# WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z MATEMATYKI W KLASIE V SZKOŁY PODSTAWOWEJ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DZIAŁ** | **DOPUSZCZAJĄCA** | **DOSTATECZNA spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, oraz** | **DOBRA spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, oraz** | **BARDZO DOBRA spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, oraz** | **CELUJĄCA spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą oraz** |
| **Liczby i działania** | Uczeń zna:• pojęcie cyfry,• nazwy działań i ich elementów,• algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego,• algorytmy mnożenia i dzieleniapisemnego,• kolejność wykonywania działań, gdy niewystępują nawiasy,• kolejność wykonywania działań, gdywystępują nawiasy,Uczeń rozumie: • dziesiątkowy system pozycyjny,• różnicę między cyfrą a liczbą,• pojęcie osi liczbowej,• zależność wartości liczby od położeniajej cyfr,• potrzebę stosowania dodawaniai odejmowania pisemnego,• potrzebę stosowania mnożenia i dzieleniapisemnegoUczeń umie:• zapisywać liczby za pomocą cyfr,• odczytywać liczby zapisane cyframi,• zapisywać liczby słowami,• porównywać liczby,• porządkować liczby w kolejności odnajmniejszej do największej lub odwrotnie,• przedstawiać liczby naturalne na osiliczbowej,• odczytywać współrzędne punktów na osiliczbowej,• pamięciowo dodawać i odejmować liczby:- w zakresie 100,• pamięciowo mnożyć liczby:- dwucyfrowe przez jednocyfrowew zakresie 100,• pamięciowo dzielić liczby dwucyfroweprzez jednocyfrowe lub dwucyfrowe:- w zakresie 100,• dodawać i odejmować pisemnie liczbybez przekraczania progu dziesiątkowegoi z przekraczaniem jednego progudziesiątkowego,• sprawdzać odejmowanie za pomocądodawania,• powiększać lub pomniejszać liczby,• mnożyć i dzielić pisemnie liczbywielocyfrowe przez jednocyfrowe,• powiększać lub pomniejszać liczby nrazy,• obliczać wartości wyrażeńarytmetycznych dwudziałaniowych bezużycia nawiasów,• rozwiązywać zadania tekstowez zastosowaniem działań pamięciowychi pisemnych. | Uczeń zna:• pojęcie kwadratu i sześcianu liczby,Uczeń rozumie:• porównywanie ilorazowe,• porównywanie różnicowe,• korzyści płynące z szybkiego liczenia,• korzyści płynące z zastąpienia rachunkówpisemnych rachunkami pamięciowymi,• korzyści płynące z szacowania,Uczeń umie:• przedstawiać na osi liczby naturalnespełniające określone warunki,• ustalać jednostki na osiach liczbowychna podstawie współrzędnych danychpunktów,• 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 sąróżnica i odjemnik (odjemna),• obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane sąiloraz 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 dwóchiloczynów,• zastępować iloczyn różnicą dwóch iloczynów,• szacować wyniki działań,• dodawać i odejmować pisemnie liczbyz przekroczeniem kolejnych progówdziesiątkowych,• odtwarzać brakujące cyfry w działaniachpisemnych,• rozwiązywać zadania tekstowez zastosowaniem dodawania pisemnego,• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe,• dzielić pisemnie liczby wielocyfroweprzez wielocyfrowe,• mnożyć pisemnie liczby wielocyfroweprzez liczby zakończone zerami,• dzielić liczby zakończone zerami progów• podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorzeskończonym.• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów,• wstawiać nawiasy tak, by otrzymywaćróżne wyniki,• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczą porównań różnicowych i ilorazowych | Uczeń zna:• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi,• kolejność wykonywania działań, gdy niewystępują nawiasy, a są potęgi.Uczeń umie:• stosować prawo przemienności i łącznościdodawania,• rozwiązywać zadania tekstowe:– wielodziałaniowe,• dzielić pamięciowo-pisemnie,• rozwiązywać zadania tekstowe związanez szacowaniem,• obliczać wartości wyrażeńarytmetycznych wielodziałaniowychz uwzględnieniem kolejności działań,nawiasów i potęg,• tworzyć wyrażenia arytmetyczne napodstawie treści zadań i obliczać ichwartości,• zapisywać podane słownie wyrażeniaarytmetyczne i obliczać ich wartości.• zapisywać liczby, których cyfry spełniająpodane warunki,• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniuarytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik,• stosować poznane metody szybkiegoliczenia w życiu codziennym,• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniacharytmetycznych tak, by otrzymywać ustalonewyniki | Uczeń umie:• tworzyć liczby przezdopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywaćutworzoną liczbę z daną,• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowewielodziałaniowe,• stosować poznanemetody szybkiegoliczenia w życiucodziennym,• proponować własnemetody szybkiegoliczenia,• planować zakupystosownie do posiadanych środków,• odtwarzać brakującecyfry w działaniachpisemnych,• rozwiązywać zadaniatekstowe z zastosowaniemdziałań pisemnych,• odtwarzać brakującecyfry w działaniachpisemnych,• wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki,• stosować zasadydotyczące kolejnościwykonywania działań,• rozwiązywać zadaniatekstowe dotycząceporównań różnicowychi ilorazowych,• rozwiązywać zadaniatekstowe z zastosowaniemdziałań pamięciowychi pisemnych. | Uczeń umie:• rozwiązywać zadaniatekstowe dotycząceporównań różnicowychi ilorazowych,• rozwiązywać zadaniatekstowe z zastosowaniemdziałań pamięciowychi pisemnych |
| **Własności****liczb naturalnych** | 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. | Uczeń zna:• cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100, • sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P) • 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 | 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. | 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 . | 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. |
| **Ułamki****zwykłe** | 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 zwykłychUczeń 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 . | 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, • 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• 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 | Uczeń zna:• algorytm wyłączania całości z ułamka, • algorytm porównywania ułamków do ½ , • algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi • 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,Uczeń umie: • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków, • 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, 11 liczbowej leży bliżej 1, • algorytm obliczania ułamka z liczby . • 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 . • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik. | 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 | Uczeń umie:• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby. |
|  |  |  |  |  |  |
| **Figury na****płaszczyźnie** | 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, • 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• określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych i katów 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, | 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 czworokątówUczeń 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,• rysować trapez, mając dane dwa boki, • obliczać brakujące miary kątów w trapezach , • nazywać czworokąty, • wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty .• 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 przydanym 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 kątóww równoległobokach,– trapezy równoramienne,– trapezy prostokątne, | Uczeń zna: • rodzaje katów: – 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 • określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie, • rysować czworokąty o danych kątach, • porównywać obwody wielokątów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu. | Uczeń umie:• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem, • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i katów 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 . | 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 |
| **Ułamki****dziesiętne** | 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 procentuUczeń 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: -j• zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe, • zamieniać ułamki ½, ¼ na ułamki dziesiętne i odwrotnie jednocyfrowe, • wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym, • zaznaczać 25%, 50% figur , • zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków | 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 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. | Uczeń zna:• 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. | 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. | Uczeń umie:• wpisywać brakujące liczby w nierównościach, • rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków |
| **Pola figur** | Uczeń zna:• jednostki miary pola, • wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu, • jednostki miary pola, • wzory na obliczanie pól poznanych wielokątówUczeń rozumie: • pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych,Uczeń umie:• mierzyć pola figur: - kwadratami jednostkowymi, • obliczać pola prostokątów i kwadratów, • obliczać pola poznanych wielokątów. | Uczeń zna:• gruntowe jednostki miary pola, • pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku, • wzór na obliczanie pola równoległoboku, • wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych, • pojęcie wysokości i podstawy trójkąta, • wzór na obliczanie pola trójkąta, • pojęcie wysokości i podstawy trapezu, • wzór na obliczanie pola trapezu.Uczeń rozumie:• związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola,Uczeń umie:• mierzyć pola figur: - trójkątami jednostkowymi itp., • obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku, • zamieniać jednostki miary pola, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól, • rysować wysokości równoległoboków, • obliczać pola równoległoboków, • rysować wysokości trójkątów, • obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta, • obliczać pole rombu o danych przekątnych, • obliczać pola narysowanych trójkątów: – ostrokątnych, • rysować wysokości trapezów, • obliczać pole trapezu, znając: – długość podstawy i wysokość. | Uczeń 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 • 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 pól znanych wielokątów sumę długości podstaw i wysokość. 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 wielokąt | Uczeń umie:• obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta, • obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta , • obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (lub ich sumę). • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali, • obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości, • rysować równoległoboki o danych polach , • rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie, • dzielić trójkąty na części o równych polach , • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów | Uczeń umie:• dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów . |
| **Liczby****całkowite** | 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 . | 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. | 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. | Uczeń umie:• rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych, • obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych. | Uczeń umie:• ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych . |
| **Graniastosłupy** | 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 | 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. | 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 prosty | 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. | Uczeń umie:• rozpoznawać siatki graniastosłupów, • obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów . |