WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI

DLA KL IV SZKOŁY PODSTAWOWEJ

Wymagania edukacyjne, których realizację można rozpocząć w klasie piątej oznaczono szarym paskiem.

# I. Liczby i działania

Na ocenę dopuszczającą.

 Uczeń zna:

* + pojęcie składnika, sumy, odjemnej, odjemnika i różnicy
	+ pojęcie czynnika, iloczynu, dzielnej, dzielnika i ilorazu
	+ niewykonalność dzielenia przez 0
	+ pojęcie reszty z dzielenia
	+ zapis potęgi
	+ kolejność wykonywania działań gdy nie występują nawiasy
	+ pojęcie osi liczbowej

Uczeń rozumie:

* + prawo przemienności dodawania
	+ prawo przemienności mnożenia
	+ rolę liczby 0 i 1 w mnożeniu i dzieleniu
	+ potrzebę dostosowania jednostki osi liczbowej do zaznaczanych liczb

Uczeń umie:

* + pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 200 bez przekroczenia progu dziesiątkowego i z jego przekroczeniem
	+ powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną (proste przykłady)
	+ obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej (proste przykłady)
	+ tabliczkę mnożenia
	+ pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia
	+ mnożyć liczby przez 0
	+ posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu
	+ pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 200
	+ pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100
	+ pomniejszać lub powiększać liczbę *n* razy (proste przykłady)
	+ obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej (proste przykłady)
	+ obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych bez użycia nawiasów
	+ obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów
	+ przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej
	+ odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej

Na ocenę dostateczną.

Uczeń ponadto zna:

* + prawo przemienności dodawania i mnożenia
	+ pojęcie potęgi
	+ kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy
	+ uporządkować informacje podane w zadaniu tekstowym
	+ zapisać rozwiązanie zadania tekstowego

Uczeń ponadto rozumie:

* + porównywanie różnicowe i ilorazowe
	+ że reszta jest mniejsza od dzielnika
	+ potrzebę porządkowania podanych informacji

Uczeń ponadto umie:

* + dopełniać składniki do określonej wartości
	+ obliczać odjemną (lub odjemnik) mając daną różnicę i odjemnik (lub odjemną)
	+ powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną
	+ obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej
	+ obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej
	+ pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki
	+ obliczać jeden z czynników mając dany iloczyn i drugi czynnik
	+ rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe
	+ pomniejszać lub powiększać liczbę *n* razy
	+ obliczać liczbę, wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej
	+ obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej
	+ wykonywać dzielenie z resztą
	+ obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia
	+ czytać ze zrozumieniem zadania tekstowe
	+ odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym
	+ czytać tekst ze zrozumieniem
	+ odpowiadać na pytania zawarte w tekście
	+ układać pytania do podanych informacji
	+ ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć
	+ rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe
	+ obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg

Na ocenę dobrą.

Uczeń ponadto zna:

* + zapisać rozwiązanie zadania tekstowego
	+ kolejność wykonywania działań gdy występują nawiasy i potęgi

Uczeń ponadto rozumie:

* + związek potęgi z iloczynem

Uczeń ponadto umie:

* + pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki
	+ obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną)
	+ obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia
	+ rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą
	+ obliczać kwadraty i sześciany liczb
	+ rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe
	+ tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości
	+ ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów

Na ocenę bardzo dobrą.

Uczeń ponadto umie:

* + zapisywać liczby w postaci potęg
	+ rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg
	+ tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości
	+ dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych
	+ rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb
	+ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe

Na ocenę celującą.

Uczeń ponadto umie:

* + dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych
	+ rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb
	+ rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą
	+ rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg
	+ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe
	+ zapisywać jednocyfrowe liczby za pomocą czwórek, znaków działań i nawiasów

## II. Systemy zapisywania liczb

Na ocenę dopuszczającą.

 Uczeńzna:

* dziesiątkowy system pozycyjny
* pojęcie cyfry
* znaki nierówności < i >
* algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami
* zależność pomiędzy złotym a groszem
* nominały monet i banknotów używanych w Polsce
* zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości
* zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy
* cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby niewiększe niż 30
* podział roku na kwartały, miesiące i dni

Uczeń rozumie:

* dziesiątkowy system pozycyjny
* różnicę między cyfrą a liczbą

Uczeń umie:

* zapisywać liczbę za pomocą cyfr
* czytać liczby zapisane cyframi
* zapisywać liczby słowami
* porównywać liczby
* dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu o jednakowej liczbie zer
* mnożyć i dzielić przez 10,100,1000 (K),
* zamieniać złote na grosze i odwrotnie
* porównywać i porządkować kwoty podane w tych samych jednostkach
* zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach
* zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach
* przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby niewiększe niż 30
* zapisywać daty
* zastosować liczby rzymskie do 30 do zapisywania dat
* posługiwać się zegarami wskazówkowymi i elektronicznymi
* zapisywać cyframi podane słownie godziny
* wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach

Na ocenę dostateczną.

Uczeń ponadto zna:

* algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu
* liczby dni w miesiącach
* pojęcie wieku
* pojęcie roku zwykłego, roku przestępnego oraz różnice między nimi
* zależności pomiędzy jednostkami czasu

Uczeń ponadto rozumie:

* znaczenie położenia cyfry w liczbie
* związek pomiędzy liczbą cyfr a wielkością liczby
* korzyści płynące z umiejętności pamięciowego wykonywania działań na dużych liczbach
* możliwość stosowania monet i banknotów o różnych nominałach do uzyskania jednakowych kwot
* możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości
* możliwość stosowania różnorodnych jednostek masy
* rzymski system zapisywania liczb
* różne sposoby zapisywania dat
* różne sposoby przedstawiania upływu czasu

Uczeń ponadto umie:

* porządkować liczby w skończonym zbiorze
* dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu o różnej liczbie zer
* mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu
* porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań
* zamieniać grosze na złote i grosze
* porównywać i porządkować kwoty podane w różnych jednostkach
* obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach
* obliczać koszt kilku kilogramów lub połowy kilograma produktu o podanej cenie
* obliczać łączny koszt kilu produktów o różnych cenach
* obliczać resztę
* porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach
* zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki (prostsze przykłady)
* obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażeń dwumianowanych
* rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości
* porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach
* rozwiązywać zadania tekstowe powiązane z masą
* obliczać upływu czasu związany z kalendarzem
* zapisywać daty po upływie określonego czasu (prostsze przykłady)
* obliczać upływu czasu związany z zegarem

Na ocenę dobrą.

Uczeń ponadto zna:

* pojęcia: masa brutto, netto, tara

Uczeń ponadto umie:

* określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki
* rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych
* rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości
* wykorzystywanie obliczeń upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczanie dnia tygodnia po upływie określonego czasu
* zapisywać liczby w systemie dziesiątkowym, których cyfry spełniają podane warunki
* mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu
* zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki
* obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażeń dwumianowanych
* rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości
* obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach
* zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki
* rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara
* rozwiązywać zadania tekstowe związane z upływem czasu

Na ocenę bardzo dobrą.

Uczeń ponadto zna:

- cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby większe niż 30

Uczeń ponadto umie:

* zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki
* rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości
* przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby większe niż 30
* odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich większe niż 30

Na ocenę celującą.

Uczeń ponadto umie:

* zapisywać liczby, których cyfry spełniają określone warunki
* rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem jednostek masy
* zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków
* rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu

## III. Działania pisemne

Na ocenę dopuszczającą.

 Uczeń zna:

* algorytm dodawania i odejmowania pisemnego
* algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe
* algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe

Uczeń umie:

* dodawać i odejmować liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego
* powiększać i pomniejszać liczby o liczbę naturalną
* powiększać i pomniejszać liczby *n* razy
* mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe

Na ocenę dostateczną.

Uczeń ponadto zna:

* algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami

Uczeń ponadto rozumie:

* porównywanie różnicowe i ilorazowe

Uczeń ponadto umie:

* dodawać i odejmować pisemne liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych
* obliczać sumy liczb opisanych słownie
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego
* sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego
* obliczać odjemnik , mając dane różnicę i odjemną
* obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego
* mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego
* mnożyć pisemnie przez liczby zakończone zerami
* sprawdzić poprawność dzielenia pisemnego
* wykonywać dzielenie z resztą

Na ocenę dobrą.

Uczeń ponadto zna:

* algorytm mnożenia pisemnego liczb wielocyfrowych

Uczeń ponadto umie:

* mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe
* powiększać liczbę *n* razy
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego przez liczby wielocyfrowe
* rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego

Na ocenę bardzo dobrą.

Uczeń ponadto umie:

* rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia pisemnego

Na ocenę celującą.

Uczeń ponadto umie:

* rozwiązywać kryptarytmy dotyczące dodawania i odejmowania pisemnego
* rozwiązywać kryptarytmy dotyczące mnożenia pisemnego przez liczby wielocyfrowe

# IV. Figury geometryczne

## Na ocenę dopuszczającą.

Uczeń zna:

* podstawowe figury geometryczne (prosta, półprosta, odcinek)
* jednostki długości
* zależności między jednostkami długości
* pojęcie kąta i jednostkę miary kąta
* rodzaje kątów (prosty, ostry, rozwarty)
* pojęcie wielokąta
* elementy wielokątów oraz ich nazwy
* pojęcia: prostokąt, kwadrat
* własności prostokąta i kwadratu
* sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów
* pojęcia koła i okręgu
* elementy koła i okręgu

Uczeń rozumie:

* pojęcia: prosta, półprosta, odcinek
* pojęcia prostych prostopadłych, równoległych
* możliwości stosowania różnorodnych jednostek długości

Uczeń umie:

* rozpoznawać i kreślić podstawowe figury geometryczne
* rozpoznawać proste prostopadłe i proste równoległe
* rozpoznawać odcinki prostopadłe i odcinki równoległe
* kreślić proste prostopadłe i proste równoległe na papierze w kratkę
* zamieniać jednostki długości
* mierzyć długości odcinków
* kreślić odcinki danej długości
* klasyfikować kąty
* kreślić poszczególne rodzaje kątów
* mierzyć kąty
* nazwać wielokąt na podstawie jego cech
* kreślić prostokąt i kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze w kratkę
* wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty
* obliczać obwody prostokąta i kwadratu
* kreślić koło i okrąg o danym promieniu
* wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi
* kreślić koło i okrąg o danym promieniu

Na ocenę dostateczną.

Uczeń ponadto zna:

* zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych
* definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych
* elementy kąta
* symbol kąta prostego
* zależność między długością promienia i średnicy
* pojęcie skali
* zastosowanie skali na planie

Uczeń ponadto rozumie:

* różnice pomiędzy dowolnym prostokątem a kwadratem
* różnicę między kołem i okręgiem
* pojęcie skali
* pojęcie skali na planie

Uczeń ponadto umie:

* kreślić proste prostopadłe i równoległe na papierze gładkim
* kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe przechodzące prze dany punkt
* określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie
* kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki
* rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzeniem odcinków
* kreślić kąty o danej mierze
* określać miarę poszczególnych rodzajów kątów
* rysować wielokąt o określonych kątach
* rysować wielokąt o określonych cechach
* na podstawie rysunku określać punkty należące i nienależące do wielokąta
* kreślić prostokąt i kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze gładkim
* obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie
* kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół
* kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki
* kreślić odcinki w skali
* obliczać na podstawie skali długość odcinka na planie (mapie) lub w rzeczywistości
* określać skalę na podstawie słownego opisu
* stosować podziałkę liniową

## Na ocenę dobrą.

Uczeń ponadto zna:

* rodzaje kątów: pełny i półpełny

Uczeń ponadto rozumie:

* pojęcie łamanej

Uczeń ponadto umie:

* rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami
* obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku
* kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki
* kreślić prostokąty i okręgi w skali
* obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości
* obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali
* dobierać skalę planu stosownie do potrzeb
* przyporządkować fragment mapy do odpowiedniej skali
* kreślić łamane spełniające dane warunki
* rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi
* mierzyć długości łamanej
* kreślić łamane danej długości
* kreślić łamane spełniające dane warunki
* rozwiązywać zadania na obliczanie obwodów prostokątów i kwadratów
* obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów
* wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków
* rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą

Na ocenę bardzo dobrą.

Uczeń ponadto zna:

* kąt wklęsły

Uczeń ponadto umie:

* określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie w trudniejszych przykładach
* obliczać miary kątów przyległych
* rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara
* rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami
* rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem

Na ocenę celującą.

Uczeń ponadto umie:

* rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych
* rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością odcinków
* rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara w trudniejszych przykładach
* rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami w trudniejszych przykładach
* rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów
* obliczać skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali

 **V. Ułamki zwykłe**

Na ocenę dopuszczającą.

Uczeń zna:

* pojęcie ułamka jako części całości
* zapis ułamka zwykłego
* pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych
* algorytm dodawania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach
* algorytm odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach

Uczeń rozumie:

* pojęcie ułamka jako części całości

Uczeń umie:

* zapisać słownie ułamek zwykły
* zaznaczać część figury określoną ułamkiem
* porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach
* zapisać słownie liczby mieszane
* dodawać dwa ułamki zwykłe o tych samych mianownikach
* odejmować dwa ułamki zwykłe o tych samych mianownikach

Na ocenę dostateczną.

Uczeń ponadto zna:

* pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej
* sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach
* pojęcie ułamka nieskracalnego
* algorytm skracania i rozszerzania ułamków zwykłych
* pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych

Uczeń ponadto rozumie:

* ułamek, jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej
* ułamek można zapisać na wiele sposobów
* odejmowanie jako działanie odwrotne do dodawania
* porównywanie różnicowe

Uczeń ponadto umie:

* opisywać część figury lub część zbioru skończonego za pomocą ułamka
* zaznaczać część zbioru skończonego opisanego ułamkiem
* rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki
* za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego (prostsze przykłady)
* za pomocą liczb mieszanych opisywać liczebność zbioru skończonego (prostsze przykłady)
* obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej
* zamieniać długości oraz masy wyrażone częścią innej jednostki
* przedstawiać ułamek zwykły na osi
* zaznaczać liczby mieszane na osi
* odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej
* porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach
* skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe do danego licznika lub mianownika
* odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych
* zamieniać całości na ułamki niewłaściwe
* stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa
* przedstawiać ułamki zwykłe w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie
* dodawać liczby mieszane o tych samych mianownikach
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych
* dodawać i odejmować liczby mieszane o tych samych mianownikach (prostsze przykłady)
* obliczać składnik, znając sumę i drugi składnik
* obliczać odjemnik, znając odjemną i różnicę
* rozwiązywać zadania z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych

Na ocenę dobrą.

Uczeń ponadto zna:

* algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe
* sposób wyłączania całości z ułamka

Uczeń ponadto umie:

* ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych
* zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej
* zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych
* porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków
* wyłączać całości z ułamków
* porządkować liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych
* dopełniać ułamki do całości
* odejmować ułamki od całości
* rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe
* rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą

Na ocenę bardzo dobrą.

Uczeń ponadto umie:

* za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego
* za pomocą liczb mieszanych opisywać liczebność zbioru skończonego
* dodawać i odejmować liczby mieszane o tych samych mianownikach
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki
* zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych
* rozwiązywać kryptarytmy
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych
* odczytywać na osi liczbowej współrzędne ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych o różnych mianownikach
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych

Na ocenę celującą.

Uczeń ponadto umie:

* porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach

**VI. Ułamki dziesiętne**

Na ocenę dopuszczającą.

Uczeń zna:

* dwie postaci ułamka dziesiętnego

##### algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych

Uczeń umie:

* zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne
* porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku
* pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku
* powiększać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne
* odejmować pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne
* pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne

Na ocenę dostateczną.

Uczeń ponadto zna:

* nazwy rzędów po przecinku
* pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego
* zależności pomiędzy jednostkami długości
* różne sposoby zapisu tych samych liczb
* algorytm porównywania ułamków dziesiętnych
* algorytm dodawania pisemnego ułamków dziesiętnych
* algorytm odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych

Uczeń ponadto umie:

* przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej
* zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe
* zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych
* zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach
* zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach
* zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem końcowych zer
* wyrażać długość i masę w różnych jednostkach
* zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie
* zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki (prostsze przykłady)
* pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych
* sprawdzać poprawność odejmowania
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych

Na ocenę dobrą.

Uczeń ponadto umie:

* porządkować ułamki dziesiętne
* porównywać dowolne ułamki dziesiętne
* porównywać wielkości podane w różnych jednostkach
* rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe
* obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów
* określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki w prostych przykładach

#### Na ocenę bardzo dobrą.

Uczeń ponadto umie:

* znajdować ułamki spełniające zadane warunki
* rozwiązywać zadania z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków dziesiętnych

Na ocenę celującą.

Uczeń ponadto umie:

* obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej mając dane współrzędne dwóch innych liczb
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych
* ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości
* zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach
* określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki

# VII. Pola figur

Na ocenę dopuszczającą.

Uczeń zna:

* pojęcie kwadratu jednostkowego
* jednostki pola
* algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu
* jednostki pola

Uczeń rozumie:

* pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych

Uczeń umie:

* mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi
* obliczać pola prostokątów i kwadratów

Na ocenę dostateczną.

Uczeń ponadto zna:

* gruntowe jednostki pola
* zależności pomiędzy jednostkami pola

Uczeń ponadto umie:

* mierzyć pola figur trójkątami jednostkowymi
* budować figury z kwadratów jednostkowych

Na ocenę dobrą.

Uczeń ponadto umie:

* obliczać długość boku kwadratu znając pole
* obliczać długość boku prostokąta znając pole i długość drugiego boku
* zamieniać jednostki pola
* porównywać pola figur wyrażonych w różnych jednostkach
* obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części

Na ocenę bardzo dobrą.

Uczeń ponadto umie:

* układać figury tangramowe
* obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów
* szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych
* rysować figury o danym polu
* określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych

Na ocenę celującą.

Uczeń ponadto umie:

* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola
* wskazywać wśród prostokątów o równych polach ten , którego obwód jest najmniejszy itp.

# VIII. Prostopadłościany i sześciany

Na ocenę dopuszczającą.

Uczeń zna:

* pojęcie prostopadłościanu

Uczeń umie:

* wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych

Na ocenę dostateczną.

Uczeń ponadto zna:

* elementy budowy prostopadłościanu
* pojęcie siatki prostopadłościanu
* sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześcianów

Uczeń ponadto umie:

* wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych
* wskazywać elementy budowy prostopadłościanu
* wskazywać na modelu prostopadłościanu ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe
* obliczać sumę długości krawędzi sześcianu
* rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów
* projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów
* sklejać modele z zaprojektowanych siatek
* podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek
* obliczać pola powierzchni sześcianów
* obliczać pola powierzchni prostopadłościanów na podstawie siatki
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów

Na ocenę dobrą.

Uczeń ponadto umie:

* wskazywać na rysunku w prostopadłościanie ściany (krawędzie) prostopadłe i równoległe
* rysować prostopadłościan w rzucie równoległym
* obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu
* obliczać długości krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi
* projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali
* podawać wymiary prostopadłościanu na podstawie siatek
* obliczać pola powierzchni prostopadłościanu bez rysunku siatki
* określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów
* szkicować widoki brył składających się z kilku prostopadłościanów lub układać bryły na podstawie ich widoków
* wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe

Na ocenę bardzo dobrą.

Uczeń ponadto umie:

* obliczać długość trzeciej krawędzi prostopadłościanu, znając sumę wszystkich jego krawędzi oraz długość dwóch innych
* rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów
* charakteryzować prostopadłościany, mając informacje o części ścian
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów
* obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni

#### Na ocenę celującą.

Uczeń ponadto umie:

* stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu
* obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów
* obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu