 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

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą)

uczeń zna:• cechy podzielności np. przez 4, 6, 15, • regułę obliczania lat przestępnych .

uczeń umie:• rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp.,

- rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności,
- rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu .

Wymagania na ocenę celującą

stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych) (

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):

uczeń umie:• 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.

III UŁAMKI ZWYKŁE

Wymagania na ocenę dopuszczającą

uczeń zna • pojęcie ułamka jako części całości,

- budowę ułamka zwykłego • 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.

uczeń rozumie: • pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części,

• pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych,

uczeń umie: • 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 .

Wymagania na ocenę dostateczną

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

uczeń zna: • 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.

uczeń rozumie: • 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

Wymagania na ocenę dobrą

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: • algorytm wyłączenia 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 .

uczeń umie: • 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.

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

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:**
- odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej,
 - rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi,
 - 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.

Wymagania na ocenę celującą

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

IV Figury na płaszczyźnie

Wymagania na ocenę dopuszczającą

- uczeń zna:**
- podstawowe figury geometryczne,
 - pojęcie kąta, • rodzaje katów: – 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

Wymagania na ocenę dostateczną obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

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

uczeń 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, – trapezy równoramienne, – trapezy prostokątne,
 - rysować trapez, mając dane dwa boki,
 - obliczać brakujące miary kątów w trapezach ,
 - nazywać czworokąty,
 - wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty .

Wymagania na ocenę dobrą

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:** • rodzaje kątów: – wypukły, wklęsły,
- jednostki miary kątów: – minuty, sekundy,
 - własności miar kątów trapezu,
 - własności miar kątów trapezu równoramiennego.

- uczeń umie:** • 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 równoramiennego,
 - 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, – proste, na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej,
- rysować równoległoboki i romby, mając dane: – proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki, – 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.

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

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 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 wielokąt 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 .

Wymagania na ocenę celującą

(stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych) Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):

- uczeń umie :** • 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, – 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

V UŁAMKI DZIESIĘTNE

Wymagania na ocenę dopuszczającą

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
- pamięciowo i pisemnie mnożyć: - dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera przez liczby naturalne,
- pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne:
- 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

Wymagania na ocenę dostateczną

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

uczeń zna: • algorytm porównywania ułamków dziesiętnych,

- interpretację dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych na osi liczbowej,

- algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych, – metodą rozszerzania ułamka,

uczeń rozumie: • pozycyjny układ dziesiątkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe,

- możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy,

- porównywanie ilorazowe

uczeń umie:• 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 wyrażen 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.

Wymagania na ocenę dobrą

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 umie:• pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb, – metodą dzielenia licznika przez mianownik,

uczeń rozumie:• obliczanie części liczby naturalnej,

uczeń umie:• 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 ułamkami 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

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

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:**
- 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.

Wymagania na ocenę celującą

(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,
 - rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków

VI POLA FIGUR

Wymagania na ocenę dopuszczającą

- 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.

Wymagania na ocenę dostateczną

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

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

uczeń rozumie • związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola,

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

Wymagania na ocenę dobrą

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 rozumie: • kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu.

- uczeń umie:** • obliczać bok kwadratu, znając jego pole,
- obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie,
 - obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę,
 - obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy,
 - obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi,
 - rysować trójkąty o danych polach,
 - obliczać pola narysowanych trójkątów: – prostokątnych, – rozwartokątnych,
 - obliczać pole trapezu, znając:
 - obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól 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

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

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

Wymagania na ocenę celującą

(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.

VII LICZBY CAŁKOWITE

Wymagania na ocenę dopuszczającą:

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

Wymagania na ocenę dostateczną

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez

których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

uczeń zna: pojęcie liczb całkowitych, • zasadę dodawania liczb o różnych znakach,

- zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej,
- zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych.

uczeń rozumie • powstanie zbioru liczb całkowitych.

uczeń umie • 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

Wymagania na ocenę dobrą

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 umie: • 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

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

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

Wymagania na ocenę celującą

(
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 .

VIII GRANIASTOSŁUPY

Wymagania na ocenę dopuszczającą

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

Wymagania na ocenę dostateczną

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki

uczeń zna:

- 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.

uczeń rozumie

- sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki,

- różnicę między polem powierzchni a objętością.

uczeń umie

- 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

Wymagania na ocenę dobrą

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: • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego.

uczeń rozumie: • związek pomiędzy jednostkami metrycznymi, a jednostkami objętości.

uczeń umie: • przedstawiać rzuty prostopadłościanów na płaszczyznę,

- rysować rzuty równoległe graniastosłupów,
- projektować siatki graniastosłupów w skali,
- wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe,
- 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, - 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.

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

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.

Wymagania na ocenę celującą

(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 .