

PROGRAM NAUCZANIA MATEMATYKI KLASA 4

Główne działy podstawy programowej	Wymagania szczegółowe Uczeń:
I. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym	Zapisywanie liczb w zakresie do 10 000 słownie i cyframi: • odczytuje liczby wielocyfrowe (do 10 000) • wskazuje cyfry jedności, dziesiątek, ... w zapisie liczby, np. 602 Oś liczbowa: • odczytuje liczby na osi liczbowej • rysuje oś liczbową z odpowiednią jednostką • umieszcza liczbę na osi liczbowej Porównywanie liczb naturalnych • porównuje liczby naturalne do 10 000 i używa znaków $<$, $>$, $=$ • porządkuje liczby naturalne rosnąco lub malejąco System rzymski: • zapisuje liczby naturalne w zakresie do 3000 w systemie rzymskim • liczby zapisane w systemie rzymskim zapisuje w systemie dziesiętkowym • odczytuje daty zapisane na budynkach w systemie rzymskim • zapisuje daty historyczne w systemie rzymskim
II. Działania na liczbach naturalnych	Obliczenia pamięciowe na liczbach naturalnych w zakresie do 100 000 (odejmowanie i dzielenie tylko takich liczb naturalnych, których wynikiem jest liczba naturalna) — dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli liczby w zakresie tabliczki mnożenia do 100, stosując przemienność i łączność mnożenia — odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb wśród niewielkiego zakresu — mnoży, dzieli liczby, stosując rozdzielność mnożenia i dzielenia względem dodawania (przez liczbę jednocyfrową, bez nazywania praw) — mnoży, dzieli liczby przez 10, 100 i 1000 • odczytuje i stosuje określenia: suma, składniki, odjemna, odjemnik, różnica, czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz • stosuje różne sposoby ułatwiające obliczenia • wykonuje obliczenia typu: „Ile jest od ... do ... włącznie” • układa zadanie i działania do rysunku • czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe i dostrzega zależności między podanymi informacjami • rozwiązuje zadania zamknięte • rozwiązuje zadania otwarte krótkiej i rozszerzonej odpowiedzi o treściach praktycznych, w tym stosuje obliczenia pieniężne i jednostki długości, posługując się wyrażeniami dwumianowanymi • układa zadania i łamigłówki, rozwiązuje je, stawia nowe pytania związane z sytuacją w rozwiązanym zadaniu • dzieli rozwiązanie zadania na etapy Porównywanie różnicowe i ilorazowe: • porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy; odpowiada na pytania: „O ile więcej?”, „O ile mniej?”

- oblicza, o ile jedna liczba jest większa (mniejsza) od drugiej liczby
- porównuje liczby z wykorzystaniem ich ilorazu; odpowiada na pytania: „Ile razy więcej?”, „Ile razy mniej?”
- oblicza, ile razy jedna liczba jest większa (mniejsza) od drugiej liczby
- wykonuje łatwe obliczenia pieniężne (cena, ilość, wartość) i radzi sobie w sytuacjach codziennych wymagających takich umiejętności
- rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym i stosuje w nich porównywanie

z wykorzystaniem ich różnicy i ilorazu

Potęga liczby naturalnej:

- przedstawia potęgę jako iloczyn tych samych czynników,
- oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych, z możliwością korzystania z kalkulatora

Kolejność wykonywania działań:

- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego, w którym występuje więcej niż jedno działanie, stosując zasadę kolejności wykonywania działań
- oblicza wyrażenie, w którym występuje nawias okrągły
- szacuje wydatki, odległości
- szacuje wyniki działań

- weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania

Podzielność liczb naturalnych przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100

- wyznacza wielokrotności liczby
- podaje dzielniki liczby
- wskazuje liczby pierwsze i złożone
- podaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
- czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe i dostrzega zależności między podanymi informacjami

Rozszerzenie zakresu liczbowego

- czyta i zapisuje wielkie liczby
- zapisuje liczby naturalne w dziesiętkowym systemie pozycyjnym, wskazuje cyfry jedności, dziesiątek, ... w zapisie liczby, np. 645 320 300
- przedstawia wielkie liczby naturalne na osi liczbowej, dobierając odpowiednio jednostkę

Działania pisemne na liczbach naturalnych:

- wykonuje dzielenie z resztą
- sprawdza, czy dzielenie z resztą jest poprawnie wykonane
- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby naturalne sposobem pisemnym, sprawdza wyniki za pomocą kalkulatora
- stosuje zasadę kolejności wykonywania działań w obliczaniu wyrażenia arytmetycznego

z zastosowaniem obliczeń pisemnych

- stosuje działania pisemne do rozwiązywania zadań o treściach praktycznych, w trudniejszych przypadkach korzysta z kalkulatora
- układa zadania i łamigłówki, rozwiązuje je, stawia nowe pytania związane z sytuacją w rozwiązującym zadaniu

Miary czasu:

- zamienia i prawidłowo stosuje jednostki czasu: sekunda, minuta, godzina, doba, kwadrans
- zamienia i prawidłowo stosuje jednostki kalendarzowe: dni, tygodnie, miesiące, kwartał, lata, wieki

	• rozwiązuje zadania o treściach praktycznych, stosuje wiedzę z arytmetyki do rozwiązywania zadań Prędkość – droga – czas: • w sytuacji praktycznej oblicza drogę przy znanej prędkości i czasie (z każdorazowym wyjaśnieniem jednostki prędkości, jeżeli nie jest to blok zadań)
IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne	Ułamki zwykłe: • dzieli prostokąt, koło na równe części przez zginanie, składanie, rozcinięcie lub z wykorzystaniem kratek • opisuje część pewnej całości za pomocą ułamka • przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych • przedstawia iloraz liczb naturalnych w postaci ułamka • skraca i rozszerza ułamki zwykłe • wskazuje ułamki właściwe i niewłaściwe, uzasadnia swój wybór • przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej i odwrotnie • zaznacza ułamki zwykłe na osi liczbowej i odczytuje ułamki zwykłe zaznaczone na osi liczbowej • porównuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach z użyciem symboli $<$, $>$, $=$ i porządkuje je rosnąco i malejąco • dostrzega zależności między podanymi informacjami Ułamki dziesiętne: • zapisuje ułamki zwykłe, których mianowniki są dzielnikami liczby 10, 100 lub 1000 w postaci ułamka dziesiętnego dowolnym sposobem: przez rozszerzanie ułamka zwykłego, dzielenie licznika przez mianownik (też z wykorzystaniem kalkulatora) • zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych • wskazuje cyfry całości, części dziesiąte, części setne, części tysięczne w zapisie liczby, • wyrażenia dwumianowane zapisuje w postaci dziesiętnej i odwrotnie (co najwyżej z częściami tysięcznymi) • skraca i rozszerza ułamki dziesiętne • porównuje ułamki dziesiętne z użyciem symboli $<$, $>$, $=$ i porządkuje je rosnąco i malejąco • ułamki dziesiętne zaznacza na osi liczbowej i odczytuje ułamki dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej
V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	Działania na ułamkach zwykłych: • dodaje, odejmuje ułamki zwykłe (liczby mieszane) o jednakowych mianownikach • porównuje różnicowo ułamki zwykłe • mnoży ułamek zwykły przez liczbę naturalną • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują ułamki zwykłe, stosując kolejność wykonywania działań (w zakresie poznanych działań) • rozwiązuje zadania tekstowe umieszczone w praktycznym kontekście • wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania • dostrzega zależności między podanymi informacjami • do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz zdobyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody Działania na ułamkach dziesiętnych: • dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne • porównuje ułamki dziesiętne z wykorzystaniem ich różnicy

	• mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 • porównuje ułamki dziesiętne z wykorzystaniem ich ilorazu, np. 10 (100, 1000) razy większy (mniejszy) • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują ułamki dziesiętne, stosując kolejność wykonywania działań (w zakresie poznanych działań) • korzysta z kalkulatora w trudniejszych przypadkach • w rozwiązywaniu zadań tekstowych stosuje własne poprawne metody • weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania
VI. Elementy algebry	Rozwiązanie równań: • rozwiązuje łatwe równania jednodziałaniowe z niewiadomą w postaci okienka (bez przenoszenia na drugą stronę) • oblicza niewiadomy składnik, odjemną, odjemnik, czynnik, dzielną lub dzielnik, gdy niewiadoma kryje się pod okienkiem lub literą, przez zgadywanie, dopełnianie, działania odwrotne • weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania
VII. Proste i odcinki	Podstawowe figury płaskie: • rozpoznaje prostokąt, kwadrat, trójkąt, koło • rozpoznaje, nazywa i rysuje odcinek, łamaną, punkt, prostą, półprostą • mierzy odcinki z dokładnością do 1 milimetra • rysuje odcinki danej długości • prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr; posługuje się wyrażeniami dwumianowymi • wyjaśnia związki między jednostkami długości • dostrzega zależności między podanymi informacjami • do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz zdobyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody • porównuje długości odcinków z wykorzystaniem ich różnicy i ilorazu • rysuje proste prostopadłe i równoległe • używa symboli $\parallel$ i $\perp$ • znajduje odległość danego punktu od prostej dzięki narysowaniu odcinka prostopadłego do prostej o początku w danym punkcie Powiększanie i zmniejszanie odcinków: • rysuje odcinki w skali • oblicza rzeczywiste wymiary odcinka, jeżeli dane są jego wymiary w skali • podaje skale, w jakich są narysowane odcinki, gdy ma dane ich długości • wyznacza odległości na planie i mapie • używa określeń, np. „1 cm na mapie to 50 000 cm w terenie” i „mapa w skali 1 : 50 000” • czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe • do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz zdobyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody • weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania
VIII. Kąty	Kąty i ich rodzaje: • wskazuje kąt wśród innych figur • wskazuje wierzchołek i ramiona kąta • rozróżnia kąty proste, ostre, rozwarte, półpełne

	• porównuje kąty z kątem prostym • korzysta z kątomierza • mierzy i rysuje kąty nie mniejsze niż 180°
IX. Wielokąty, koła, okręgi	Prostokąt, trójkąt: • wskazuje kwadrat i prostokąt wśród innych czworokątów i trójkątów • wskazuje boki, wierzchołki i przekątne kwadratu i prostokąta • mierzy długości boków prostokąta i trójkąta • zamienia jednostki długości i prawidłowo je stosuje • rysuje prostokąt i kwadrat o danych bokach • rysuje kwadrat o danej przekątnej • zna własności kwadratu i prostokąta Rysowanie figur w skali: • rysuje prostokąt w skali • rysuje niektóre trójkąty w skali, wykorzystując sieć kwadratową • oblicza rzeczywiste wymiary prostokąta, trójkąta, jeżeli dane są wymiary figury w skali • gdy ma dane wymiary dwóch prostokątów narysowanych w skali, podaje tę skalę Obwód prostokąta i trójkąta: • oblicza obwód kwadratu, prostokąta i trójkąta o danych bokach • oblicza długości boków kwadratu, prostokąta i trójkąta, gdy ma dany obwód figury • oblicza obwód kwadratu, prostokąta i trójkąta w sytuacjach praktycznych, korzystając z rysunku • wykonuje rysunek pomocniczy do zadania Pole prostokąta: • zamienia i prawidłowo stosuje jednostki pola: mm², cm², dm², m², a, ha, km² • oblicza pole kwadratu i prostokąta, gdy ma dane długości boków • oblicza pole kwadratu i prostokąta w sytuacjach praktycznych • czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe • wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania • dostrzega zależności między podanymi informacjami • dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla siebie strategie rozwiązania • do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz zdobyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody Koło i okrąg: • wskazuje na rysunku i sam rysuje koło i okrąg • rozpoznaje i rysuje promień, średnicę i cięciwę • rysuje koło i okrąg w skali • gdy ma dane promienie dwóch kół, podaje skalę, w jakich są narysowane
X. Bryły	Prostopadłościan: • wskazuje wierzchołki, krawędzie i ściany prostopadłościanu • rozpoznaje sześcián i prostopadłościan wśród innych graniastosłupów i uzasadnia swój wybór • podaje figury mające kształt prostopadłościanu w otoczeniu • z sześciánów układa piramidy i zgaduje liczbę sześciánów, z których ułożony jest stos Siatka prostopadłościanu: • rozpoznaje siatkę sześciánu i prostopadłościanu wśród różnych układów

	kwadratów i prostokątów • rysuje siatkę sześcianu i prostopadłościanu, gdy ma podane wymiary krawędzi • rysuje siatkę sześcianu i prostopadłościanu w skali, gdy ma podane wymiary krawędzi Pole powierzchni prostopadłościanu: • oblicza pole powierzchni prostopadłościanu na podstawie siatki bryły • oblicza pole powierzchni prostopadłościanu na podstawie danych długości krawędzi na rysunku pomocniczym lub sam wykonuje rysunek pomocniczy • czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe • dostrzega zależności między podanymi informacjami • dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla siebie strategie rozwiązania • do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz zdobyte umiejętności rachunkowe, także własne poprawne metody
XIII. Elementy statystyki opisowej	Odczytywanie diagramów: • odczytuje diagramy obrazkowe i słupkowe Zbieranie i porządkowanie danych: • zbiera dane przez przeprowadzenie ankiety i porządkuje je • przedstawia dane w tabeli lub na diagramie obrazkowym albo słupkowym • rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym • czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe • do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki