

**Wymagania edukacyjne z matematyki
opracowane do programu
„Matematyka z plusem” GWO
w SZKOLE PODSTAWOWEJ**

KLASA IV

LICZBY I DZIAŁANIA

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna pojęcie składnika i sumy
- zna pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy
- rozumie rolę liczby 0 w dodawaniu i odejmowaniu
- umie pamięciowo dodawać liczby w zakresie 100 bez przekraczania
- progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem
- umie pamięciowo odejmować liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem
- umie posługiwać się liczbą 0 w dodawaniu i odejmowaniu
- umie powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną
- zna pojęcie czynnika i iloczynu
- zna pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu
- zna niewykonalność dzielenia przez 0
- rozumie rolę liczb 0 i 1 w mnożeniu i dzieleniu
- umie pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 100
- umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100
- umie mnożyć liczby przez 0
- umie posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu
- umie pomniejszać lub powiększać liczbę n razy
- zna pojęcie reszty z dzielenia
- zna zapis potęgi
- zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów
- zna pojęcie osi liczbowej
- rozumie pojęcie osi liczbowej
- umie przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej
- umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- zna nazwy elementów działań (dodawanie i odejmowanie)
- rozumie porównywanie różnicowe
- umie dopełniać składniki do określonej wartości
- umie obliczać odjemną (lub odjemnik) mając daną różnicę i odjemnik (lub odjemną)
- umie sprawdzać poprawność wykonania działania dodawać i odejmować wyrażenia dwumianowane
- umie rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe
- zna nazwy elementów działań (mnożenie i dzielenie)
- rozumie porównywanie ilorazowe
- umie obliczać jeden z czynników, mając dane iloczyn i drugi czynnik
- umie obliczać dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz i dzielnik (lub dzielną)
- umie sprawdzać poprawność wykonanych działań
- umie rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe
- rozumie, że reszta jest mniejsza od dzielnika
- umie wykonywać dzielenie z resztą
- umie sprawdzać poprawność wykonania dzielenia z resztą
- zna pojęcie potęgi II i III stopnia
- zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy

- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe (dodawanie i odejmowanie)
- umie rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe (mnożenie i dzielenie)
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą
- rozumie związek potęgi z iloczynem
- umie obliczać kwadraty i sześciany liczb
- zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg
- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości
- umie zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości
- umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki
- umie układać zadania z treścią do podanych wyrażeń arytmetycznych
- umie ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych współrzędnych

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych
- umie zapisywać liczby w postaci potęg
- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące potęg
- umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki
- umie stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

Uczeń ma wiadomości wykraczające poza program w omawianym zakresie programu klasy V.

UCZEŃ:

- umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą
- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące potęg

SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna zależność wartości cyfry od jej położenia w liczbie
- zna pojęcie cyfry
- rozumie dziesiętkowy system pozycyjny
- rozumie różnicę między cyfrą a liczbą
- umie zapisywać liczbę za pomocą cyfr
- umie porównywać liczby
- umie czytać liczby zapisane cyframi
- umie zapisywać liczby słowami

- zna cyfry rzymskie
- umie stosować cyfry rzymskie do zapisywania godzin i wieków

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki
- umie zapisywać liczby, mając dane ich rozwinięcia dziesiętne
- rozumie rzymski system zapisywania liczb
- umie stosować cyfry rzymskie do zapisywania dat

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki
- umie podawać liczby największe i najmniejsze w zbiorze skończonym
- umie przedstawiać za pomocą cyfr rzymskich liczby wielocyfrowe
- umie odczytywać liczby wielocyfrowe zapisane za pomocą cyfr rzymskich
- umie odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym przez liczby jednocyfrowe
- zna algorytm mnożenia pisemnego liczb wielocyfrowych
- umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe
- umie obliczać dzielną, mając dane dzielnik i iloraz
- umie powiększać liczbę n razy
- umie odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym
- umie odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego
- umie dzielić pisemnie przez liczby wielocyfrowe
- umie pomniejszać liczbę n razy
- umie obliczać czynnik, mając dane iloczyn i drugi czynnik
- umie obliczać dzielnik, mając dane iloraz i dzielną
- umie odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym
- zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań, nawiasów i potęg
- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości
- umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymać ustalone wyniki
- umie układać zadania z treścią do podanych wyrażeń arytmetycznych

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie podawać liczby największe i najmniejsze w systemie rzymskim za pomocą podanych cyfr
- umie znajdować liczby z podanego zbioru, do zapisu których w systemie rzymskim potrzeba określonej liczby cyfr

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

Uczeń ma wiadomości wykraczające poza program w omawianym zakresie programu klasy V.

UCZEŃ:

- umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z monetami i banknotami

DZIAŁANIA PISEMNE

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna algorytm dodawania pisemnego
- umie dodawać pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego
- umie powiększać liczby o liczby naturalne
- zna algorytm odejmowania pisemnego
- umie odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego
- umie pomniejszać liczby o liczby naturalne
- zna algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe
- umie mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe
- umie powiększać liczby n razy
- zna algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe
- umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe
- umie pomniejszać liczbę n razy
- zna kolejność działań gdy nie występują nawiasy

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie dodawać pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych
- umie obliczać odjemną, mając dane różnicę i odjemnik
- umie odtwarzać brakujące cyfry w dodawaniu pisemnym
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego
- rozumie porównywanie różnicowe
- umie odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych
- umie sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego
- umie obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną
- umie obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik
- umie odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego
- umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe
- umie obliczać dzielną, mając dane dzielnik i iloraz
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego
- zna algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami
- umie mnożyć pisemnie przez liczby zakończone zerami
- umie obliczać dzielną, mając dane dzielnik i iloraz
- umie powiększać liczbę n razy
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego
- rozumie porównywanie ilorazowe (dzielenie przez liczby jednocyfrowe)
- umie sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego
- umie wykonywać dzielenie z resztą
- umie obliczać jeden z czynników, mając dane iloczyn i drugi czynnik
- umie obliczać dzielnik (dzielną), mając dane iloraz i dzielną (dzielnik)
- zna algorytm dzielenia pisemnego przez liczby wielocyfrowe
- rozumie porównywanie ilorazowe (dzielenie przez liczby wielocyfrowe)
- umie sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego
- umie wykonywać dzielenie z resztą
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego
- zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań i nawiasów

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego
- umie odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym
- potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego
- zna algorytm mnożenia pisemnego liczb wielocyfrowych
- umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe
- umie obliczać dzielną, mając dane dzielnik i iloraz
- umie powiększać liczbę n razy
- potrafi odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego
- umie sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego
- potrafi obliczać jeden z czynników, mając dane iloczyn i drugi czynnik
- umie obliczać dzielnik (dzielną), mając dane iloraz i dzielną (dzielnik)
- umie odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego
- potrafi dzielić pisemnie przez liczby wielocyfrowe
- umie sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego
- umie wykonywać dzielenie z resztą
- umie pomniejszać liczbę n razy
- umie obliczać czynnik, mając dane iloczyn i drugi czynnik
- umie obliczać dzielnik, mając dane iloraz i dzielną
- potrafi odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego
- zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi
- potrafi obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań, nawiasów i potęg
- potrafi tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań łącznych
- umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądane wyniki
- umie stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

Uczeń ma wiadomości wykraczające poza program w omawianym zakresie programu klasy V.

UCZEŃ:

- umie rozwiązywać kryptartytmy

FIGURY GEOMETRYCZNE

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna podstawowe figury geometryczne
- rozumie pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, łamana
- umie rozpoznawać podstawowe figury geometryczne
- umie kreślić podstawowe figury geometryczne
- zna pojęcia prostych prostopadłych i odcinków prostopadłych
- zna pojęcia prostych równoległych i odcinków równoległych
- umie kreślić proste i odcinki prostopadłe i równoległe na papierze w kratkę
- umie rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe i równoległe
- zna jednostki długości
- rozumie możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości
- umie zamieniać jednostki długości
- umie mierzyć długości odcinków
- umie kreślić odcinki danej długości
- umie porównywać długości odcinków
- zna pojęcie kąta
- zna rodzaje kątów – prosty, ostry, rozwarty
- umie rozróżniać poszczególne rodzaje kątów
- umie kreślić poszczególne rodzaje kątów
- zna jednostkę miary kąta
- umie mierzyć kąty w skali stopniowej
- zna pojęcia: prostokąt, kwadrat
- umie kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze w kratkę
- umie wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty
- umie kreślić przekątne prostokąta i kwadratu
- umie wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu
- umie wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty
- umie kreślić przekątne prostokąta i kwadratu
- umie wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu
- zna sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów
- umie obliczać obwody prostokąta i kwadratu
- zna pojęcie koła i okręgu
- zna elementy koła i okręgu
- umie wskazywać poszczególne elementy w okręgu i w kole
- umie kreślić koło i okrąg o danym promieniu
- umie wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi
- zna jednostki monetarne, masy i długości

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie kreślić łamane spełniające dane warunki
- zna zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych
- umie kreślić proste i odcinki prostopadłe i równoległe na papierze gładkim
- umie mierzyć długość łamanej
- umie kreślić łamane danej długości
- umie kreślić łamane spełniające dane warunki
- zna elementy budowy kąta
- umie odtwarzać brakujące części kątów
- umie kreślić kąty o danej mierze stopniowej
- umie określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów
- zna własności boków i przekątnych prostokąta i kwadratu
- umie kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego,

na papierze gładkim

- umie obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie
- zna zależność między długością promienia i średnicy
- rozumie różnicę między kołem i okręgiem
- umie kreślić koło i okrąg przystające do danego
- zna pojęcie skali i planu
- rozumie pojęcie skali i planu
- umie kreślić odcinki w skali

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- zna elementy budowy kąta pełnego i półpełnego
- umie obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku
- umie rozwiązywać zadania na obliczanie obwodów prostokątów i kwadratów
- umie kreślić prostokąty i okręgi w skali
- umie obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości
- umie obliczać skalę

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie
- umie rozwiązywać zadania związane z zegarem
- umie mierzyć kąty wklęsłe
- umie obliczać miary kątów przyległych
- umie kreślić czworokąt o danych kątach
- umie rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem
- umie zastosować skalę do sporządzania planu

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

Uczeń ma wiadomości wykraczające poza program w omawianym zakresie programu klasy V.

UCZEŃ:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych
- umie rozwiązywać zadania związane z podziałem kątów na części
- umie kreślić prostokąty mając dane mniej niż 4 wierzchołki
- umie powiększać lub pomniejszać dane figury

UŁAMKI ZWYKŁE

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna pojęcie ułamka jako części całości
- zna budowę ułamka zwykłego
- rozumie pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części
- umie zapisywać słownie ułamek zwykły
- umie stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa
- umie porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach
- zna pojęcie liczby mieszanej

- umie zapisywać słownie liczby mieszane
- zna pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych
- zna sposób dodawania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach
- umie dodawać ułamki o tych samych mianownikach
- zna sposób odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach
- umie odejmować ułamki o tych samych mianownikach

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie opisywać część figury lub zbioru skończonego za pomocą ułamka
- umie zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego
- umie przedstawiać ułamek zwykły na osi liczbowej
- umie odczytywać współrzędne ułamków na osi liczbowej
- zna pojęcie ułamka nieskracalnego
- zna pojęcia skracania i rozszerzania ułamków zwykłych
- umie skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe, mając daną liczbę, przez którą trzeba podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik
- zna sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach
- umie porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach
- umie zaznaczać liczby mieszane na osi liczbowej
- umie odczytywać współrzędną – liczbę mieszaną na osi liczbowej
- zna pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych
- umie odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych
- umie zamieniać całości na ułamki niewłaściwe
- zaznaczać ułamki właściwe i niewłaściwe na osi liczbowej
- umie dodawać liczby mieszane o tych samych mianownikach
- umie obliczać odjemną, znając odjemnik i różnicę
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych
- rozumie odejmowanie jako działanie odwrotne do dodawania
- rozumie porównywanie różnicowe
- umie odejmować liczby mieszane o tych samych mianownikach
- umie obliczać składnik, znając sumę i drugi składnik
- umie obliczać odjemnik, znając odjemną i różnicę
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie podawać liczbę, przez którą podzielono (pomnożono) licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi
- umie uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych
- umie zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych
- zna algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe
- umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe
- zna sposób wyłączenia całości z ułamka
- umie przedstawiać ułamki zwykłe w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie
- umie wyłączać całości z ułamków
- umie dopełniać ułamki do całości
- umie odejmować ułamki od całości
- umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków zwykłych do całości
- umie znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

Uczeń ma wiadomości wykraczające poza program w omawianym zakresie programu klasy V.

UCZEŃ:

- umie porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach
- umie dodawać ułamki zwykłe i liczby mieszane o różnych mianownikach
- umie odejmować ułamki zwykłe i liczby mieszane o różnych mianownikach
- umie rozwiązywać złożone zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń ułamków z liczb
- umie obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna dwie postaci ułamka dziesiętnego
- zna algorytm dodawania pisemnego ułamków dziesiętnych
- umie pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne
- umie powiększać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne
- zna algorytm odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych
- umie odejmować pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne
- umie pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- rozumie pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe
- umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne
- umie przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej
- umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe
- zna nazwy rzędów po przecinku
- zna pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego
- umie zastosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych
- rozumie porównywanie różnicowe (odejmowanie ułamków dziesiętnych)
- umie sprawdzać poprawność odejmowania
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych
- zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . .
- zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .
- rozumie dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia
- rozumie porównywanie ilorazowe (dzielenia ułamków dziesiętnych)

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- rozumie pojęcie zer nieistotnych po przecinku
- umie zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem zer nieistotnych
- zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych
- umie porządkować ułamki dziesiętne
- umie porównywać ułamki dziesiętne
- umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe
- umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów
- umie mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . .
- umie powiększać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . .
- umie dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . .
- umie pomniejszać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie
- umie znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków dziesiętnych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

Uczeń ma wiadomości wykraczające poza program w omawianym zakresie programu klasy V.

UCZEŃ:

- umie wstawiać przecinki do liczb w dodawaniu tak, aby otrzymywać żądany wynik
- umie wstawiać przecinki do liczb w odejmowaniu tak, aby otrzymywać żądany wynik

POLA FIGUR

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna pojęcie kwadratu jednostkowego
- rozumie pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych
- zna jednostki pola
- zna algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu
- umie obliczać pola prostokątów i kwadratów
- zna jednostki pola

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi, trójkątami jednostkowymi itp.
- umie budować figury z kwadratów jednostkowych
- zna gruntowe jednostki pola

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie obliczać długość boku kwadratu, znając pole
- umie obliczać długość boku prostokąta, znając pole i długość drugiego boku
- umie zamieniać jednostki pola
- umie porównywać pola figur wyrażonych w różnych jednostkach

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów
- zna pojęcie tangramu
- umie układać figury tangramowe
- umie szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych
- umie określać pola części figur
- umie określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych
- umie rysować figury o danym polu

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

Uczeń ma wiadomości wykraczające poza program w omawianym zakresie programu klasy V.

UCZEŃ:

- umie obliczać wymiary figur wypełnionych kwadratami jednostkowymi
- umie wskazywać wśród prostokątów o równych polach ten, którego obwód jest najmniejszy itp.

PROSTOPADŁOŚCIANY I SZEŚCIANY

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna pojęcie prostopadłościanu
- umie wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- zna elementy budowy prostopadłościanu
- umie wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych
- umie wskazywać elementy budowy prostopadłościanu
- zna pojęcie siatki prostopadłościanu
- umie kreślić siatki prostopadłościanów i sześcianów
- umie projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów

- umie sklejać modele z zaprojektowanych siatek
- umie podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek
- zna sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześciianów
- umie obliczać pola powierzchni sześciianów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe
- umie przedstawiać rzut prostopadłościanu na płaszczyznę
- umie obliczać sumę krawędzi prostopadłościanu i sześciianu
- umie obliczać długość krawędzi sześciianu, znając sumę wszystkich krawędzi
- umie projektować siatki prostopadłościanów i sześciianów w skali
- umie *wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe
- umie określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześciianów
- umie obliczać pola powierzchni prostopadłościanów

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie obliczać długość krawędzi prostopadłościanu, znając sumę wszystkich krawędzi oraz długość dwóch pozostałych
- umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów
- umie obliczać długości krawędzi sześciianów, znając ich pola powierzchni

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

Uczeń ma wiadomości wykraczające poza program w omawianym zakresie programu klasy V.

UCZEŃ:

- umie wskazywać w prostopadłościanie krawędzie skośne
- umie określać liczbę poszczególnych elementów bryły powstałej w wyniku wycięcia sześciianu z prostopadłościanu
- umie stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześciianu
- umie rysować siatki prostopadłościanów ściętych w skali
- umie obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów.

KLASA V

LICZBY I DZIAŁANIA

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna pojęcie cyfry
- rozumie dziesiętkowy system pozycyjny
- rozumie różnicę między cyfrą a liczbą
- zna pojęcie osi liczbowej
- rozumie zależność wartości liczby od położenia jej cyfr
- umie zapisywać liczby za pomocą cyfr
- zapisuje liczby słowami
- umie odczytywać liczby zapisane cyframi
- umie porównywać liczby
- umie przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej
- zna nazwy elementów działań
- zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy
- zna rolę liczb 0 i 1 w dodawaniu i odejmowaniu
- zna rolę liczb 0 i 1 w mnożeniu i dzieleniu
- umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100
- umie pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe
- umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100
- potrafi posługiwać się liczbą 0 w dodawaniu i odejmowaniu
- potrafi posługiwać się liczbą 0 w mnożeniu i dzieleniu
- wykonuje mnożenie przez liczbę 0
- wykonuje dzielenie z resztą
- zna algorytmy czterech działań pisemnych
- rozumie potrzebę stosowania rachunków pisemnych
- potrafi dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego
- umie mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- porządkuje liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie
- odczytuje współrzędne punktów na osi liczbowej
- przedstawia na osi liczby naturalne spełniające określone warunki
- ustala jednostki na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów
- zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy
- rozumie porównywanie różnicowe i ilorazowe
- zna pojęcie kwadratu i sześcianu liczby
- dopełnia składniki do określonej sumy
- oblicza odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna)
- oblicza dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna)
- obliczać kwadraty i sześciany liczb
- rozwiązuje zadania tekstowe jedno działaniowe
- umie dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych
- mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe
- dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe
- mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami
- dzieli liczby zakończone zerami

- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- podaje liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym
- zapisuje liczby, których cyfry spełniają podane warunki
- zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi
- uzupełnia brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik
- stosuje prawo przemienności i łączności dodawania
- rozwiązuje zadania tekstowe wielodziałaniowe
- odtwarza brakujące cyfry w działaniach pisemnych
- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych
- tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza ich wartości
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych i pamięciowych
- rozumie korzyści płynące z szacowania
- szacuje wyniki działań i rozwiązuje zadania tekstowe związane z szacowaniem
- zapisuje rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg
- znajduje NWD i NWW liczb naturalnych

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- tworzy liczby przez dopisywanie do danej liczby cyfr na początku i na końcu oraz porównuje utworzoną liczbę z daną
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe
- wstawia nawiasy w wyrażeniu, tak by otrzymać żądany wynik
- odtwarza brakujące cyfry w działaniach pisemnych
- rozwiązuje zadania tekstowe o znacznym stopniu trudności z zastosowaniem działań pisemnych
- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

Uczeń ma wiadomości wykraczające poza program w omawianym zakresie programu klasy VI.

UCZEŃ:

- tworzy liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe
- uzupełnia brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik
- proponuje własne metody szybkiego liczenia
- planuje zakupy stosownie do posiadanych środków
- odtwarza brakujące cyfry w działaniach pisemnych
- rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej
- zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej
- wskazuje lub podaje wielokrotności liczb naturalnych
- wskazuje wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej
- podaje dzielniki liczb naturalnych
- rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- zna cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100
- zna pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej
- zna sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze
- rozumie pojęcie NWD liczb naturalnych
- rozumie pojęcie NWW 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
 - wskazuje wspólne wielokrotności liczb naturalnych
 - wskazuje wspólne dzielniki danych liczb naturalnych
 - rozpoznaje liczby podzielne przez 3, 6
- określa, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone
- wskazuje liczby pierwsze i liczby złożone
- rozkłada liczby na czynniki pierwsze
- zapisuje liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- znajduje NWD dwóch liczb naturalnych
- wskazuje wspólne wielokrotności liczb naturalnych
- rozpoznaje liczby podzielne przez 4, 25
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności
- określać, czy dany rok jest przestępny
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- zna regułę obliczania lat przestępnych
- zna cechy podzielności np. przez 4, 6, 15
- zna algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi i złożonymi
- rozkłada na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu
- określa, czy dany rok jest przestępny

- obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej
- podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- wykonuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

UŁAMKI ZWYKŁE

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- rozumie pojęcie ułamka jako części całości
- zna budowę ułamka zwykłego: licznik, mianownik, kreska ułamkowa,
- zna pojęcie liczby mieszanej
- rozumie pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części
- opisuje części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka
- zaznacza określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego
- stosuje odpowiedniości: dzielna– licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa
- przedstawia ułamki zwykłe na osi liczbowej
- rozumie pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych
- przedstawia ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie
- zna zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych
- umie skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe, gdy dana jest liczba, przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik
- zna algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach
- potrafi porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach
- zna algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach
- umie dodawać i odejmować:
 - ułamki zwykłe o tych samych mianownikach
 - liczby mieszane o tych samych mianownikach
- umie powiększać ułamki zwykłe o ułamki zwykłe o tych samych mianownikach
- umie powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o tych samych mianownikach
- zna zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach
- umie powiększać ułamki zwykłe o ułamki zwykłe o różnych mianownikach
- umie powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o różnych mianownikach
- zna algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne
- potrafi mnożyć ułamki zwykłe przez liczby naturalne
- zna algorytm mnożenia ułamków zwykłych
- potrafi mnożyć ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe
- zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne
- rozumie pojęcie odwrotności liczby
- podaje odwrotności ułamków
- dzieli ułamki zwykłe przez liczby naturalne
- zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych
- dzieli ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- rozumie pojęcie ułamka właściwego i niewłaściwego
- zna algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy

- przedstawia ułamki i liczby mieszane na osi liczbowej
- zamienia całości na ułamki niewłaściwe
- wyłącza całości z ułamka niewłaściwego
- określa przez jaką liczbę należy podzielić lub pomnożyć licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi
- uzupełnia brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych
- zapisuje ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej
- sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika
- zna algorytm porównywania ułamków o równych licznikach
- porównuje ułamki zwykłe o równych licznikach
- porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach oraz liczby mieszane
- dopełnia ułamki do całości i odejmować od całości
- uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych
- potrafi dodawać i odejmować:
 - ułamki zwykłe o różnych mianownikach
 - liczby mieszane o różnych mianownikach
- zna algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne
- mnoży liczby mieszane przez liczby naturalne
- powiększa ułamki zwykłe n razy
- skraca ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne
- zna algorytm mnożenia liczb mieszanych
- mnoży ułamki zwykłe przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane
- oblicza potęgi ułamków zwykłych lub liczb mieszanych
- zna algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne
- dzieli liczby mieszane przez liczby naturalne
- pomniejsza ułamki zwykłe n razy
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne
- zna algorytm dzielenia liczb mieszanych
- dzieli ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane
- podaje odwrotności liczb mieszanych
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- rozwiązuje zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi
- rozumie algorytm wyłączenia całości z ułamka
- wyłącza całości z ułamka niewłaściwego
- przedstawia ułamek niewłaściwy na osi liczbowej
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych
- sprowadza ułamki zwykłe do najmniejszego wspólnego mianownika
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków zwykłych
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych
- uzupełnia brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik
- porównuje ułamki, stosując dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych
- dodaje i odejmuje liczby mieszane o różnych mianownikach
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne
- oblicza ułamki danych liczb
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamków z liczb
- stosuje prawa działań w mnożeniu ułamków zwykłych
- oblicza potęgi ułamków zwykłych lub liczb mieszanych
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych

- pomniejsza liczby mieszane n razy
- uzupełnia brakujące liczby w dzieleniu ułamków zwykłych (liczb mieszanych) przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- sprawnie odczytuje zaznaczone ułamki na osi liczbowej
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków zwykłych
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków zwykłych do całości
- znajduje liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej
- porównuje iloczyny ułamków zwykłych
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z zegarem

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

Uczeń ma wiadomości wykraczające poza program w omawianym zakresie programu klasy VI.

UCZEŃ:

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna podstawowe figury geometryczne
- rozumie pojęcie prostokątności i równoległości prostych i odcinków
- rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe i równoległe
- zna pojęcie kąta
- zna rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny
- rozróżnia poszczególne rodzaje kątów
- rysuje poszczególne rodzaje kątów
- zna jednostki miary kątów: stopnie
- mierzy kąty
- rysuje kąt o podanej mierze
- zna pojęcie kątów przyległych i wierzchołkowych
- wskazuje kąty przyległe i wierzchołkowe
- zna pojęcie wielokąta, jego wierzchołka, boku, kąta, przekątnej
- oblicza obwody wielokątów, w tym prostokątów i kwadratów
- wyróżnia wielokąty spośród innych figur
- rysuje wielokąty o zadanej liczbie boków lub kątów
- wskazuje boki, kąty, wierzchołki wielokąta
- kreśli przekątne wielokąta
- wskazuje punkty płaszczyzny należące i nienależące do wielokąta
- zna rodzaje trójkątów
- wskazuje i rysuje poszczególne rodzaje trójkątów
- określa rodzaj trójkąta na podstawie rysunku
- oblicza obwód trójkąta o podanych długościach boków

- zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
- zna pojęcie prostokąta i kwadratu
- zna własności boków i przekątnych prostokąta i kwadratu
- wyróżnia prostokąty i kwadraty spośród innych czworokątów
- rysuje prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego
- kreśli przekątne prostokątów i kwadratów
- wskazuje równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu
- oblicza obwody prostokątów i kwadratów
- zna pojęcia: równoległobok, romb
- zna własności boków równoległoboku i rombu
- wyróżnia spośród czworokątów równoległoboki i romby
- wskazuje równoległe i prostopadłe boki równoległoboków i rombów
- kreśli przekątne równoległoboków i rombów
- oblicza obwody równoległoboków
- zna pojęcie trapezu
- wyróżnia trapezy spośród czworokątów
- wskazuje równoległe boki trapezu
- kreśli przekątne trapezu
- oblicza obwód trapezu

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- zna pojęcie odległości punktu od prostej i pojęcie odległości między prostymi równoległymi
- kreśli proste i odcinki prostopadłe i równoległe
- mierzy odległość między prostymi
- kreśli prostą prostopadłą (równoległą) przechodzącą przez punkt nie leżący na prostej
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych
- stosuje zapis symboliczny kąta
- zna jednostki miary kąta: minuty, sekundy
- określa miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów
- zna pojęcia kątów: odpowiadających i naprzemianległych
- zna związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów
- określa miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych na podstawie danych kątów na rysunku lub treści zadania
- oblicza obwody wielokątów w rzeczywistości i skali
- oblicza długości boków kwadratów przy danych obwodach
- zna nazwy boków w trójkącie prostokątnym
- oblicza obwody trójkątów – gdy znana jest długość jednego boku i zależność długości pozostałych boków od długości boku danego
- oblicza długości boków trójkątów równobocznych, znając ich obwody
- zna miary kątów w trójkącie równobocznym
- oblicza brakujące miary kątów trójkąta
- sprawdza, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary
- oblicza długość boku kwadratu przy danym obwodzie
- umie rysować prostokąty, kwadraty, korzystając z punktów kratowych
- zna własności przekątnych równoległoboku i rombu
- umie rysować równoległoboki i romby, korzystając z punktów kratowych
- rysuje równoległoboki i romby, mając: dane długości boków, dwa narysowane boki
- oblicza długości boków rombów przy danych obwodach
- zna sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku
- zna nazwy boków w trapezie
- zna rodzaje trapezów: równoramienne i prostokątny
- rysuje trapez, mając dane dwa boki
- zna sumę miar kątów trapezu
- opisuje własności czworokątów

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- rozwiązuje zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych
- zna rodzaje kątów: wypukły, wklęsły
- mierzy kąt wklęsły
- rysuje czworokąt o podanych kątach
- określa miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych na podstawie danych kątów na rysunku lub treści zadania
- oblicza długości boków prostokątów przy danych obwodach i długościach drugiego boku
- wskazuje figury o najmniejszym lub największym obwodzie
- porównuje obwody wielokątów
- oblicza długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków
- oblicza długość podstawy (ramienia) znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego
- konstruuje trójkąt o podanych długościach boków
- zna zależność między bokami i między kątami w trójkącie równoramiennym
- oblicza brakujące miary kątów w trójkątach
- oblicza brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych
- oblicza długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku
- rysować prostokąty, kwadraty mając dane:
 - proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek lub dwa wierzchołki
 - proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych
- rysuje równoległoboki i romby, mając dane proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych
- rysuje równoległoboki i romby, mając dane proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki
- oblicza długości boków równoległoboków przy danych obwodach i długościach drugich boków
- zna własności miar kątów równoległoboku
- oblicza brakujące miary kątów w równoległobokach
- oblicza długość boku trapezu przy danym obwodzie i długości pozostałych boków
- zna własności miar kątów trapezu
- zna własności miar kątów trapezu równoramiennego
- oblicza brakujące miary kątów w trapezach
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu
- zna klasyfikację czworokątów
- wskazuje na rysunku poszczególne czworokąty
- nazywa czworokąty
- określa zależności między czworokątami

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- rozwiązuje zadania tekstowe związane z kątami
- oblicza liczby przekątnych n -kątów
- rysuje prostokąty i kwadraty mając dane długości przekątnych
- oblicza brakujące miary kątów w równoległobokach
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach oraz miarami kątów wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta
- rysuje czworokąty spełniające podane warunki

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

Uczeń ma wiadomości wykraczające poza program w omawianym zakresie programu klasy VI.

UCZEŃ:

- wykonuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna dwie postaci zapisu ułamka dziesiętnego
- zna nazwy rzędów po przecinku
- zapisuje i odczytuje ułamki dziesiętne
- zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie
- zna pojęcia jednostek: monetarnych, masy, długości
- zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych
- umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne
- umie powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne
- sprawdza poprawność odejmowania
- zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .
- mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . . .
- zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
- pamięciowo i pisemnie mnoży ułamki dziesiętne przez liczby naturalne
- zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych
- pamięciowo i pisemnie mnoży ułamki dziesiętne
- zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
- pamięciowo i pisemnie dzieli ułamki dziesiętne przez liczby naturalne

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- zapisuje ułamki dziesiętne z pominięciem zer nieistotnych
- zaznacza określoną ułamkiem dziesiętnym część figury
- zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych
- porządkuje ułamki dziesiętne
- wstawia przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa
- zna pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego
- stosuje ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie
- zna interpretację dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych na osi liczbowej
- rozwiązuje zadania tekstowe na porównywanie różnicowe
- powiększa lub pomniejsza ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy
- powiększa i pomniejsza ułamki dziesiętne n razy
- dzieli ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne
- zna zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne metodą rozszerzania ułamka
- sprawnie zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie
- porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne
- wykonuje działania na liczbach wymiernych dodatnich

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków dziesiętnych
- znajduje liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej
- porównuje wielkości, doprowadzając je do jednego miana
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy

- oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .
- stosuje mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . przy zamianie jednostek
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych, mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
- oblicza ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych
- odtwarza brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym ułamków dziesiętnych
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
- odtwarza brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
- sprawnie dzieli ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne
- oblicza dzielną lub dzielnik z równania
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ilorazowego
- zamienia ułamek zwykły na dziesiętny dzieląc licznik przez mianownik
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku
- potrafi przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej
- umie oceniać poprawność nierówności ułamków dziesiętnych bez znajomości pewnych cyfr
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

Uczeń ma wiadomości wykraczające poza program w omawianym zakresie programu klasy VI.

UCZEŃ:

- odtwarza brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym ułamków dziesiętnych
- wstawia znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych
- wpisuje brakujące liczby w nierównościach
- rozwiązuje zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków
- określa procentowo zacieniowane części figur
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z procentami

POLA WIELOKĄTÓW

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna jednostki miary pola
- podaje wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu
- rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych
- umie mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi, trójkątami jednostkowymi itp.

- oblicza pola prostokątów i kwadratów

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- oblicza długość boku kwadratu znając jego pole
- oblicza bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku
- zna gruntowe jednostki miary pola
- rozumie zasadę zamiany metrycznych jednostek pola
- zamienia jednostki miary pola
- zna pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku
- zna wzór na obliczanie pola równoległoboku
- zna wzór na obliczanie obwodu równoległoboku i rombu
- rysuje wysokości równoległoboków
- oblicza pola równoległoboków
- oblicza obwody równoległoboków i rombów
- zna pojęcie wysokości i podstawy trójkąta
- zna wzór na obliczanie pola trójkąta
- rysuje wysokości w trójkącie
- oblicza pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta
- oblicza pola narysowanych trójkątów ostrokątnych
- zna pojęcie wysokości i podstawy trapezu
- zna wzór na obliczanie pola trapezu
- rysuje wysokości trapezu
- oblicza pole trapezu, znając długość podstawy i wysokość

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- oblicza pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie
- oblicza pola figur jako sumy lub różnice pól prostokątów
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami prostokątów
- porównuje pola figur wyrażonych w różnych jednostkach
- oblicza obwody prostokątów o danych polach, wykorzystując zamianę jednostek
- oblicza długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę
- oblicza wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy
- oblicza pola figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków
- rysuje prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami równoległoboków
- zna wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych
- rozumie dobór wzoru na obliczanie pola rombu w zależności od danych
- oblicza pole rombu o danych przekątnych
- oblicza pole kwadratu o danych przekątnych
- kreśli wysokości w różnych trójkątach
- rysuje trójkąty o danych polach
- oblicza pole trójkąta prostokątnego
- oblicza pola figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów
- oblicza pola trapezów
- oblicza pola figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami wielokątów

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali
- oblicza wysokości równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości
- kończy rysunki równoległoboków o danych polach
- oblicza długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej
- rysuje prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie
- oblicza wysokość trójkąta znając długość podstawy i pole trójkąta
- oblicza długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta
- dzieli trójkąty na części o równych polach
- oblicza wysokości trapezów
- kończy rysunki trapezów o danych polach
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami wielokątów

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

Uczeń ma wiadomości wykraczające poza program w omawianym zakresie programu klasy VI.

UCZEŃ:

- dzieli linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami równoległoboków
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami rombów
- rysuje prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami trójkątów
- dzieli trójkąty na części o równych polach
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami trapezów
- dzieli trapezy na części o równych polach
- rysuje trapezy o danych polach

LICZBY CAŁKOWITE

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna pojęcie liczby ujemnej
- podaje przykłady liczb ujemnych
- podaje przykłady występowania liczb ujemnych w życiu codziennym
- zna pojęcie liczb przeciwnych
- podaje liczbę przeciwną do danej liczby
- rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne
- zaznacza liczby całkowite ujemne na osi liczbowej
- porównuje liczby dodatnie oraz dodatnie z ujemnymi
- zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach
- oblicza sumy liczb o jednakowych znakach
- dodaje i odejmuje liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- rozumie pojęcie liczb całkowitych
- porównuje liczby całkowite, w tym ujemne
- zaznacza liczby przeciwne na osi liczbowej
- odczytuje współrzędne liczb ujemnych
- zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach
- oblicza sumy liczb o różnych znakach
- oblicza sumy liczb przeciwnych

- powiększa liczby całkowite
- rozumie zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej
- zastępuje odejmowanie dodawaniem i oblicza różnice liczb całkowitych

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- oblicza sumy liczb całkowitych wykorzystując przemienność i łączność dodawania
- uzupełnia brakujące składniki w sumie liczb całkowitych, tak aby uzyskać ustalony wynik
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych
- mnoży i dzieli liczby całkowite o jednakowych i różnych znakach

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- potrafi wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych, tak aby otrzymać ustalony wynik

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

Uczeń ma wiadomości wykraczające poza program w omawianym zakresie programu klasy VI.

UCZEŃ:

- rozwiązuje zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb całkowitych
- ustala znaki wyrażeń arytmetycznych

GRANIASTOSŁUPY

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna pojęcie prostopadłościanu
- nazywa elementy budowy prostopadłościanu
- wyróżnia prostopadłościany i sześciany spośród figur przestrzennych
- wskazuje w prostopadłościanach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe oraz krawędzie o jednakowej długości
- kreśli siatki prostopadłościanów i sześcianów
- zna jednostki pola powierzchni
- oblicza pole powierzchni sześcianów
- zna elementy budowy graniastostupa prostego
- rozumie pojęcie objętości figury
- oblicza objętości brył, znając zawarte w niej liczby sześcianów jednostkowych
- zna jednostki objętości
- podaje wzór na objętość sześcianu i prostopadłościanu
- oblicza objętość sześcianu i prostopadłościanu

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- oblicza sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześcianów

- zna pojęcie graniastosłupa prostego
- zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy
- wskazuje w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe na modelach i w rzutach równoległych
- obliczać sumy krawędzi prostopadłościanów i sześcianów
- kreśli i projektuje siatki graniastosłupów
- klei modele z zaprojektowanych siatek
- podaje wymiary graniastosłupów na podstawie siatek
- zna sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego
- oblicza pola powierzchni prostopadłościanów
- oblicza pola powierzchni graniastosłupów prostych
- rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością
- zna pojęcie wysokości graniastosłupa prostego
- zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego
- oblicza objętości graniastosłupów prostych

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- przedstawia rzuty prostopadłościanów na płaszczyznę
- oblicza długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi
- rozwiązuje zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów
- określa liczby poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów
- projektuje siatki graniastosłupów w skali
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów
- oblicza długość krawędzi sześcianu, znając jego objętość
- rozumie zasadę zamiany metrycznych jednostek objętości
- zamienia jednostki objętości
- stosuje zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych
- oblicza objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów
- stosuje zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

Uczeń ma wiadomości wykraczające poza program w omawianym zakresie programu klasy VI.

UCZEŃ:

- rysuje wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dwie z nich
- rozpoznaje siatki graniastosłupów
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych
- oblicza pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów
- stosuje zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów

KLASA VI

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna nazwy argumentów działań, algorytmy czterech działań pisemnych, algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ..., kolejność wykonywania działań
- rozumie potrzebę stosowania działań pisemnych
- umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej:
 - liczbę naturalną
- umie pamięciowo i pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych i liczbach naturalnych
- zna pojęcie potęgi
- rozumie związek potęgi z iloczynem
- umie obliczyć kwadrat i sześciąt:
 - liczby naturalnej
 - ułamka dziesiętnego
- umie zapisać liczbę w postaci potęgi
- umie porównać potęgi o równych podstawach, jeśli:
 - podstawa jest liczbą naturalną
 - podstawa jest ułamkiem dziesiętnym
- umie porównać potęgi o równych wykładnikach, jeśli:
 - podstawa jest liczbą naturalną
 - podstawa jest ułamkiem dziesiętnym
- zna • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych, pojęcie ułamka nieskracalnego
- zna i rozumie pojęcie ułamka jako:
 - ilorazu dwóch liczb naturalnych
 - części całości
- zna algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie
- zna algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych
- rozumie zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych
- umie skrócić i rozszerzyć ułamki zwykłe przez daną liczbę
- umie uzupełnić brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych
- umie dodać i odjąć ułamki zwykłe
- umie zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej
- umie potęgować ułamki zwykłe
- zna i rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka
- zna i rozumie zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły
- umie zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej:
 - liczbę naturalną
 - ułamek dziesiętny
- umie pamięciowo i pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych i liczbach naturalnych
- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń
- umie obliczyć kwadrat i sześciąt:
 - ułamka dziesiętnego
- umie zapisać liczbę w postaci potęgi
- umie porównać potęgi o równych podstawach, jeśli:
 - podstawa jest ułamkiem dziesiętnym
- umie porównać potęgi o równych wykładnikach, jeśli:
 - podstawa jest ułamkiem dziesiętnym

- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z potęgami
- umie uzupełnić brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych
- umie dodać i odjąć ułamki zwykłe
- umie zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej
- umie potęgować ułamki zwykłe
- umie obliczyć ułamek z liczby
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych
- umie zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie
- umie ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym
- umie wykonać działania na liczbach wymiernych dodatnich

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej:
 - ułamek dziesiętny
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z potęgami
- umie zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej
- umie potęgować ułamki zwykłe
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych
- umie ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym
- umie wykonać działania na liczbach wymiernych dodatnich
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich
- zna i rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik
- zna pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i nieskończonego okresowego ułamka
- umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
- umie określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego na podstawie skróconego zapisu
- umie porównać rozwinięcia dziesiętne nieskończone okresowe liczb podanych w skróconym zapisie

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- umie określić ostatnią cyfrę potęgi
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z potęgami
- umie zapisać daną liczbę używając tylko jednej, określonej cyfry, czterech działań i potęgowania
- umie obliczyć wartość ułamka piętrowego
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
- zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony
- umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego

- umie porównać rozwinięcia dziesiętne nieskończone okresowe liczb podanych w skróconym zapisie
- umie określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- umie określić ostatnią cyfrę potęgi
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z potęgami
- umie zapisać daną liczbę używając tylko jednej, określonej cyfry, czterech działań i potęgowania
- umie obliczyć wartość ułamka piętrowego
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
- umie określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka

LICZBY NA CO DZIEŃ

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna i rozumie zasady dotyczące lat przestępnych
- zna jednostki czasu, jednostki długości i jednostki masy
- umie podać przykładowe lata przestępne
- umie obliczyć upływ czasu między wydarzeniami
- umie porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej
- umie zamienić jednostki czasu
- rozumie możliwość i potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy
- umie wykonać obliczenia dotyczące długości
- umie wykonać obliczenia dotyczące masy
- umie zamienić jednostki długości i masy
- zna i rozumie pojęcie skali i planu
- umie obliczyć skalę
- umie obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości
- umie odczytać dane z mapy lub planu
- zna funkcje podstawowych klawiszy
- umie sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań
- umie wykonać obliczenia z pomocą kalkulatora
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z pomocą kalkulatora
- rozumie znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach:
 - diagramów
 - map
 - planów
 - schematów innych rysunków
- umie odczytać dane z: tabeli, wykresu, planu, mapy, diagramu

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie zamienić jednostki czasu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem
- umie wykonać obliczenia dotyczące długości
- umie wykonać obliczenia dotyczące masy
- umie zamienić jednostki długości i masy
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy
- umie obliczyć skalę
- umie obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości
- umie odczytać dane z mapy lub planu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą
- zna sposób zaokrąglania liczb i rozumie potrzebę zaokrąglania liczb
- umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu
- umie wykonać obliczenia z pomocą kalkulatora
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z pomocą kalkulatora
- umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora
- umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych
- umie przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie zamienić jednostki czasu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem
- umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy
- umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą
- umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu
- umie zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej
- umie wskazać liczby o podanym zaokrągleniu
- umie zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek
- zna funkcje klawiszy pamięci kalkulatora
- umie wykonać obliczenia z pomocą kalkulatora
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z pomocą kalkulatora
- umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora
- umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych
- umie przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem
- umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą
- umie określić ilość liczb o podanym zaokrągleniu, spełniających dane warunki
- umie wykonać obliczenia z pomocą kalkulatora
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z pomocą kalkulatora
- umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora
- umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych
- umie przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem
- umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą
- zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem i nadmiarem
- umie określić ilość liczb o podanym zaokrągleniu, spełniających dane warunki
- umie wykonać obliczenia z pomocą kalkulatora
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z pomocą kalkulatora
- umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- umie obliczyć drogę w ruchu jednostajnym, znając prędkość i czas
- rozumie znaczenie pojęcia droga, czas, prędkość w ruchu jednostajnym
- zna jednostki prędkości
- umie na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu
- obliczyć drogę w ruchu jednostajnym, znając prędkość i czas
- porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach
- obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas
- umie obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość
- zamieniać jednostki prędkości
- porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach
- odczytać z wykresu zależności drogi od czasu lub prędkości od czasu potrzebne dane
- obliczyć prędkość na podstawie wykresu zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnym

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas
- obliczyć prędkości na podstawie wykresu zależności drogi od czasu
- rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas
- obliczyć prędkości na podstawie wykresu zależności drogi od czasu
- rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna pojęcie kąta, pojęcie wierzchołka i ramion kąta, zapis symboliczny kąta i jego miary
- zna rodzaje kątów ze względu na miarę: prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny
- zna rodzaje kątów ze względu na położenie: przyległe, wierzchołkowe
- rozumie związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów
- umie zmierzyć kąt i rozróżniać poszczególne rodzaje kątów
- rozumie pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów
- zna rodzaje trójkątów, nazwy boków w trójkącie równoramiennym, nazwy boków w trójkącie prostokątnym, sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
- umie narysować poszczególne rodzaje trójkątów, narysować trójkąt w skali obliczyć obwód trójkąta, obliczyć brakujące miary kątów trójkąta
- zna nazwy czworokątów, sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta, własności czworokątów
- umie narysować czworokąt, mając informacje o bokach,
- umie obliczyć obwód czworokąta
- zna pojęcie koła i okręgu, elementy koła i okręgu, zależność między długością promienia i średnicy
- rozumie różnicę między kołem i okręgiem
- wskazuje poszczególne elementy w okręgu i w kole, kreśli koło i okrąg o danym promieniu

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- zna rodzaje kątów ze względu na miarę: wypukły, wklęsły
- zna rodzaje kątów ze względu na położenie: odpowiadające, naprzemianległe
- rozumie związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów
- umie zmierzyć kąt i rozróżniać poszczególne rodzaje kątów
- zna miary kątów w trójkącie równobocznym, zależność między bokami i kątami w trójkącie równoramiennym
- umie obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód, obliczyć długość boku trójkąta, znając długość obwodu i długości dwóch pozostałych boków, obliczyć brakujące miary kątów trójkąta
- umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów lub długościami boków w trójkątach
- zna własności czworokątów
- umie sklasyfikować czworokąty
- umie narysować czworokąt, mając informacje o bokach,
- umie narysować czworokąt, mając informacje o przekątnych
- umie obliczyć obwód czworokąta
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta
- umie obliczyć brakujące miary kątów czworokątów
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta, obliczyć brakujące miary kątów czworokątów
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów lub długościami boków w trójkątach
- umie sklasyfikować czworokąty
- umie narysować czworokąt, mając informacje o bokach,
- umie narysować czworokąt, mając informacje o przekątnych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta
- umie obliczyć brakujące miary kątów czworokątów
- umie obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta, obliczyć brakujące miary kątów czworokątów
- umie obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie rozwiązać zadanie związane z zegarem, określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie danych kątów na rysunku lub treści zadania
- umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów lub długościami boków w trójkątach

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie rozwiązać zadanie związane z zegarem, określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie danych kątów na rysunku lub treści zadania
- umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów lub długościami boków w trójkątach

POLA WIELOKĄTÓW

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna jednostki miary pola, wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu
- rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych oraz zasadę zamiany metrycznych jednostek pola
- umie obliczyć pole prostokąta i kwadratu
- umie obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku oraz zamienić jednostki miary pola
- zna wzór na obliczanie pola równoległoboku i rombu
- rozumie dobór wzoru na obliczanie pola rombu w zależności od danych
- umie obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie, obliczyć pole rombu

- umie obliczyć pole narysowanego równoległoboku
- zna wzór na obliczanie pola trójkąta
- umie obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie
- umie obliczyć pole narysowanego trójkąta
- zna wzór na obliczanie pola trapezu
- umie obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość, obliczyć pole narysowanego trapezu

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie, umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta
- umie obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku oraz zamienić jednostki miary pola
- rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku
- umie obliczyć pole narysowanego równoległoboku
- umie narysować równoległobok o danym polu
- umie obliczyć długość podstawy równoległoboku znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę, obliczyć długość wysokości równoległoboku znając jego pole i podstawę, na którą opuszczona jest ta wysokość, umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu
- rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta
- umie narysować trójkąt o danym polu, umie obliczyć pole narysowanego trójkąta, rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta
- rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu
- umie obliczyć pole narysowanego trapezu, rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu
- umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie, umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta
- umie zamienić jednostki miary pola
- umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów
- umie obliczyć długość podstawy równoległoboku znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę, obliczyć długość wysokości równoległoboku znając jego pole i podstawę, na którą opuszczona jest ta wysokość, umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu
- umie narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta
- umie obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej
- umie narysować trójkąt o danym polu, umie obliczyć pole narysowanego trójkąta, rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta
- umie podzielić trójkąt na części o równych polach
- umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów, obliczyć długość wysokości trójkąta znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość, i pole trójkąta
- umie obliczyć długość podstawy trójkąta, znając długość wysokości i pole trójkąta
- narysować trójkąt o polu równym polu danego czworokąta
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta
- umie obliczyć pole narysowanego trapezu, rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu
- umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów

- rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta
- umie narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu
- umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów, obliczyć długość wysokości trójkąta znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość, i pole trójkąta
- umie obliczyć długość podstawy trójkąta, znając długość wysokości i pole trójkąta
- narysować trójkąt o polu równym polu danego czworokąta
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta
- umie podzielić trapez na części o równych polach, rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu
- umie podzielić trójkąt na części o równych polach
- umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu
- umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów
- umie podzielić trapez na części o równych polach, rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu
- umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów

FIGURY PRZESTRZENNE

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna i rozumie pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula
- zna elementy budowy graniastosłupa, ostrosłupa, walca, stożka, kuli
- umie wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył oraz umie wskazać elementy brył na modelach
- zna i rozumie pojęcie prostopadłościanu, pojęcie sześcianu, elementy budowy prostopadłościanu, pojęcie siatki bryły oraz wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu
- potrafi wskazać sześcian i prostopadłościan wśród innych brył
- umie określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi prostopadłościanu
- wskazuje w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe
- wskazuje w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości
- wskazuje w prostopadłościanie ściany przystające
- oblicza sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu
- wskazuje siatkę sześcianu i prostopadłościanu wśród rysunków
- kreśli siatkę prostopadłościanu i sześcianu
- oblicza pole powierzchni sześcianu
- oblicza pole powierzchni prostopadłościanu
- zna i rozumie pojęcie graniastosłupa prostego
- zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy
- zna elementy budowy graniastosłupa prostego
- zna i rozumie pojęcie siatki graniastosłupa prostego
- wskazuje graniastosłup prosty wśród innych brył
- wskazuje w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości
- zna pojęcie objętości figury
- zna jednostki objętości
- zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu
- rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością
- podaje objętość bryły na podstawie zawartej w niej liczby sześcianów jednostkowych
- oblicza objętość sześcianu
- oblicza objętość prostopadłościanu
- zna pojęcie ostrosłupa

- zna nazwy ostrosłupów prostych w zależności od podstawy
- zna elementy budowy ostrosłupa
- zna pojęcie siatki ostrosłupa
- rozumie pojęcie ostrosłupa oraz sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
- wskazuje ostrosłup wśród innych brył

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- zna i rozumie wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego
- określa liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupa
- wskazuje w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe
- kreśli siatki graniastosłupa prostego
- oblicza pole powierzchni graniastosłupa prostego
- zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego
- rozumie zasadę zamiany metrycznych jednostek objętości
- oblicza objętość graniastosłupa prostego
- zamienia jednostki objętości
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
- zna pojęcie wysokości ostrosłupa
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa
- zna pojęcie czworościanu foremego
- określa liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa
- oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa
- wskazuje podstawę i ściany boczne na siatce ostrosłupa
- oblicza pole powierzchni całkowitej ostrosłupa

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu
- rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu
- rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące cięcia prostopadłościanu i sześcianu
- rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych
- rysuje rzut równoległy graniastosłupa
- zamienia jednostki objętości
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
- oblicza pole powierzchni całkowitej ostrosłupa

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu
- rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu
- rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące cięcia prostopadłościanu i sześcianu
- rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego
- oblicza pole powierzchni całkowitej ostrosłupa
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z ostrosłupem

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu
- rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu
- rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące cięcia prostopadłościanu i sześcianu
- rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z ostrosłupem

PROCENTY

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna pojęcie diagramu
- zna pojęcie procentu
- zna algorytm zamiany ułamków na procenty
- rozumie pojęcie procentu liczby jako jej części
- rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
- rozumie znaczenie podstawowych symboli występujących w opisach diagramów
- umie określić w procentach, jaką część figury zacieniowano
- umie zapisać ułamek o mianowniku 100 w postaci procentu
- umie zamienić ułamek na procent
- umie zamienić procent na ułamek
- potrafi opisywać w procentach części skończonych zbiorów
- umie zamienić ułamek na procent
- umie odczytać dane z diagramu
- potrafi odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych
- umie przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego
- umie zaznaczać określoną procentem część figury lub zbioru skończonego
- umie obliczyć procent liczby naturalnej

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- rozumie algorytm obliczania ułamka liczby
- umie określić w procentach, jaką część figury zacieniowano
- umie zapisać ułamek o mianowniku 100 w postaci procentu
- umie zamienić ułamek na procent
- umie zamienić procent na ułamek
- *umie* wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie
- potrafi porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami
- *umie* opisywać w procentach części skończonych zbiorów
- umie zamienić ułamek na procent
- potrafi określić, jakim procentem jednej liczby jest druga
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga
- potrafi odczytać dane z diagramu
- umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych
- umie przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego
- *umie* gromadzić i porządkować zebrane dane
- Umie zaznaczać określoną procentem część figury lub zbioru skończonego
- umie obliczyć procent liczby naturalnej

- umie wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby
- oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby
- oblicza liczbę większą o dany procent
- oblicza liczbę mniejszą o dany procent
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- wyraża informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie
- porównuje dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z procentami
- określa, jakim procentem jednej liczby jest druga
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga
- gromadzi zebrane dane
- wykorzystuje dane z diagramów do obliczania procentu liczby
- oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (R)
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga
- porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent
- wyrazić podwyżki i obniżki o dany procent w postaci procentu początkowej liczby

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga
- porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent
- wyrazić podwyżki i obniżki o dany procent w postaci procentu początkowej liczby

LICZBY WYMIERNE

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna pojęcie: liczby ujemnej, liczb przeciwnych, liczb wymiernych, wartości bezwzględnej
- rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne i potrafi podać przykłady liczb ujemnych
- zaznacza i odczytuje liczbę ujemną na osi liczbowej
- porównuje liczby wymierne
- wymienia kilka liczb wymiernych większych lub mniejszych od danej
- zaznacza liczby przeciwne na osi liczbowej
- oblicza wartość bezwzględną liczby
- zna i rozumie: zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach, zasadę dodawania liczb o różnych znakach, zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej
- oblicza sumę i różnicę liczb całkowitych
- oblicza sumę i różnicę liczb wymiernych
- powiększa lub pomniejsza liczbę wymierną o daną liczbę
- zna i rozumie zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu
- oblicza iloczyn i iloraz liczb całkowitych
- oblicza iloczyn i iloraz liczb wymiernych
- oblicza potęgę liczby wymiernej

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- zaznacza i odczytuje liczbę ujemną na osi liczbowej
- porównuje liczby wymierne
- oblicza sumę i różnicę liczb wymiernych
- powiększa lub pomniejsza liczbę wymierną o daną liczbę
- oblicza sumę wieloskładnikową
- korzysta z przemienności i łączności dodawania
- uzupełnia brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu
- oblicza iloczyn i iloraz liczb wymiernych
- ustala znak iloczynu i ilorazu złożonego
- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych
- buduje wyrażenie algebraiczne
- oblicza potęgę liczby wymiernej

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- oblicza sumę wieloskładnikową
- uzupełnia brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- rozwiązuje zadanie związane z liczbami wymiernymi
- rozwiązuje zadanie związane z wartością bezwzględną
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych
- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb wymiernych

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- rozwiązuje zadanie związane z wartością bezwzględną
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych
- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb wymiernych

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat liczby
- buduje wyrażenie algebraiczne
- zna pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego
- oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia
- zna i rozumie pojęcie równania oraz pojęcie rozwiązania równania
- podaje rozwiązanie prostego równania
- zapisuje zadanie w postaci równania
- sprawdza, czy liczba spełnia równanie
- odgadnąć rozwiązanie równania
- zna metodę równań równoważnych
- rozwiązuje równanie bez przekształcania wyrażeń
- zapisuje zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązuje je
- wyraża treść zadania za pomocą równania

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia
- zapisuje zadanie w postaci równania
- sprawdza, czy liczba spełnia równanie
- odgadnąć rozwiązanie równania
- doprowadza równanie do prostszej postaci
- rozwiązuje równanie bez przekształcania wyrażeń
- zapisuje zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązuje je
- wyraża treść zadania za pomocą równania
- sprawdza poprawność rozwiązania zadania
- rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych
- buduje wyrażenie algebraiczne
- podaje przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim liter
- oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń
- doprowadza równanie do prostszej postaci
- rozwiązuje równanie bez przekształcania wyrażeń

- zapisuje zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązuje je
- rozwiązuje równanie z przekształcaniem wyrażeń
- wyraża treść zadania za pomocą równania rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- buduje wyrażenie algebraiczne
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych
- podaje przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim liter
- zapisuje zadanie w postaci równania
- rozwiązuje równanie z przekształcaniem wyrażeń
- zapisuje zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązuje to równanie
- rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych
- podaje przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim liter
- zapisuje zadanie w postaci równania
- zapisuje zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązuje to równanie
- rozwiązuje równanie tożsamościowe lub sprzeczne, stosując przekształcanie wyrażeń algebraicznych, oraz zinterpretować rozwiązanie
- rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania

KONSTRUKCJE GEOMETRYCZNE

Poziom K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

UCZEŃ:

- zna pojęcie konstrukcji
- przenosi konstrukcyjnie odcinek
- umie skonstruować odcinek jako: sumę odcinków

Poziom P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

wymagania **konieczne** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- umie skonstruować odcinek jako: sumę odcinków, różnicę odcinków
- wykorzystuje przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych
- umie skonstruować trójkąt o danych trzech bokach
- wyznacza środek odcinka
- dzieli odcinek na 4 równe części
- umie skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt
- przenosi kąt
- sprawdza równość nakreślonych kątów

Poziom R – rozszerzający – ocena dobra (4)

- wymagania **podstawowe** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- wykorzystuje przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych
- zna warunek konstruowalności trójkąta, pojęcie symetralnej odcinka, pojęcie dwusiecznej kąta
- rozumie pojęcie symetralnej odcinka
- umie skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną
- sprawdza, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
- rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach
- rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z symetralną odcinka
- wyznacza środek narysowanego okręgu
- rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją różnych trójkątów
- rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą
- umie skonstruować sumę kątów
- umie skonstruować różnicę kątów
- rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z przenoszeniem kątów
- umie skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt
- rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z prostą równoległą
- dzieli kąt na połowy
- rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z dwusieczną kąta

Poziom D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

- wymagania **rozszerzające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- w rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach
- wykorzystuje przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z symetralną odcinka
- umie skonstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie zawartym między nimi
- umie skonstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe
- rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją różnych trójkątów
- rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą i równoległą
- rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z przenoszeniem kątów
- rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z dwusieczną kąta

Poziom W – wykraczający – ocena celująca (6)

- wymagania **dopełniające** oraz dodatkowo:

UCZEŃ:

- wykorzystuje przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych
- rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z symetralną odcinka
- rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją różnych trójkątów
- rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą
- rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z przenoszeniem kątów
- rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z prostą równoległą
- rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z dwusieczną kąta

KLASA VII

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA

Poziom konieczny (K) - ocena dopuszczająca

Uczeń:

- zna pojęcie liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej
- rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne
- umie porównywać liczby wymierne
- umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej
- umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie
- zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres
- umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych
- zna sposób zaokrąglania liczb
- rozumie potrzebę zaokrąglania liczb
- umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu
- umie szacować wyniki działań
- zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich
- umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci
- zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich
- umie podać liczbę odwrotną do danej
- umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną
- umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej
- zna kolejność wykonywania działań
- umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby ujemne oraz o różnych znakach
- zna pojęcie liczb przeciwnych
- umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek
- umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności
- umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność
- zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej
- umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami

Poziom podstawowy (P) - ocena dostateczna

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz

- rozumie pojęcie zbioru liczb wymiernych
- umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej
- zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony
- umie porównywać liczby wymierne
- umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną
- umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu
- umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach
- umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie
- umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka
- umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich
- umie obliczać potęgi liczb wymiernych
- umie stosować prawa działań
- umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność
- umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru
- umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej

Poziom rozszerzający (R) - ocena dobra

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz

- umie znajdować liczby spełniające określone warunki
- umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego

- umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych
- umie znajdować liczby spełniające określone warunki
- umie zamieniać jednostki długości, masy
- zna przedrostki mili i kilo
- umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty
- umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań
- umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość
- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość
- umie wykorzystać kalkulator
- umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną
- umie stosować prawa działań
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych
- umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem ułamków
- umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności
- umie znajdować zbiór liczb spełniających kilka warunków
- umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby
- umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej
- umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną

Poziom dopełniający (D) - ocena bardzo dobra

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz

- umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik

Poziom wykraczający (W) - ocena celująca

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz

- umie obliczać wartości ułamków piętrowych

DZIAŁ 2. PROCENTY

Poziom konieczny (K) - ocena dopuszczająca

Uczeń:

- zna pojęcie procentu
- rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
- umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym
- umie zamienić procent na ułamek
- umie zamienić ułamek na procent
- umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury
- zna pojęcie diagramu procentowego
- umie z diagramów odczytać potrzebne informacje
- umie obliczyć procent danej liczby
- rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent
- wie jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent
- umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent

Poziom podstawowy (P) - ocena dostateczna

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz

- umie zamienić liczbę wymierną na procent
- rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji
- zna sposób obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
- zna i rozumie określenie punkty procentowe

Poziom rozszerzający (R) - ocena dobra

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz

- zna pojęcie promila
- umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie
- potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować
- potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje
- umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby
- umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu
- umie obliczyć o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej
- umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych
- umie przedstawić dane w postaci diagramu
- umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu
- umie rozwiązywać zadania związane z procentami

Poziom dopełniający (D) - ocena bardzo dobra

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz

- potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować
- potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby
- umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu
- umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych
- umie przedstawić dane w postaci diagramu
- umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu
- umie rozwiązywać zadania związane z procentami

Poziom wykraczający (W) - ocena celująca

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz

- umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej

DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Poziom konieczny (K) - ocena dopuszczająca

Uczeń:

- zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek
- zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych
- umie konstruować odcinek przystający do danego
- zna pojęcie kąta
- zna pojęcie miary kąta
- zna rodzaje kątów
- umie konstruować kąt przystający do danego

- zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecia prostą i związki pomiędzy nimi
- zna pojęcie wielokąta
- zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
- umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów
- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie
- zna definicję figur przystających
- umie wskazać figury przystające
- zna definicję prostokąta i kwadratu
- umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów
- umie rysować przekątne
- umie rysować wysokości czworokątów
- zna jednostki miary pola
- zna zależności pomiędzy jednostkami pola
- zna wzór na pole prostokąta
- zna wzór na pole kwadratu
- umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach
- zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów
- umie obliczać pola wielokątów
- umie narysować układ współrzędnych
- zna pojęcie układu współrzędnych
- umie odczytać współrzędne punktów
- umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych
- umie rysować odcinki w układzie współrzędnych
- zna pojęcie wielokąta foremnego

Poziom podstawowy (P) - ocena dostateczna

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz

- umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt
- umie podzielić odcinek na połowy
- zna rodzaje kątów
- zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecia prostą i związki pomiędzy nimi
- umie obliczyć miary kątów przyległych, (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich
- umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów
- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie
- zna cechy przystawiania trójkątów
- umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach
- umie rozpoznawać trójkąty przystające
- zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu
- umie podać własności czworokątów
- umie rysować wysokości czworokątów
- umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach
- zna zależności pomiędzy jednostkami pola
- umie zamieniać jednostki
- umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach
- umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych
- umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu współrzędnych
- rozumie własności wielokątów foremnych
- umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny
- umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego

Poziom rozszerzający (R) - ocena dobra

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz

- umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt
- umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów

- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów
- zna warunek istnienia trójkąta
- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów
- umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty
- umie stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych
- umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym
- umie uzasadniać przystawanie trójkątów
- rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów
- umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty
- umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań
- umie zamieniać jednostki
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie
- umie obliczać pola wielokątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych
- umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta

Poziom dopełniający (D) - ocena bardzo dobra

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz

- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów
- umie stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych
- umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe
- umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne z wykorzystaniem własności trójkątów
- umie uzasadniać przystawanie trójkątów
- umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie
- umie obliczać pola wielokątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi
-

Poziom wykraczający (W) - ocena celująca

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz

- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów
- umie stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych
- umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne z wykorzystaniem własności trójkątów
- umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań
- umie obliczać pola wielokątów
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi

DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Poziom konieczny (K) - ocena dopuszczająca

Uczeń:

- zna pojęcie wyrażenia algebraicznego

- rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych
- umie budować proste wyrażenia algebraiczne
- umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz
- umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej
- zna pojęcie jednomianu
- zna pojęcie jednomianów podobnych
- umie porządkować jednomiany
- umie określić współczynniki liczbowe jednomianu
- umie rozpoznać jednomiany podobne
- zna pojęcie sumy algebraicznej
- zna pojęcie wyrazów podobnych
- umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej
- umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej
- umie wyodrębnić wyrazy podobne
- umie zredukować wyrazy podobne
- umie zredukować wyrazy podobne
- umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę

Poziom podstawowy (P) - ocena dostateczna

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz

- rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych
- rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
- umie opuścić nawiasy
- umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian
- umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną
- umie zapisać sumę w postaci iloczynu
- umie mnożyć sumy algebraiczne
- umie pomnożyć dwumian przez dwumian

Poziom rozszerzający (R) - ocena dobra

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz

- umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej
- umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu
- umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie zapisać sumę w postaci iloczynu
- umie mnożyć sumy algebraiczne
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci stosując mnożenie sum algebraicznych
- umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych
- umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych

Poziom dopełniający (D) - ocena bardzo dobra

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz

- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych
- umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek
- umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian
- umie mnożyć sumy algebraiczną przez sumy algebraiczną
- umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy

- umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
- umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy alg. w zadaniach tekstowych
- umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych
- umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
- umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb

Poziom wykraczający (W) - ocena celująca

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz

- umie określić dziedzinę wyrażenia wymiernego
- umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
- umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb
- umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
- umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
- umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb

DZIAŁ 5. RÓWNANIA

Poziom konieczny (K) - ocena dopuszczająca

Uczeń:

- zna pojęcie równania
- umie zapisać zadanie w postaci równania
- zna pojęcie rozwiązania równania
- rozumie pojęcie rozwiązania równania
- umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie
- zna metodę równań równoważnych
- umie stosować metodę równań równoważnych
- umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe
- umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych

Poziom podstawowy (P) - ocena dostateczna

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz

- zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne
- umie rozpoznać równania równoważne
- umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
- umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych

Poziom rozszerzający (R) - ocena dobra

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz

- umie zapisać zadanie w postaci równania
- umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
- wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne
- umie stosować metodę równań równoważnych
- umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe
- umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
- umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji
- umie wyrazić treść zadania za pomocą równania
- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
- umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić
- umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne

- umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość

Poziom dopełniający (D) - ocena bardzo dobra

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz

- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania

Poziom wykraczający (W) - ocena celująca

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz

- zna pojęcie nierówności i jej rozwiązania
- rozumie pojęcie rozwiązania nierówności
- umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia nierówność
- umie rozpoznać nierówności równoważne
- umie rozwiązywać nierówności bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
- umie rozwiązywać nierówności z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
- umie przedstawić zbiór rozwiązań nierówności na osi liczbowej
- umie zapisać problem w postaci równania
- umie rozwiązywać nierówności z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
- umie zapisać zbiór rozwiązań w postaci przedziału
- umie wyrazić treść zadania za pomocą nierówności
- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą nierówności

DZIAŁ 6. POTĘGI I PIERWIASTKI

POTĘGI

Poziom konieczny (K) - ocena dopuszczająca

Uczeń:

- zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym
- umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym
- umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach
- zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyn i ilorazy potęg o takich samych podstawach
- umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach
- zna wzór na potęgowanie potęgi
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi
- umie potęgować potęgę
- zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach
- umie potęgować iloczyn i iloraz
- umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi
- zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb
- umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej
- zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym

Poziom podstawowy (P) - ocena dostateczna

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz

- umie zapisać liczbę w postaci potęgi
- umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach
- umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
- rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń

- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi
- umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach
- umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach
- umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej
- umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach

Poziom rozszerzający (R) - ocena dobra

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz

- umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
- umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach
- umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych
- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
- umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej
- umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej
- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
- umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek

Poziom dopełniający (D) - ocena bardzo dobra

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz

- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
- umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach
- umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych
- umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej
- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
- umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
-

Poziom wykraczający (W) - ocena celująca

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz

- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
- umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi

- umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach

PIERWIASTKI

Poziom konieczny (K) - ocena dopuszczająca

Uczeń:

- zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby
- zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześcianu dowolnej liczby
- umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby
- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby
- zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia

Poziom podstawowy (P) - ocena dostateczna

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz

- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń

Poziom rozszerzający (R) - ocena dobra

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz

- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- umie oszacować liczbę niewymierną
- umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
- umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci
- umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach
- umie porównać liczby niewymierne

Poziom dopełniający (D) - ocena bardzo dobra

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz

- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- umie oszacować liczbę niewymierną
- umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka

- umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
- umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci
- umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach
- umie porównać liczby niewymierne

Poziom wykraczający (W) - ocena celująca

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz

- umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach

DZIAŁ 7. GRANIASTOSŁUPY

Poziom konieczny (K) - ocena dopuszczająca

Uczeń:

- zna pojęcie prostopadłościanu
- zna pojęcie graniastostupa prostego
- zna pojęcie graniastostupa prawidłowego
- zna budowę graniastostupa
- rozumie sposób tworzenia nazw graniastostupów
- umie wskazać na modelu krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe
- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastostupa
- umie rysować graniastostup prosty w rzucie równoległym
- zna pojęcie siatki graniastostupa
- zna pojęcie pola powierzchni graniastostupa
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastostupa
- rozumie pojęcie pola figury
- rozumie zasadę kreślenia siatki
- umie rozpoznać siatkę graniastostupa
- umie kreślić siatkę graniastostupa o podstawie trójkąta lub czworokąta
- umie obliczyć pole powierzchni graniastostupa
- zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu
- zna jednostki objętości
- rozumie pojęcie objętości figury
- umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu
- zna wzór na obliczanie objętości graniastostupa
- umie obliczyć objętość graniastostupa
- zna pojęcie przekątnej ściany graniastostupa
- zna pojęcie przekątnej graniastostupa
- umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej oraz przekątną graniastostupa

Poziom podstawowy (P) - ocena dostateczna

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz

- zna pojęcie graniastostupa pochyłego
- umie wskazać na rysunku krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe
- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastostupa
- umie rysować graniastostup prosty w rzucie równoległym
- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastostupa
- rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
- umie kreślić siatkę graniastostupa o podstawie dowolnego wielokąta
- umie obliczyć pole powierzchni graniastostupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastostupa prostego
- rozumie zasady zamiany jednostek objętości
- umie zamieniać jednostki objętości
- umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
- umie obliczyć objętość graniastostupa

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
- umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej oraz przekątną graniastosłupa
- umie rysować w rzucie równoległym przekątne ścian oraz przekątne graniastosłupa
- umie obliczyć długość przekątnej ściany graniastosłupa jako przekątnej prostokąta

Poziom rozszerzający (R) - ocena dobra

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz

- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (proste przykłady)
- umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta
- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
- umie zamieniać jednostki objętości
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
- umie obliczyć objętość graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
- umie obliczyć długość przekątnej dowolnej ściany i przekątnej graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa (proste przykłady)

Poziom dopełniający (D) - ocena bardzo dobra

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz

- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
- umie zamieniać jednostki objętości
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
- umie obliczyć długość przekątnej dowolnej ściany i przekątnej graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa

Poziom wykraczający (W) - ocena celująca

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz

- umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (zadania o podwyższonym stopniu trudności)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (zadania o podwyższonym stopniu trudności)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (zadania o podwyższonym stopniu trudności)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (zadania o podwyższonym stopniu trudności)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa (zadania o podwyższonym stopniu trudności)

DZIAŁ 8. STATYSTYKA

Poziom konieczny (K) - ocena dopuszczająca

Uczeń:

- zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego
- zna pojęcie wykresu
- rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji
- umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu
- zna pojęcie średniej arytmetycznej

- umie obliczyć średnią arytmetyczną
- zna pojęcie danych statystycznych
- umie zebrać dane statystyczne
- zna pojęcie zdarzenia losowego
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

Poziom podstawowy (P) - ocena dostateczna

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz

- umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu
- umie ułożyć pytania do prezentowanych danych
- umie obliczyć średnią arytmetyczną
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią
- umie opracować dane statystyczne
- umie prezentować dane statystyczne
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

Poziom rozszerzający (R) - ocena dobra

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz

- umie interpretować prezentowane informacje
- umie obliczyć średnią arytmetyczną
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną
- umie opracować dane statystyczne
- umie prezentować dane statystyczne
- zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

Poziom dopełniający (D) - ocena bardzo dobra

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz

- umie interpretować prezentowane informacje
- umie prezentować dane w korzystnej formie
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną
- umie opracować dane statystyczne
- umie prezentować dane statystyczne
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
-

Poziom wykraczający (W) - ocena celująca

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią (zadania o podwyższonym stopniu trudności)
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (zadania o podwyższonym stopniu trudności)