

**Przedmiotowe zasady oceniania z wymaganiami edukacyjnymi
z matematyki w klasie V**

I. Przedmiotowe zasady oceniania.

1. Ocenie podlegają:
 - prace klasowe,
 - kartkówki,
 - wypowiedzi ustne,
 - aktywność na lekcji,
 - praca w grupach,
 - prace dodatkowe,
 - zeszyt przedmiotowy i zeszyt ćwiczeń ucznia.
2. W semestrze można zgłosić 3 nieprzygotowania.
3. Za nieprzygotowanie do zajęć uważa się:
 - brak pracy domowej obowiązującej na dany dzień,
 - brak zeszytu lub zeszytu ćwiczeń, jeżeli było w nim zadane zadanie domowe,
 - brak pomocy, przyborów i narzędzi obowiązujących na danych zajęciach edukacyjnych,
 - nieprzygotowanie do odpowiedzi z zakresu trzech ostatnich lekcji.
4. Nieprzygotowanie powinno być zgłoszone na początku lekcji podczas sprawdzania obecności.
5. Nieprzygotowania odnotowywane są w dzienniku.
6. Jeśli uczeń nie zgłosił nieprzygotowania na początku lekcji, może zostać wezwany do odpowiedzi i musi pisać niezapowiedziane kartkówki.
7. Uczeń zgłaszający nieprzygotowanie nie musi:
 - znać materiału z zakresu trzech ostatnich lekcji,
 - pisać niezapowiedzianej kartkówki z zakresu trzech ostatnich lekcji.
8. Uczeń nie może zgłosić nieprzygotowania do zapowiedzianej lekcji powtórzeniowej, kartkówki lub sprawdzianu.
9. Za aktywny udział na lekcji uczeń otrzymuje „+”.
10. Plusy odnotowywane są w dzienniku.
11. Za 5 zgromadzonych plusów uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą.
12. Przez aktywność na lekcji rozumie się:
 - zgłaszanie się podczas lekcji i udzielanie poprawnych odpowiedzi,
 - aktywną pracę w grupach,
 - samodzielne rozwiązywanie zadań dodatkowych w czasie lekcji,
 - śledzenie poprawności wykonywanych działań przez innych uczniów (poprawianie błędów i pomyłek),
 - teoretyczne omówienie problemu,
 - pomoc innym uczniom w zrozumieniu poznanych treści.
13. Minimalna wymagana liczba ocen w semestrze wynosi 6.
14. Sprawdziany są obowiązkowe.

15. Sprawdziany są zapowiedziane i wpisane do dziennika elektronicznego z tygodniowym wyprzedzeniem.
16. Sprawdzian obejmuje materiał większy niż z trzech ostatnich lekcji oraz poprzedzony jest powtórzeniem materiału.
17. Uczeń nieobecny na sprawdzianie powinien go napisać w terminie ustalonym z nauczycielem.
18. Uczeń, który otrzymał ocenę niedostateczną musi przystąpić do poprawy sprawdzianu, a uczeń który otrzymał ocenę wyższą niż niedostateczna ma prawo przystąpić do poprawy sprawdzianu. Sprawdzian można poprawić tylko raz.
19. Kartkówka może obejmować zakres materiału do 3 jednostek lekcyjnych.
20. Kartkówka nie musi być zapowiadana.
21. Kartkówki nie podlegają poprawie.
22. Przy odpowiedzi ustnej obowiązuje znajomość materiału z trzech ostatnich lekcji, w przypadku lekcji powtórzeniowej z całego działu.
23. Uczeń ma obowiązek prowadzenia zeszytu przedmiotowego, w którym zapisuje tematy lekcji z datami, notatki z lekcji, prace domowe.
24. Zeszyt jest oceniany co najmniej raz w roku.
25. Brak pracy domowej należy zgłosić nauczycielowi na początku lekcji. Fakt ten odnotowywany jest w dzienniku lekcyjnym. (nie dotyczy to długotrwałej nieobecności ucznia trwającej tydzień i dłużej. Uczeń ma obowiązek uzupełnić zaległości w terminie ustalonym z nauczycielem).
26. Nagminne nieodrabianie prac domowych na wpływ na ocenę śródroczną i roczną z zachowania (stosunek do obowiązków szkolnych).

II. Wymagania edukacyjne.

| Nazwa działu | Ocena dopuszczająca | Ocena dostatec (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą) | Ocena dobra (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną) | Ocena bardzo dobra (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą) | Ocena celująca (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę bardzo dobrą) |
|--------------------|---|--|--|---|---|
| Uczeń | | | | | |
| Liczby i działania | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> pojęcie cyfry nazwy działań i ich elementów kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego algorytmy mnożenia pisemnego algorytmy dzielenia pisemnego <p>rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> system dziesiątkowy różnicę między cyfrą a liczbą pojęcie osi liczbowej wartość liczby w zależności od położenia jej cyfr potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego potrzebę stosowania mnożenia pisemnego <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisywać liczby za pomocą cyfr odczytywać liczby zapisane cyframi zapisuje liczby słowami | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> pojęcie kwadratu i sześciangą liczby <p>rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> porównywanie ilorazowe porównywanie różnicowe korzyści płynące z szybkiego liczenia korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi korzyści płynące z szacowania <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisywać liczby za pomocą cyfr zapisywać liczby słowami porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100 pamięciowo mnożyć liczby powyżej 100 trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000 stosować prawo przemienności i łączności dodawania zamieniać jednostki rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości | <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb dzielić szybko przez 5, 50 rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu | <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe planować zakupy stosownie do posiadanych środków odtworzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego odtworzać brakujące cyfry |

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • porównuje liczby • porządkuje liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie • odczytuje współrzędne punktów na osi liczbowej • pamięciowo dodaje i odejmuje liczby w zakresie 100 • pamięciowo mnoży liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100 • pamięciowo dzieli liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100 • wykonuje dzielenie z resztą • wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów • dodaje i odejmuje pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego • porównuje różnicowo liczby • mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe • dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe • pomniejsza liczby n razy | <p>1000</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) • wykonywać dzielenie z resztą • obliczać kwadraty i sześciany liczb • zamieniać jednostki • rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki • zastąpić iloczyn prostszym iloczynem • mnożyć szybko przez 5 • zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb • dzielić szybko przez 5, 50 • rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych | <ul style="list-style-type: none"> • zastąpić iloczyn prostszym iloczynem • zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb • dzielić szybko przez 5, 50 • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych • szacować wyniki działań • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem • porównywać różnicowo liczby • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego • pomniejszać liczby n razy • obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego • porównywać różnicowo i ilorazowo liczby • dzielić liczby zakończone zerami z resztą • rozwiązywać zadania | <p>arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik</p> <ul style="list-style-type: none"> • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki • uzupełniać brakujące ki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki • stosować nowe metody szybkiego liczenia w życiu codziennym • proponować własne metody szybkiego liczenia • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe • planować zakupy stosownie do posiadanych środków • odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego • odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem czterech | <p>w mnożeniu pisemnym</p> <ul style="list-style-type: none"> • odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych |
|--|---|---|---|--|--|

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych | <ul style="list-style-type: none"> • szacować wyniki działań • dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych • porównywać różnicowo liczby • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe • dzielić liczby zakończone zerami • pomniejszać liczby n razy • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego • wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie • porównywać różnicowo i ilorazowo liczby • dzielić liczby zakończone zerami bez reszty • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące | <p>tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych | <p>działań na liczbach naturalnych</p> | |
|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | |
|------------------------------------|--|---|--|---|--|
| | | <p>porównań różnicowych i ilorazowych</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych | | | |
| <p>Własności liczb naturalnych</p> | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> pojęcie dzielnika liczby naturalnej pojęcie wielokrotności liczby naturalnej <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> podawać dzielniki liczb naturalnych wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych rozpować liczby podzielne przez: 2, 5, 10, 100 (K) rozkładać na czynniki pierwsze liczby dwucyfrowe wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 pojęcia: liczby pierwszej i liczby złożonej sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze Algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze <p>rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 pojęcie NWW liczb naturalnych <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> podawać dzielniki liczb naturalnych wskazywać wspólne dzielniki | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> znajdować NWD dwóch liczb naturalnych określać, czy dany rok jest przestępny rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi rozkładać na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg zapisać liczbę, gdy ny jest jej rozkład na czynniki pierwsze wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych znajdować NWW dwóch liczb | <ul style="list-style-type: none"> cechy podzielności np. przez 12, 15 regułę obliczania lat przestępnych algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> określać, czy dany rok jest przestępny podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg rozpować liczby podzielne przez 12, 15 itp. rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych | <ul style="list-style-type: none"> cechy podzielności np. przez 12, 15 <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych rozpować liczby podzielne przez 12, 15 itp. rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych |

| | | | | | |
|---------------|--|---|--|---|---|
| | | <p>danych liczb naturalnych</p> <ul style="list-style-type: none"> znajdować NWD dwóch liczb naturalnych rozpować liczby podzielne przez: 3, 9, 4 rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi rozkładać na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe zapisać liczbę, gdy ny jest jej rozkład na czynniki pierwsze wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych znajdować NWW dwóch liczb naturalnych | <p>naturalnych</p> <ul style="list-style-type: none"> obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej znajdować NWW trzech liczb naturalnych | | |
| Ułamki zwykłe | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamka jako części całości lub zbiorowości budowę ułamka zwykłego pojęcie liczby mieszanej pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych algorytm porównywania | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy pojęcie ułamka nieskracalnego algorytm porównywania ułamków o równych licznikach | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika dodawać i odejmować kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach uzupełniać brakujące liczby | <p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać nietypowe 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 |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | <p>ułamków o równych mianownikach</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ułamka jako wynik podziału na równe części • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka • odczytywać zaczone 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, k dzielenia – kreska ułamkowa | <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • porównywanie ilorazowe • porównywanie ilorazowe <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka • odczytywać zaczone ułamki na osi liczbowej • odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych • zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe • wyłączać całości z ułamka niewłaściwego • skracać (rozszerzać) ułamki • zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej • sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika • porównywać ułamki o równych licznikach • porównywać ułamki o różnych mianownikach | <p>rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ułamka liczby <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka • odczytywać zaczone ułamki na osi liczbowej • zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe • rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi • wyłączać całości z ułamka niewłaściwego • przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych • zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej • sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków • porównywać ułamki o różnych mianownikach • porównywać liczby mieszane • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków • uzupełniać brakujące liczby w | <p>w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych • rozwiązywać nietypowe 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 | <p>ułamków</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych • uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|---|---|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • skracać (rozszerzać) ułamki • porównywać ułamki o równych mianownikach • dodawać i odejmować ułamki o tych samych mianownikach, liczby mieszane o tych samych mianownikach • odejmować ułamki od całości • mnożyć ułamki przez liczby naturalne • mnożyć dwa ułamki zwykłe • dzielić ułamki przez liczby naturalne • dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe | <ul style="list-style-type: none"> • porównywać liczby mieszane • dodawać i odejmować liczby mieszane o tych samych mianownikach • 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: <ul style="list-style-type: none"> ○ dwa ułamki zwykłe o różnych mianownikach ○ dwie 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 | <p>dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków • dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> ○ dwie liczby mieszane o różnych mianownikach ○ kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków • powiększać liczby mieszane n razy • skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne • obliczać ułamki liczb naturalnych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem | <p>tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne • uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych • uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik • uzupełniać brakujące liczby | <p>mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych |
|--|---|---|--|---|---|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>ułamków</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych • podawać odwrotności liczb mieszanych • dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne • pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane n razy • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych i liczby mieszane • wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych | <p>obliczania ułamka liczby</p> <ul style="list-style-type: none"> • skracać przy mnożeniu ułamków • stosować prawa działań w mnożeniu ułamków • obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych • obliczać ułamki liczb mieszanych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych • wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych • uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb | <p>w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|------------------------|--|--|--|--|--|
| | | | mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik | | |
| Figury na płaszczyźnie | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podstawowe figury geometryczne • pojęcie kąta • rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny • jednostki miary kątów: stopnie • pojęcia kątów: przyległych, wierzchołkowych • związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami 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 prostokąta i kwadratu • pojęcia: równoległobok, romb • własności boków równoległoboku i rombu • pojęcie trapezu • nazwy czworokątów <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpować proste i odcinki prostopadłe (równoległe) • kreślić proste i odcinki | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych • pojęcie odległości punktu od prostej • pojęcie odległości między prostymi • elementy budowy kąta • zapis symboliczny kąta • związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów • rodzaje trójkątów • nazwy boków w trójkącie równoramiennym • nazwy boków w trójkącie prostokątnym • zależność między bokami w trójkącie równoramiennym • zasady konstrukcji trójkąta przy pomocy cyrkla i linijki • warunki zbudowania trójkąta • miary kątów w trójkącie równobocznym • zależność między kątami w trójkącie równoramiennym • własności przekątnych prostokąta i kwadratu • własności przekątnych równoległoboku i rombu • sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaje kątów: wypukły, wklęsły • jednostki miary kątów: minuty, sekundy • pojęcia kątów: naprzemianległych, odpowiadających • własności miar kątów trapezu równoramiennego • własności czworokątów <p>rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikację czworokątów <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych • rozróżniać poszczególne rodzaje kątów • rysować kąty o danej mierze stopniowej • określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania • obliczać obwody wielokątów w skali • obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) | <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konstruować trójkąt przystający do danego • obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar • klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów • rysować równoległoboki i romby, mając dane długości przekątnych • obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi • obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego • obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi • określać zależności między czworokątami • określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych • rysować czworokąty o | <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych • rysować czworokąty o danych kątach • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem • rozwiązywać zadania związane z zegarem • dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych 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 trójkątami • konstruować wielokąty przystające do danych |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|
| | <p>prostopadłe</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 na podstawie rysunku lub treści zadania • rysować wielokąty o danych cechach • 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 • rysować prostokąt, kwadrat o danych bokach • obliczać obwody prostokątów i kwadratów • wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki | <ul style="list-style-type: none"> • własności miar kątów równoległoboku • nazwy boków w trapezie • rodzaje trapezów • sumę miar kątów trapezu • własności miar kątów trapezu • własności czworokątów • pojęcie figur przystających rozumie: • klasyfikację trójkątów potrafi • kreślić proste i odcinki równoległe • kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej • kreślić proste o ustalonej odległości • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych • rozróżniać poszczególne rodzaje kątów • rysować poszczególne rodzaje kątów • mierzyć kąty • rysować kąty o danej mierze stopniowej • określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów • wskazywać poszczególne rodzaje kątów • rysować poszczególne rodzaje kątów | <p>trójkąta równoramiennego</p> <ul style="list-style-type: none"> • konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia • konstruować trójkąt przystający do danego • obliczać brakujące miary kątów trójkąta • 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 obwody prostokątów i kwadratów • obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej • obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach • obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi • obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego • obliczać brakujące miary kątów w trapezach • obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi | <p>danych kątach</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem • rozwiązywać zadania związane z zegarem • obliczać miarę kąta wklęsłego • dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania • rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami • dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki • porównywać obwody wielokątów • obliczać liczbę przekątnych n-kątów • rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach • obliczać sumy miar kątów | <ul style="list-style-type: none"> • stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach • rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych • rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach • rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta • rysować czworokąty spełniające podane warunki • dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających |
|--|--|--|---|--|---|

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|
| | <p>i romby</p> <ul style="list-style-type: none"> rysować przekątne równoległoboków i rombów | <ul style="list-style-type: none"> określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania rysować wielokąty o danych cechach obliczać obwody wielokątów: w rzeczywistości, w skali wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków obliczać obwód trójkąta równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia konstruować trójkąty o trzech danych bokach obliczać brakujące miary kątów trójkąta rysować prostokąt, kwadrat o danym obwodzie obliczać obwody prostokątów i kwadratów obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej rysować równoległoboki i romby, mając dane długości boków obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach rysować trapez, mając dane długości dwóch boków | <ul style="list-style-type: none"> nazywać czworokąty, znając ich cechy określać zależności między czworokątami rysować figury przystające | <p>wielokątów</p> <ul style="list-style-type: none"> wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw wyróżniać w narysowanych figurach trapezy rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta rysować czworokąty spełniające podane warunki dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających | |
|--|---|---|---|--|--|

| | | | | | |
|-------------------|---|--|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • obliczać brakujące miary kątów w trapezach • nazywać czworokąty, oraz ich cechy • wskazywać figury przystające | | | |
| Ułamki dziesiętne | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dwie postaci ułamka dziesiętnego • nazwy rzędów po przecinku • algorytm porównywania ułamków dziesiętnych • zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami 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 <p>rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nazwy rzędów po przecinku • algorytm porównywania ułamków dziesiętnych • zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości • interpretację dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych na osi liczbowej • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych • zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne metodą rozszerzania ułamka • pojęcie procentu <p>rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pozycyjny układ dziesiątkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe • możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy • porównywanie różnicowe • porównywanie ilorazowe • potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb • zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne metodą dzielenia licznika przez mianownik <p>rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczanie części liczby <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie • opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego • odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać • porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku • porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków • wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach • stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń | <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów • stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,... • stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów • zamieniać ułamki na procenty • odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych • odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej • uzupełniać brakujące cyfry w | <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego • uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków • rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy • 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 • wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym potrafi: • 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... • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia • mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... • pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne • pamięciowo i pisemnie mnożyć dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe • zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie • zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer • opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego • odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać • porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku • porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej) • 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 • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe • mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... • mnożyć i dzielić ułamki | <ul style="list-style-type: none"> dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie • porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku • uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik • obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe • 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 | <ul style="list-style-type: none"> ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków • rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy • wstawić 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 z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych | <ul style="list-style-type: none"> arytmetyczne miało maksymalną wartość • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem • rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami • |
|--|--|---|--|---|

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym • zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków | <p>dziesiętne przez 10, 100, 1000...</p> <ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne • powiększać ułamki dziesiętne n razy • 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 • porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi • wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym • zamieniać procenty na: ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe nieskracalne • zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów • określać procentowo zacieniowane części figur | <p>mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... • pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne • powiększać ułamki dziesiętne n razy • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne • pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych • obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby | <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem • rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich • określać procentowo zacieniowane części figur • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami • | |
|--|---|---|---|---|--|

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">• odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych | <ul style="list-style-type: none">• naturalne wielocyfrowe• pomniejszać ułamki dziesiętne n razy• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne• dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych• szacować wyniki działań• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem• zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie• wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich• porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi• zamieniać procenty na ułamki zwykłe nieskracalne• zamieniać ułamki na procenty• określać procentowo zacieniowane części figur• odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami• znajdować liczbę wymierną | | |
|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | |
|------------|---|---|--|--|--|
| | | | <p>dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich | | |
| Pola figur | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • jednostki miary pola • wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu <p>rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w tych samych jednostkach | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zależności między jednostkami pola • gruntowe jednostki pola i zależności między nimi • pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku • wzór na obliczanie pola równoległoboku • wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący długości przekątnych • pojęcie wysokości i podstawy trójkąta • wzór na obliczanie pola trójkąta • pojęcie wysokości i podstawy trapezu • wzór na obliczanie pola trapezu • wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów <p>rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami pola <p>potrafi:</p> | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zależności między jednostkami pola • wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący długości przekątnych • wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów <p>rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach • obliczać bok kwadratu, znając jego pole • obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku • obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów • zamieniać jednostki pola | <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola • rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie • obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi • obliczać pola narysowanych trójkątów rozwartokątnych • obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta • obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta • obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej • obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości | <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów • rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów • dzielić trapezy na części o równych polach • rysować wielokąty o danych |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach • obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku • zamieniać jednostki pola • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola • obliczać pola równoległoboków • obliczać pola i obwody rombu • obliczać pole rombu o danych przekątnych • obliczać pole kwadratu o danej przekątnej • obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta • obliczać pola narysowanych trójkątów ostrokątnych • obliczać pole trapezu, znając długość podstawy i wysokość • obliczać pola poznanych wielokątów • | <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola • obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę • obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy • obliczać wysokość rombu, znając jego obwód • porównywać pola narysowanych równoległoboków • rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie • obliczać pole rombu o danych przekątnych • obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi • rysować romb o danym polu • rysować trójkąty o danych polach • obliczać pola narysowanych trójkątów: prostokątnych, rozwartokątnych • obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych • obliczać pole trapezu, znając sumę długości podstaw i wysokość • obliczać wysokość trapezu, | <p>podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków • obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości • obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów • obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów • rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie • rozwiązywać zadania | <p>polach</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów |
|--|--|--|--|--|---|

| | | | | | |
|------------------|---|--|---|---|--|
| | | | <p>znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola poznanych wielokątów • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków • obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej • obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów | <p>tekstowe związane z polami trójkątów</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów • | |
| Liczby całkowite | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: liczby ujemnej i liczby dodatniej • pojęcie liczb przeciwnych • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach <p>rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaznaczać liczby całkowite na | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie liczby całkowitej • zasadę dodawania liczb o różnych znakach • zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej • zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych <p>rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozszerzenie zbioru liczb o | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej • obliczać sumy wieloskładnikowe • korzystać z przemienności i łączności dodawania • określać znak sumy | <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odejmować liczby całkowite • porównywać różnice liczb całkowitych • uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych | <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych • rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb |

| | | | | | |
|----------------|--|---|--|---|--|
| | <p>osi liczbowej</p> <ul style="list-style-type: none"> • porównywać liczby całkowite: dodatnie, dodatnie z ujemnymi • podawać liczby przeciwne do danych • obliczać sumy liczb o jednakowych znakach • odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej | <p>zbiór liczb całkowitych</p> <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej • podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej • porównywać liczby całkowite: ujemne, ujemne z zerem • porządkować liczby całkowite • obliczać sumy liczb o różnych znakach • dopełniać składniki do określonej sumy • powiększać liczby całkowite • zastępować odejmowanie dodawaniem • odejmować liczby całkowite • mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach | <ul style="list-style-type: none"> • pomniejszać liczby całkowite • porównywać różnice liczb całkowitych • uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik • mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach • ustalać znaki iloczynów i ilorazów • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych | <ul style="list-style-type: none"> • odczytywać współrzędne liczb ujemnych • rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych • rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych • rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych • obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych • ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych | <p>całkowitych</p> <ul style="list-style-type: none"> • wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość |
| Graniastosłupy | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cechy prostopadłościanu i sześcianu • elementy budowy prostopadłościanu • pojęcie graniastostłupa prostego • elementy budowy graniastostłupa prostego • pojęcie objętości figury • jednostki objętości • wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazywać elementy budowy prostopadłościanów | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nazwy graniastostupów prostych w zależności od podstawy • pojęcie siatki bryły • sposób obliczania pola powierzchni graniastostłupa prostego • pojęcie wysokości graniastostłupa prostego • wzór na obliczanie objętości graniastostłupa prostego • definicje litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi <p>rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola | <p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastostłupa prostego • zależności pomiędzy jednostkami objętości <p>rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podstawą graniastostłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie • związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać długość krawędzi | <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektować siatki graniastostupów w skali • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu | <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu • oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów danego graniastostłupa • rozpoznawać siatki graniastostupów • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastostupów prostych • podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • wskazywać na rysunkach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe • wskazywać na rysunkach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości • wskazywać elementy budowy graniastosłupa • rysować siatki prostopadłościanów o danych krawędziach • obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześciąt jednostkowych • obliczać objętości sześciąt • obliczać objętości prostopadłościanów | <p>powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki</p> <ul style="list-style-type: none"> • różnicę między polem powierzchni a objętością <p>potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów oraz krawędzi sześciąt • wskazywać na rysunkach graniastosłupów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów • projektować siatki graniastosłupów • kleić modele z zaprojektowanych siatek • obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w tej samej jednostce • obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych • obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześciąt jednostkowych • przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury • obliczać objętości prostopadłościanów • obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając pole podstawy i wysokość bryły | <p>sześciąciu, znając sumę długości wszystkich krawędzi</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektować siatki graniastosłupów • projektować siatki graniastosłupów w skali • obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach • obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pół powierzchni graniastosłupów prostych • obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześciąt • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów • obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych • wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości • wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o | <ul style="list-style-type: none"> • rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dane dwie z nich • określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku • obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześciąt • podawać liczbę sześciąt jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów • obliczać pole powierzchni sześciąciu, znając jego objętość • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych • obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach • zamieniać jednostki objętości • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych • | <p>składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych • |
|--|--|---|--|--|---|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">• wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości• wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach | <ul style="list-style-type: none">• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach | | |
|--|--|--|--|--|--|