

WYMAGANIA EDUKACYJNE I KRYTERIA OCEN Z MATEMATYKI - KLASA 5

- Wymagania na **ocenę dopuszczającą** - uczeń opanował treści i umiejętności określone w kolumnie A
- Wymagania na **ocenę dostateczną** - uczeń opanował treści i umiejętności określone w kolumnie A i B
- Wymagania na **ocenę dobrą** - uczeń opanował treści i umiejętności określone w kolumnie A, B i C
- Wymagania na **ocenę bardzo dobrą** - uczeń opanował treści i umiejętności określone w kolumnie A, B, C i D
- Wymagania na **ocenę celującą** - uczeń opanował treści i umiejętności określone w kolumnie A, B, C, D i E

| DZIAŁ | WYMAGANIA NA OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ (A) | WYMAGANIA NA OCENĘ DOSTATECZNĄ (B) | WYMAGANIA NA OCENĘ DOBRĄ (C) | WYMAGANIA NA OCENĘ BARDZO DOBRĄ (D) | WYMAGANIA NA OCENĘ CELUJĄCĄ (E) |
|--------------------|--|--|--|--|--|
| Liczby i działania | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie cyfry, • zna nazwy działań i ich elementów, • zna algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego, • zna algorytmy mnożenia i dzielenia pisemnego, • zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, • zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy, • rozumie dziesiętkowy system pozycyjny, • rozumie różnicę między cyfrą a liczbą, • rozumie pojęcie osi liczbowej, • rozumie zależność wartości liczby od położenia jej cyfr, • rozumie potrzebę stosowania dodawania i odejmowania | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie kwadratu i sześcianu liczby, • rozumie porównywanie ilorazowe, • rozumie porównywanie różnicowe, • rozumie korzyści płynące z szybkiego liczenia, • rozumie korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi, • rozumie korzyści płynące z szacowania, • umie przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki, • umie ustalać jednostki na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów, • umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100, | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi, • zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi, • umie stosować prawo przemienności i łączności dodawania, • umie rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe, • umie dzielić pamięciowo-pisemnie, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg, • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną, • umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe, • umie stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym, • umie proponować własne metody szybkiego liczenia, • umie planować zakupy stosownie do posiadanych środków, • umie odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych, • umie odtwarzać brakujące cyfry w działaniach | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych. |

| | | | | | |
|--|---|--|---|---|--|
| | <p>pisemnego,</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę stosowania mnożenia i dzielenia pisemnego, • umie zapisywać liczby za pomocą cyfr, • umie odczytywać liczby zapisane cyframi, • umie zapisywać liczby słowami, • umie porównywać liczby, • umie porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie, • umie przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej, • umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej, • umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100, • umie pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100, • umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100, • umie dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego, • umie sprawdzać odejmowanie za pomocą dodawania, | <ul style="list-style-type: none"> • umie pamięciowo mnożyć liczby: <ul style="list-style-type: none"> - powyżej 100, - trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000, • umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe powyżej 100, • umie dopełniać składniki do określonej sumy, • umie obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna), • umie obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielnik), • umie obliczać kwadraty i sześciany liczb, • umie zamieniać jednostki, • umie rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe, • umie zastąpić iloczyn prostszym iloczynem, • umie mnożyć szybko przez 5, • umie zastępować iloczyn sumą dwóch iloczynów, • umie zastępować iloczyn różnicą dwóch iloczynów, • umie szacować wyniki działań, • umie dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekroczeniem kolejnych progów dziesiątkowych, • umie odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, | <p>wartości,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości, • umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki, • umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik, • umie stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym, • umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki. | <p>pisemnych,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki, • umie stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań, • umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych. | |
|--|---|--|---|---|--|

| | | | | | |
|-----------------------------|---|---|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • umie powiększać lub pomniejszać liczby, • umie mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe, • umie powiększać lub pomniejszać liczby n razy, • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych. | <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego, • umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe, • umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe, • umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami, • umie dzielić liczby zakończone zerami progów dziesiątkowych, • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów, • umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki, • umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, • umie podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym. | | | |
| Własności liczb naturalnych | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej, • zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej, • zna pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej, • umie wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych, • umie wskazywać | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100, • zna sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze, • zna algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze, • rozumie pojęcie NWW liczb naturalnych, | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować NWW dwóch liczb naturalnych, • umie znajdować NWD dwóch liczb naturalnych, • umie rozpoznawać liczby podzielne przez 4, • umie określać, czy dany rok jest przestępny, • umie zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna cechy podzielności np. przez 4, 6, 15, • zna regułę obliczania lat przestępnych, • umie rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp., • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności, • umie rozkładać na czynniki | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować NWW trzech liczb naturalnych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych, • umie znajdować NWD |

| | | | | | |
|--------|---|--|--|---|---|
| | <p>wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie podawać dzielniki liczb naturalnych, • umie rozpoznawać liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100. | <ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie NWD liczb naturalnych, • rozumie korzyści płynące ze znajomości cech podzielności, • rozumie, że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych, • rozumie sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze, • umie wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych, • umie wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych, • umie rozpoznawać liczby podzielne przez 3, 6, • umie określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone, • umie wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone, • umie obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej, • umie podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi, • umie rozkładać liczby na czynniki pierwsze, • umie zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg, • umie zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze. | <p>potęgą,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze, • umie obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej. | <p>pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu.</p> | <p>trzech liczb naturalnych,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych. |
| Ułamki | Uczeń: | Uczeń: | Uczeń: | Uczeń: | Uczeń: |

| | | | | | |
|---------------|---|--|--|---|---|
| <p>zwykle</p> | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie ułamka jako części całości, • zna budowę ułamka zwykłego, • zna pojęcie liczby mieszanej, • zna i rozumie pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych, • zna zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych, • zna algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach, • zna algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach, • zna zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach, • zna algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne, • zna algorytm mnożenia ułamków, • zna pojęcie odwrotności liczby, • zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne, • zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych, • rozumie pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części, • umie opisywać części figur | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego, • zna algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy, • zna pojęcie ułamka nieskracalnego, • zna algorytm porównywania ułamków o równych licznikach, • zna algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach, • zna algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne, • zna algorytm mnożenia liczb mieszanych, • zna algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne, • zna algorytm dzielenia liczb mieszanych, • rozumie porównywanie różnicowe, • rozumie porównywanie ilorazowe, • umie przedstawiać liczby mieszane na osi liczbowej, • umie odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych, • umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe, • umie wyłączać całości z ułamka niewłaściwego, | <ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm wyłączania całości z ułamka, • zna algorytm porównywania ułamków do $\frac{1}{2}$, • zna algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1, • zna algorytm obliczania ułamka z liczby, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi, • umie przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych, • umie sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków, • umie dodawać i odejmować ułamki i liczby mieszane o różnych mianownikach, • umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik, • umie powiększać liczby mieszane n razy, | <ul style="list-style-type: none"> • umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości, • umie znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • umie porównywać iloczyny ułamków zwykłych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych, | <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby. |
|---------------|---|--|--|---|---|

| | | | | | |
|--|---|--|---|---|--|
| | <p>lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego, • umie przedstawiać ułamki zwykle na osi liczbowej, • umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, • umie zamieniać całości na ułamki niewłaściwe, • umie przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie, • umie stosować odpowiedności: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa, • umie skracać (rozszerzać) ułamki, gdy dana jest liczba, przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik, • umie porównywać ułamki o równych mianownikach, • umie dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki o tych samych mianownikach, – liczby mieszane o tych samych mianownikach, • umie powiększać ułamki o ułamki o tych samych mianownikach, • umie powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o tych samych mianownikach. | <ul style="list-style-type: none"> • umie określać, przez jaką liczbę należy podzielić lub pomnożyć licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi, • umie uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków, • umie zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej, • umie sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika, • umie porównywać ułamki o równych licznikach, • umie porównywać ułamki o różnych mianownikach, • umie porównywać liczby mieszane, • umie dopełniać ułamki do całości i odejmować od całości, • umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • umie dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki zwykle o różnych mianownikach, – liczby mieszane o różnych mianownikach, • umie powiększać ułamki o ułamki o różnych mianownikach, | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać ułamki liczb naturalnych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby, • umie stosować prawa działań w mnożeniu ułamków, • umie uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych, • umie pomniejszać liczby mieszane n razy, • umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik, • umie porównywać ułamki, stosując dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach, • umie porównywać sumy (różnice) ułamków, • umie uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik, • umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik. | <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych. | |
|--|---|--|---|---|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">• umie powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o różnych mianownikach,• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków,• umie mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne,• umie powiększać ułamki n razy,• umie skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne,• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne,• umie mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane,• umie skracać przy mnożeniu ułamków,• umie obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych,• umie podawać odwrotności liczb mieszanych,• umie dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne,• umie pomniejszać ułamki zwykle n razy,• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne, | | | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|-------------------------------|---|---|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • umie dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane. | | | |
| <p>Figury na płaszczyźnie</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna podstawowe figury geometryczne, • zna pojęcie kąta, • zna rodzaje kątów: – prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny, • zna jednostki miary kątów: – stopnie, • zna pojęcia kątów: – przyległych, – wierzchołkowych, • zna związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów, • zna pojęcie wielokąta, • zna pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta, • zna pojęcie przekątnej wielokąta, • zna pojęcie obwodu wielokąta, • zna rodzaje trójkątów, • zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta, • zna pojęcia: prostokąt, kwadrat, • zna własności boków prostokąta i kwadratu, • zna pojęcia: równoległobok, romb, • zna własności boków równoległoboku i rombu, | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna zapis symboliczny podstawowych figur geometrycznych, • zna zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych, • zna pojęcie odległości punktu od prostej, • zna pojęcie odległości między prostymi, • zna elementy budowy kąta, • zna zapis symboliczny kąta, • nazwy boków w trójkącie równoramiennym, • zna nazwy boków w trójkącie prostokątnym, • zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym, • zna miary kątów w trójkącie równobocznym, • zna zależność między bokami i między kątami w trójkącie równoramiennym, • zna własności przekątnych prostokąta i kwadratu, • zna własności przekątnych równoległoboku i rombu, • zna sumę miar kątów wewnętrznych, równoległoboku, • zna własności miar kątów równoległoboku, | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna rodzaje kątów: wypukły, wklęsły, • zna jednostki miary kątów: minuty, sekundy, • zna własności miar kątów trapezu, • zna własności miar kątów trapezu równoramiennego, • umie podać miarę kąta wklęsłego, • umie obliczać długość boku prostokąta o danym obwodzie i długości drugiego boku, • umie wskazywać figury o najmniejszym lub największym obwodzie, • umie obliczać długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków, • umie obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego, • umie konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia, • umie konstruować trójkąt przystający do danego, • umie obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem, • umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami, • umie dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki, • umie obliczać liczbę przekątnych n-kątów, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach, • umie rysować prostokąty, kwadraty, mając dane długości przekątnych, • umie obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach, | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie położenie na płaszczyźnie punktów będących wierzchołkami trójkąta, • umie konstruować wielokąty przystające do danych, • umie stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków, • umie obliczać sumy miar kątów wielokątów, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostokątami, kwadratami i wielokątami, • umie rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: – jeden bok i jedną przekątną, – jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami, • umie rysować równoległoboki i romby, mając dany jeden bok i jedną przekątną, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i |

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|-------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie trapezu, • zna nazwy czworokątów, • umie rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe), • umie kreślić proste i odcinki prostopadłe, • umie kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej, • umie rozróżniać poszczególne rodzaje kątów, • umie rysować poszczególne rodzaje kątów, • umie mierzyć kąty, • umie rysować kąty o danej mierze stopniowej, • umie wskazywać poszczególne rodzaje kątów, • umie rysować poszczególne rodzaje kątów, • umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania, • umie wyróżniać wielokąty spośród innych figur, • umie rysować wielokąty o danej liczbie boków, • umie wskazywać boki, kąty i wierzchołki wielokątów, • umie wskazywać punkty płaszczyzny należące i nienależące do wielokąta, • umie rysować przekątne | <ul style="list-style-type: none"> • zna nazwy boków w trapezie, • zna rodzaje trapezów, • zna sumę miar kątów trapezu, • zna własności czworokątów, • rozumie klasyfikację trójkątów, • umie kreślić proste i odcinki równoległe, • umie kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej, • umie mierzyć odległość między prostymi, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych, • umie określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów, • umie obliczać obwody wielokątów w skali, • umie obliczać długości boków kwadratów przy danych obwodach, • umie obliczać obwód trójkąta równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia, • umie obliczać długość boków trójkąta równobocznego, znając jego obwód, • umie konstruować trójkąty o trzech danych bokach, • umie obliczać brakujące miary kątów trójkąta, • umie sprawdzać, czy kąty trójkąta mogą mieć podane | <p>przyległych,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów, • umie obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku, • umie rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> – proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek, – proste, na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej, • umie rysować równoległoboki i romby, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> – proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki, – proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych, • umie obliczać długość boku równoległoboku przy danym jego obwodzie i długości drugiego boku, • umie obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi, • umie obliczać długość boku trapezu przy danym obwodzie i długościach pozostałych boków, • umie obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi, | <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta, • umie rysować czworokąty spełniające podane warunki. | <p>trójkątów.</p> |
|--|---|---|--|--|-------------------|

| | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|
| | <p>wielokąta,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać obwody wielokątów: – w rzeczywistości, • umie wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów, • umie określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków, • umie obliczać obwód trójkąta o danych długościach boków, • umie wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty, • umie rysować prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego, • umie rysować przekątne prostokątów i kwadratów, • umie wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu, • umie obliczać obwody prostokątów i kwadratów, • umie rysować prostokąty, kwadraty na kratkach, korzystając z punktów kratowych, • umie wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby, • umie wskazywać równoległe boki równoległoboków i rombów, • umie rysować przekątne równoległoboków i rombów, • umie obliczać obwody | <p>miary,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie, • umie rysować równoległoboki i romby na kratkach, korzystając z punktów kratowych, • umie rysować równoległoboki i romby, mając dane: – długości boków, – dwa narysowane boki, • umie obliczać długości boków rombów przy danych obwodach, • umie obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach, – trapezy równoramienne, – trapezy prostokątne, • umie rysować trapez, mając dane dwa boki, • umie obliczać brakujące miary kątów w trapezach, • umie nazywać czworokąty, • umie wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty. | <ul style="list-style-type: none"> • umie określać zależności między czworokątami, • umie określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie, • umie rysować czworokąty o danych kątach, • umie porównywać obwody wielokątów, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu. | | |
|--|--|---|---|--|--|

| | | | | | |
|--------------------------|---|--|---|--|--|
| | <p>równoległoboków i rombów,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wyróżniać spośród czworokątów trapezy, • umie wskazywać równoległe boki trapezu, • umie kreślić przekątne trapezu, • umie obliczać obwody trapezów. | | | | |
| <p>Ułamki dziesiętne</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna dwie postaci ułamka dziesiętnego, • zna nazwy rzędów po przecinku, • zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych, • zna zależności pomiędzy jednostkami masy i długości, • zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych, • zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . • zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych, • zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • zna zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe, • zna pojęcie procentu, • rozumie dzielenie jako | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych, • zna interpretację dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych na osi liczbowej, • zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych - metodą rozszerzania ułamka, • rozumie pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe, • rozumie możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy, • rozumie porównywanie ilorazowe, • umie zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie, • umie zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer, • umie zaznaczać część figury określoną ułamkiem dziesiętnym, • umie zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb, – metodą dzielenia licznika przez mianownik, • rozumie obliczanie części liczby naturalnej, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków, • umie porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych, • umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,... • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku, • umie przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej, • umie oceniać poprawność porównania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych, • umie wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych, tak aby otrzymać ustalony wynik, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wpisywać brakujące liczby w nierównościach, • umie rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków. |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | <p>działanie odwrotne do mnożenia,</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym, • umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne, • umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe, • umie porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku, • umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr po przecinku, • umie sprawdzać poprawność odejmowania, • umie mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000,... • umie pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne, • umie pamięciowo i pisemnie mnożyć dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera, • umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne jednocyfrowe, • zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe, • umie zamieniać ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ na ułamki dziesiętne i odwrotnie, • umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu | <p>oraz je odczytywać,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku, • umie porządkować ułamki dziesiętne, • umie wstawiać przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa, • umie wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach, • umie stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie, • umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku, • umie powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne, • umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe, • umie powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy, • umie powiększać lub pomniejszyć ułamki dziesiętne n razy, • umie obliczać ułamek przedziału czasowego, • umie pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych, • umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez | <p>1000,...</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,... • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • umie obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych, • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • umie zamieniać ułamki na procenty, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami. | <p>1000,...</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, • umie określać procentowo zacieniowane części figur, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami. | |
|--|--|---|--|--|--|

| | | | | | |
|------------|---|---|--|---|--|
| | <p>codziennym,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zaznaczać 25%, 50% figur, • umie zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków. | <p>liczby naturalne wielocyfrowe,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne, • umie zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie, • umie wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich • umie zamieniać procenty na: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki dziesiętne, – ułamki zwykłe nieskracalne, • umie zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów, • umie zaznaczać określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych, • umie określać procentowo zacieniowane części figur, • umie odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych. | | | |
| Pola figur | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna jednostki miary pola, • zna wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu, • zna jednostki miary pola, • zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów, • rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych, • umie mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi, • umie obliczać pola | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna gruntowe jednostki miary pola, • zna pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku, • zna wzór na obliczanie pola równoległoboku, • zna wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych, • zna pojęcie wysokości i podstawy trójkąta, • zna wzór na obliczanie pola trójkąta, | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu, • umie obliczać bok kwadratu, znając jego pole, • umie obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie, • umie obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę, | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta, • umie obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta, • umie obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (lub ich sumę), • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali, | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów. |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | <p>prostokątów i kwadratów,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać pola poznanych wielokątów. | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wysokości i podstawy trapezu, • zna wzór na obliczanie pola trapezu, • rozumie związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola, • umie mierzyć pola figur: <ul style="list-style-type: none"> - trójkątami jednostkowymi itp., • umie obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku, • umie zamieniać jednostki miary pola, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól, • umie rysować wysokości równoległoboków, • umie obliczać pola równoległoboków, • umie rysować wysokości trójkątów, • umie obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta, • umie obliczać pole rombu o danych przekątnych, • umie obliczać pola narysowanych trójkątów ostrokątnych, • umie rysować wysokości trapezów, • umie obliczać pole trapezu, znając długość podstawy i wysokość. | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, • umie obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi, • umie rysować trójkąty o danych polach, • umie obliczać pola narysowanych trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> – prostokątnych, – rozwartokątnych, • umie obliczać pole trapezu, znając: sumę długości podstaw i wysokość, • umie obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów, • umie obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól prostokątów, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów, • umie obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków, • umie rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków, • umie obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej, | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości, • umie rysować równoległoboki o danych polach, • umie rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie, • umie dzielić trójkąty na części o równych polach, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów. | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|------------------|---|--|--|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać pola figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów, • umie rysować wielokąty o danych polach. | | |
| Liczby całkowite | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie liczby ujemnej i liczby dodatniej, • zna pojęcie liczb przeciwnych, • zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach, • rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne, • umie podawać przykłady liczb ujemnych, • umie zaznaczać liczby całkowite ujemne na osi liczbowej, • umie porównywać liczby całkowite: <ul style="list-style-type: none"> – dodatnie, – dodatnie z ujemnymi, • umie podawać przykłady występowania liczb ujemnych w życiu codziennym, • umie podawać liczby przeciwne do danych, • umie obliczać sumy liczb o jednakowych znakach, • umie dodawać liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej, • umie odejmować liczby całkowite, korzystając z osi | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie liczb całkowitych, • zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach, • zna zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej, • zna zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych, • rozumie powstanie zbioru liczb całkowitych, • umie podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej, • umie porównywać liczby całkowite: <ul style="list-style-type: none"> – ujemne, – ujemne z zerem, • umie zaznaczać liczby przeciwne na osi liczbowej, • umie obliczać sumy liczb o różnych znakach, • umie obliczać sumy liczb przeciwnych, • umie powiększać liczby całkowite, • umie zastępować odejmowanie dodawaniem, • umie odejmować liczby | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie korzystać z przemienności i łączności dodawania, • umie określać znak sumy, • umie pomniejszać liczby całkowite, • umie mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach, • umie ustalać znaki iloczynów i ilorazów, • umie uzupełniać brakujące składniki w sumie, tak aby uzyskać ustalony wynik, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych, • umie obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych. |

| | | | | | |
|----------------|--|---|--|---|--|
| | <p>liczbowej,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej. | <p>całkowite,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach. | | | |
| Graniastosłupy | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna cechy prostopadłościanu i sześcianu, • zna elementy budowy prostopadłościanu, • zna pojęcie graniastosłupa prostego, • zna elementy budowy graniastosłupa prostego, • zna jednostki pola powierzchni, • zna pojęcie objętości figury, • zna jednostki objętości, • zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu, • umie wyróżniać prostopadłościany i sześciany spośród figur przestrzennych, • umie wskazywać elementy budowy prostopadłościanów, • umie wskazywać w modelach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe, • umie wskazywać w modelach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości, • umie wyróżniać graniastosłupy proste spośród figur przestrzennych, • umie wskazywać elementy | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy, • zna pojęcie siatki, • zna sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego, • zna zależności pomiędzy jednostkami objętości, • zna pojęcie wysokości graniastosłupa prostego, • zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego, • rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki, • rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością, • umie obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześcianów, • umie wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe w rzutach równoległych, • umie określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów w rzutach | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego, • rozumie związek pomiędzy jednostkami metrycznymi, a jednostkami objętości. • umie przedstawiać rzuty prostopadłościanów na płaszczyznę, • umie rysować rzuty równoległe graniastosłupów, • umie projektować siatki graniastosłupów w skali, • umie wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, • umie zamieniać jednostki objętości, • umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów, - opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dwie z nich, • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, • umie podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron, • umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych, • umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozpoznawać siatki graniastosłupów, • umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów. |

| | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|
| | <p>budowy graniastosłupa,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: <ul style="list-style-type: none"> – na modelach, • umie określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów: <ul style="list-style-type: none"> – na modelach, • umie wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości: <ul style="list-style-type: none"> – na modelach, • umie rysować siatki prostopadłościanów i sześciianów na podstawie modelu lub rysunku, • umie obliczać pole powierzchni sześciianu, • umie obliczać pola powierzchni prostopadłościanu: <ul style="list-style-type: none"> - na podstawie jego siatki, • umie obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześciianów jednostkowych, • umie porównać objętości brył, • umie obliczać objętości sześciianów, • umie obliczać objętości prostopadłościanów. | <p>równoległych,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości w rzutach równoległych, • umie obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i sześciianów, • umie rysować siatki graniastosłupów na podstawie modelu lub rysunku, • umie projektować siatki graniastosłupów, • umie kleić modele z zaprojektowanych siatek, • umie kończyć rysowanie siatek graniastosłupów, • umie obliczać pola powierzchni prostopadłościanu znając długości jego krawędzi, • umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych, • umie obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając pole podstawy i wysokość bryły. | <p>graniastosłupów prostych,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać długość krawędzi sześciianu, znając sumę wszystkich krawędzi, • umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześciianów, • umie obliczać długość krawędzi sześciianu, znając jego objętość, • umie obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach. | | |
|--|--|---|---|--|--|