

PRZEDMIOTOWE ZASADY OCENIANIA MATEMATYKI W KLASIE V

| WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO UZYSKANIA POSZCZEGÓLNYCH OCEN BIEŻĄCYCH, ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH KLASYFIKACYJNYCH Z MATEMATYKI W KLASIE V | | | | |
|---|--|---|--|---|
| OCEBA CELUJĄCA | OCEBA BARDZO DOBRA | OCEBA DOBRA | OCENA DOSTATECZNA | OCENA DOPUSZCZAJĄCA |
| I. Liczby i działania | | | | |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> Opanował umiejętności na ocenę bardzo dobrą, dobrą, dostateczną i dopuszczającą <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> Opanował umiejętności na ocenę dostateczną i dopuszczającą <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną, rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe, stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym, proponować własne metody szybkiego liczenia, planować zakupy stosownie do posiadanych środków, odtworzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych, | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> Opanował umiejętności na ocenę dostateczną i dopuszczającą <ul style="list-style-type: none"> kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi, kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi. stosować prawo przemienności i łączności dodawania, rozwiązywać zadania tekstowe: – wielodziałaniowe, dzielić pamięciowo-pisemnie, rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg, tworzyć wyrażenia arytmetyczne na | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> Opanował umiejętności na ocenę dopuszczającą <ul style="list-style-type: none"> pojęcie kwadratu i sześciangu liczby porównywanie ilorazowe, porównywanie różnicowe, korzyści płynące z szybkiego liczenia, korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi, korzyści płynące z szacowania przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki, ustalać jednostki na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów, pamięciowo dodawać i odejmować liczby: - powyżej 100, | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> pojęcie cyfry, nazwy działań i ich elementów, algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego, algorytmy mnożenia i dzielenia pisemnego, kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy, dziesiątkowy system pozycyjny, różnicę między cyfrą a liczbą, pojęcie osi liczbowej, zależność wartości liczby od położenia jej cyfr, potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego, zapisywać liczby za pomocą cyfr, odczytywać liczby zapisane cyframi, zapisywać liczby słowami, porównywać liczby, porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie, przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej, odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej, pamięciowo dodawać i odejmować liczby: - w zakresie 100, pamięciowo mnożyć liczby: - dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100, pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: - w zakresie 100, |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki, • stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań, • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych | <p>podstawie treści zadań i obliczać ich wartości,</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki, • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik, • stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym, • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki | <ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo mnożyć liczby: - powyżej 100, - trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000, • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: - powyżej 100, • dopełniać składniki do określonej sumy, • obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna), • obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna), • obliczać kwadraty i sześciany liczb, • zamieniać jednostki, • rozwiązywać zadania tekstowe: – jednodziałaniowe, • zastąpić iloczyn prostszym iloczynem, • mnożyć szybko przez 5, • zastępować iloczyn sumą dwóch iloczynów, • zastępować iloczyn różnicą dwóch iloczynów, • szacować wyniki działań, • dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekroczeniem kolejnych progów dziesiętkowych, | <ul style="list-style-type: none"> • dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego, • sprawdzać odejmowanie za pomocą dodawania, • powiększać lub pomniejszać liczby, • mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe, • powiększać lub pomniejszać liczby n razy, • obliczać wartości wyrażań arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|---------------------------------|----------------|----------------|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego, • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe, • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe, • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami, • dzielić liczby zakończone zerami progów dziesiątkowych, • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów, • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki, • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych • podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym | |
| II. Własności liczb naturalnych | | | | |
| Uczeń potrafi: | Uczeń potrafi: | Uczeń potrafi: | Uczeń zna: | Uczeń zna: <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wielokrotności liczby naturalnej, |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • znajdować NWW trzech liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW, • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych, • znajdować NWD trzech liczb naturalnych, <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, • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych. | <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp., • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności, • rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu . • zna cechy podzielności np. przez 4, 6, 15, • zna regułę obliczania lat przestępnych . | <ul style="list-style-type: none"> • znajdować NWW dwóch liczb naturalnych, • znajdować NWD dwóch liczb naturalnych, • rozpoznawać liczby podzielne przez 4, • określać, czy dany rok jest przestępny, • zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg, <ul style="list-style-type: none"> • podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze • obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej. | <p>pojęcie kwadratu i sześciangu liczby,</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, Uczeń potrafi: <ul style="list-style-type: none"> • przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki, • ustalać jednostki na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów, • pamięciowo dodawać i odejmować liczby: - powyżej 100, • pamięciowo mnożyć liczby: - powyżej 100, - trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000, • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: - powyżej 100, • dopełniać składniki do określonej sumy, | <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie dzielnika liczby naturalnej, • pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej • wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych, • wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej, • podawać dzielniki liczb naturalnych, • rozpoznawać liczby podzielne przez -2, 5, 10, 100 |
|--|--|--|---|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none">• obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna),• obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna),• obliczać kwadraty i sześciany liczb,• zamieniać jednostki,• rozwiązywać zadania tekstowe: – jednodziałaniowe,• zastąpić iloczyn prostszym iloczynem,• mnożyć szybko przez 5,• zastępować iloczyn sumą dwóch iloczynów,• zastępować iloczyn różnicą dwóch iloczynów,• szacować wyniki działań,• dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekroczeniem kolejnych progów dziesiątkowych,• odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych,• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego,• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe,• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe, | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami, • dzielić liczby zakończone zerami progów dziesiętkowych, • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów, • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki, • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych. • podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym. | |
|--|--|--|---|--|

III. Ułamki zwykłe

| | | | | |
|--|---|--|---|---|
| <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby. | <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków , | <p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • algorytm wyłączenia całości z ułamka, • algorytm porównywania ułamków do $\frac{1}{2}$, • algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1, • algorytm obliczania ułamka z liczby | <p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • algorytm porównywania ułamków o równych licznikach, • algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach, • algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne, • algorytm mnożenia liczb mieszanych, | <p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ułamka jako części całości, • budowę ułamka zwykłego (K) • pojęcie liczby mieszanej , • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych, • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych, • algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach, • algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach, • zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach, • algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne, • algorytm mnożenia ułamków , |
|--|---|--|---|---|

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości, • znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne , • porównywać iloczyny ułamków zwykłych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych , • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne , | <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi, • przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych, • sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków, • dodawać i odejmować: – ułamki i liczby mieszane o różnych mianownikach, • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik, • powiększać liczby mieszane n razy, • obliczać ułamki liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby, | <ul style="list-style-type: none"> • algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne, • algorytm dzielenia liczb mieszanych • porównywanie różnicowe, • porównywanie ilorazowe. <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawiać liczby mieszane na osi liczbowej, • odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych, • zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe, • wyłączać całości z ułamka niewłaściwego, • określać, przez jaką liczbę należy podzielić lub pomnożyć licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi, • uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków, • zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej, • sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika • porównywać ułamki o równych licznikach, • porównywać ułamki o różnych mianownikach, | <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie odwrotności liczby • algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne, • algorytm dzielenia ułamków zwykłych. • pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części, • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych, • opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka, • zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego, <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawiać ułamki zwykłe na osi liczbowej, • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, • zamieniać całości na ułamki niewłaściwe, • przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie, • stosować odpowiedności: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa, • skracać (rozszerzać) ułamki, gdy dana jest liczba, przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik, • porównywać ułamki o równych mianownikach, • dodawać i odejmować: – ułamki o tych samych mianownikach, – liczby mieszane o tych samych mianownikach, • powiększać ułamki o ułamki o tych samych mianownikach, • powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o tych samych mianownikach . |
|--|---|---|--|--|

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych. | <ul style="list-style-type: none"> • stosować prawa działań w mnożeniu ułamków, • uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych, • pomniejszać liczby mieszane n razy, • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik . • porównywać ułamki, stosując dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach, • porównywać sumy (różnice) ułamków, • uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik, • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik. | <ul style="list-style-type: none"> • porównywać liczby mieszane, • dopełniać ułamki do całości i odejmować od całości, • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki zwykłe o różnych mianownikach, – liczby mieszane o różnych mianownikach, • powiększać ułamki o ułamki o różnych mianownikach, • powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o różnych mianownikach, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne, • powiększać ułamki n razy, | |
|--|---|---|---|--|

| | | | | |
|---------------------------|----------------|------------|--|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane, • skracać przy mnożeniu ułamków, • obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych, • podawać odwrotności liczb mieszanych, • dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne, • pomniejszać ułamki zwykłe n razy, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane | |
| IV Figury na płaszczyźnie | | | | |
| Uczeń zna: | Uczeń potrafi: | Uczeń zna: | Uczeń zna: | Uczeń zna: - podstawowe figury geometryczne, |

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

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta, • rysować czworokąty spełniające podane warunki . | <p>wykorzystaniem miar kątów przyległych,</p> <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów, • obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku, • rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: – proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek, – proste, na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej, • rysować równoległoboki i romby, mając dane: – proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki, – proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych, • obliczać długość boku równoległoboku przy danym jego obwodzie i długości drugiego boku, • obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi, • obliczać długość boku trapezu przy danym obwodzie i długościach pozostałych boków, | <p>miar kątów trapezu, • własności czworokątów .</p> <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikację trójkątów. • kreślić proste i odcinki równoległe, <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej, • mierzyć odległość między prostymi , • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych, • określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów, • obliczać obwody wielokątów: – w skali, • obliczać długości boków kwadratów przy danych obwodach, • obliczać obwód trójkąta: – równoramienne o danej długości podstawy i ramienia, • obliczać długość boków trójkąta równobocznego, znając jego obwód, • konstruować trójkąty o trzech danych bokach, • obliczać brakujące miary kątów trójkąta, | <ul style="list-style-type: none"> • rysować przekątne wielokąta, • obliczać obwody wielokątów: – w rzeczywistości, • wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów, • określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków • obliczać obwód trójkąta – o danych długościach boków, • wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty, • rysować prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego, • rysować przekątne prostokątów i kwadratów, • wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu, • obliczać obwody prostokątów i kwadratów, • rysować prostokąty, kwadraty na kratkach, korzystając z punktów kratowych, • wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby, • wskazywać równoległe boki równoległoboków i rombów, • rysować przekątne równoległoboków i rombów, • obliczać obwody równoległoboków i rombów, • wyróżniać spośród czworokątów: – trapezy, • wskazywać równoległe boki trapezu <ul style="list-style-type: none"> • Kreślić przekątne trapezu • Obliczać obwody trapezów |
|--|--|--|---|--|

- | | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">• obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi,• określać zależności między czworokątami.• określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie,• rysować czworokąty o danych kątach,• porównywać obwody wielokątów,• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu | <ul style="list-style-type: none">• sprawdzać, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary,• obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie,• rysować równoległoboki i romby na kratkach, korzystając z punktów kratowych,• rysować równoległoboki i romby, mając dane: – długości boków, – dwa narysowane boki,• obliczać długości boków rombów przy danych obwodach,• obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach, – trapezy równoramienne, – trapezy prostokątne,• rysować trapez, mając dane dwa boki,• obliczać brakujące miary kątów w trapezach• nazywać czworokąty,• wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty | |
|--|--|--|---|--|

V. Ułamki dziesiętne

Uczeń potrafi:

- wpisywać brakujące liczby w nierównościach,
- rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków .

Uczeń potrafi:

- zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku,
- przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej,
- oceniać poprawność porównania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,
- wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych, tak aby otrzymać ustalony wynik,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . ,

Uczeń zna:

- pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb, – metodą dzielenia licznika przez mianownik
- obliczanie części liczby naturalnej, rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków,

Uczeń potrafi:

- porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . ,
- stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .
- rozwiązywać zadania tekstowe z

Uczeń zna:

- algorytm porównywania ułamków dziesiętnych,
- interpretację dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych na osi liczbowej,
- algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych, – metodą rozszerzania ułamka
- pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe,
- możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy,
- porównywanie ilorazowe .

Uczeń potrafi:

- zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie, • zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer, • zaznaczać część figury określoną ułamkiem dziesiętnym, • zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je odczytywać, • porównywać ułamki o

Uczeń zna:

- dwie postacie ułamka dziesiętnego,
- nazwy rzędów po przecinku,
- algorytm porównywania ułamków dziesiętnych,
- zależności pomiędzy jednostkami masy i długości,
- algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych
- algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .
- algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .
- algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
- algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych
- algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
- zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe,
- pojęcie procentu.
- dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia,
- potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym.

Uczeń 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, . . .
- sprawdzać poprawność odejmowania,
- mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . . . ,
- pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne
- pamięciowo i pisemnie mnożyć: - dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera przez liczby naturalne,

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, • określać procentowo zacięniowane części figur, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami. | <p>zastosowaniem 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, . . . , • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych, • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • zamieniać ułamki na procenty, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami | <p>różnej liczbie cyfr po przecinku, • porządkować ułamki dziesiętne, • wstawiać przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa, • wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach, • stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie,</p> <ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: - o różnej liczbie cyfr po przecinku, • powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne, • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe, • powiększać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy, • powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy, • powiększać ułamki dziesiętne n razy, | <ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: • zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe, • zamieniać ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ na ułamki dziesiętne i odwrotnie jednocyfrowe, • wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym, • zaznaczać 25%, 50% figur , • zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków. |
|--|---|--|---|--|

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • obliczać ułamek przedziału czasowego, • pamięciowo i pisemnie mnożyć: - kilka ułamków dziesiętnych, • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: - wielocyfrowe, • pomniejszać ułamki dziesiętne n razy, • dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne, • zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie, • wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich • zamieniać procenty na: – ułamki dziesiętne, – ułamki zwykłe nieskracalne, • zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów, • zaznaczać określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych, • określać procentowo zacieniowane części figur, • odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych. | |
| VI. Pola figur | | | | |
| <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na | <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać wysokość trójkąta, znając długość | <p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu. | <p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gruntowe jednostki miary pola, | <p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu, |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| <p>dwie części o równych polach,</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów . | <p>podstawy i pole trójkąta,</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta , • obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (lub ich sumę). • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali, • obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości, • rysować równoległoboki o danych polach , • rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie, • dzielić trójkąty na części o równych polach , • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów | <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać bok kwadratu, znając jego pole, • obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie, • obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę, • obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, • obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi, • rysować trójkąty o danych polach, • obliczać pola narysowanych trójkątów: – prostokątnych, – rozwartokątnych, • obliczać pole trapezu, znając: • obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów sumę długości podstaw i wysokość. • obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól prostokątów, | <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku, • wzór na obliczanie pola równoległoboku, • wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych, • pojęcie wysokości i podstawy trójkąta, • wzór na obliczanie pola trójkąta, • pojęcie wysokości i podstawy trapezu, • wzór na obliczanie pola trapezu. • związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola, <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mierzyć pola figur: - trójkątami jednostkowymi itp., • obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku, • zamieniać jednostki miary pola, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól, • rysować wysokości równoległoboków, • obliczać pola równoległoboków, • rysować wysokości trójkątów, | <ul style="list-style-type: none"> • jednostki miary pola, • wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów • pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych, <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mierzyć pola figur: - kwadratami jednostkowymi, • obliczać pola prostokątów i kwadratów, • obliczać pola poznanych wielokątów. |
|--|---|---|---|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów, • obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków, • rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami • obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól prostokątów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów, • obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków, • rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami | <ul style="list-style-type: none"> • obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta, • obliczać pole rombu o danych przekątnych, • obliczać pola narysowanych trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> – ostrokątnych, • rysować wysokości trapezów, • obliczać pole trapezu, znając: – długość podstawy i wysokość. | |
| VII. Liczby całkowite | | | | |
| <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych | <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z | <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • korzystać z przemienności i łączności dodawania, • określać znak sumy, | <p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie liczb całkowitych, • zasadę dodawania liczb o różnych znakach, | <p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie liczby ujemnej i liczby dodatniej, • pojęcie liczb przeciwnych, • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach • rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne . <p>Uczeń potrafi:</p> |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| | <p>odejmowaniem liczb całkowitych,</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych. | <ul style="list-style-type: none"> • pomniejszać liczby całkowite, • mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach, • ustalać znaki iloczynów i ilorazów. • uzupełniać brakujące składniki w sumie, tak aby uzyskać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych | <ul style="list-style-type: none"> • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej, • zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych. • powstanie zbioru liczb całkowitych. <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej, • porównywać liczby całkowite: – ujemne, – ujemne z zerem, • zaznaczać liczby przeciwne na osi liczbowej, • obliczać sumy liczb o różnych znakach, • obliczać sumy liczb przeciwnych, • powiększać liczby całkowite, • zastępować odejmowanie dodawaniem, • odejmować liczby całkowite, • mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach. | <ul style="list-style-type: none"> • podawać przykłady liczb ujemnych, • zaznaczać liczby całkowite ujemne na osi liczbowej, • porównywać liczby całkowite: – dodatnie, – dodatnie z ujemnymi, • podawać przykłady występowania liczb ujemnych w życiu codziennym, • podawać liczby przeciwne do danych , • obliczać sumy liczb o jednakowych znakach, • dodawać liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej, • odejmować liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej, • odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej . |
| VIII. Graniastosłupy | | | | |
| <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać siatki graniastosłupów, | <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rysować wszystkie ściany graniastosłupa | <p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego. | <p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy, | <p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cechy prostopadłościanu i sześcianu, • elementy budowy prostopadłościanu, • pojęcie graniastosłupa prostego, |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześciąt | <p>trójkątnego, mając dwie z nich,</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, • podawać liczbę sześciąt jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron, • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych. | <ul style="list-style-type: none"> • związek pomiędzy jednostkami metrycznymi, a jednostkami objętości. Uczeń potrafi: • przedstawiać rzuty prostopadłościanów na płaszczyznę, • rysować rzuty równoległe graniastosłupów, • projektować siatki graniastosłupów w skali, • wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, • zamieniać jednostki objętości, • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów, - opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych • obliczać długość krawędzi sześciatu, | <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie siatki, • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego, • zależności pomiędzy jednostkami objętości, • pojęcie wysokości graniastosłupa prostego, • wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego. • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki, • różnicę między polem powierzchni a objętością. • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześciąt, • wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: – w rzutach równoległych, • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów: – w rzutach równoległych, • wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości: – w rzutach równoległych, • obliczać sumy długości krawędzi | <ul style="list-style-type: none"> • elementy budowy graniastosłupa prostego, • jednostki pola powierzchni, • pojęcie objętości figury, • jednostki objętości, • wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześciatu <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych, • wyróżniać sześciaty spośród figur przestrzennych, • wskazywać elementy budowy prostopadłościanów, • wskazywać w modelach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe, • wskazywać w modelach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości, • wyróżniać graniastosłupy proste spośród figur przestrzennych, • wskazywać elementy budowy graniastosłupa, • wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: – na modelach, • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów: – na modelach, • wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości: – na modelach, • rysować siatki prostopadłościanów i sześciąt na podstawie modelu lub rysunku, • obliczać pole powierzchni sześciatu, • obliczać pola powierzchni prostopadłościanu: - na podstawie jego siatki, • obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześciąt jednostkowych, • porównać objętości brył, • obliczać objętości sześciąt, • obliczać objętości prostopadłościanów. |
|--|--|---|--|--|

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | <p>znając sumę wszystkich krawędzi,</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi <p>prostokątów i sześciątów,</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać długość krawędzi sześciąta, znając jego objętość, • obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach. | <p>prostokątów i sześciątów,</p> <ul style="list-style-type: none"> • rysować siatki graniastosłupów na podstawie modelu lub rysunku, • projektować siatki graniastosłupów, • kleić modele z zaprojektowanych siatek, • kończyć rysowanie siatek graniastosłupów, • obliczać pola powierzchni prostokąta: - znając długości jego krawędzi, • obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych, • obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając: - pole podstawy i wysokość bryły. | |
|--|--|---|--|--|

Uczeń, który nie opanował wymagań na ocenę dopuszczającą, otrzymuje ocenę niedostateczną.