

PROGRAM NAUCZANIA MATEMATYKI KLASA 5

Główne działy podstawy programowej	Wymagania szczegółowe Uczeń:
I. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym	Systemy liczenia: • zapisuje słownie i czyta duże liczby zapisane w systemie dziesiętkowym • porównuje i porządkuje liczby naturalne rosnąco lub malejąco, używa znaków $<$, $>$, $=$ • odczytuje liczby zapisane na osi liczbowej • umieszcza liczby naturalne na osi liczbowej i odpowiednio dobiera jednostkę • czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe i dostrzega zależności między podanymi informacjami • stosuje zapisywanie liczb w systemie dziesiętkowym i rzymskim w sytuacjach praktycznych
II. Działania na liczbach naturalnych	Obliczenia pamięciowe na liczbach naturalnych • dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby naturalne • wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych • stosuje sposoby ułatwiające obliczenia • stosuje prawa działań (bez ich nazywania) i reguły dotyczące kolejności wykonywania działań • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem kolejności wykonywania działań • stosuje nawias okrągły i kwadratowy • porównuje liczby różnicowo i ilorazowo i wykorzystuje te umiejętności w zadaniach • stosuje w obliczeniach własność dzielenia dotyczącą zmniejszenia dzielnej i dzielnika tyle samo razy • czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe • dostrzega zależności między podanymi informacjami • układa zadania i łamigłówki, rozwiązuje je, stawia nowe pytania związane z sytuacją w rozwiązującym zadaniu • rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym z zastosowaniem jednostek masy, czasu, monetarnych Prędkość – droga – czas: • w sytuacji praktycznej wykonuje obliczenia zegarowe • stosuje jednostki prędkości • w sytuacji praktycznej oblicza drogę, gdy ma dane prędkość i czas, oraz oblicza prędkość, gdy ma dane drogę i czas • czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe Działania pisemne na liczbach naturalnych: • stosuje algorytmy działań pisemnych • dzieli pisemnie przez liczbę wielocyfrową • rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym i z wykorzystaniem ich różnicy i ilorazu • w rozwiązywaniu zadań tekstowych stosuje własne poprawne metody • planuje strategię rozwiązania zadania i weryfikuje wynik zadania tekstowego • dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla

	siebie strategię rozwiązania Podzielność liczb: • wskazuje dzielniki i wielokrotności liczb naturalnych • rozpoznaje liczby pierwsze • stosuje cechy podzielności liczb przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 • rozpoznaje liczby złożone, gdy na istnienie dzielnika wskazują cechy podzielności • rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze • czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe i dostrzega zależności między podanymi informacjami • rozwiązuje zadania zamknięte i otwarte z zastosowaniem podzielności liczb Zaokrąglanie liczb • szacuje wyniki działań • zapisuje przybliżenie liczb naturalnych z dokładnością do wskazanych rzędów • interpretuje zaokrąglenia liczb na osi liczbowej • zaokrągla liczby naturalne w sytuacjach praktycznych • rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym
III. Liczby całkowite	Liczby ujemne: • czyta i zapisuje liczby ujemne • podaje zastosowanie i występowanie liczb ujemnych • czyta liczby ujemne zapisane na osi liczbowej • zaznacza liczby ujemne na osi liczbowej • odczytuje temperaturę dodatnią i ujemną • rozróżnia liczby przeciwne i interpretuje je na osi liczbowej • porównuje liczby całkowite z użyciem znaków $<$, $>$, $=$ • porządkuje liczby całkowite rosnąco i malejąco Dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych • dodaje i odejmuje liczby całkowite w pamięci w prostych przypadkach • interpretuje dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych na osi liczbowej • czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe i dostrzega zależności między podanymi informacjami • rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym • czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe
IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne	Ułamki zwykłe: • interpretuje ułamek zwykły jako część całości i przedstawia go na rysunku • przedstawia iloraz dwóch liczb naturalnych w postaci ułamka • interpretuje ułamki na osi liczbowej • rozróżnia ułamki właściwe, niewłaściwe, liczby mieszane, zamienia ułamki niewłaściwe na liczby mieszane i odwrotnie • skraca i rozszerza ułamki zwykłe oraz skraca ułamek, gdy w liczniku lub mianowniku ułamka jest iloczyn • czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe i dostrzega zależności między podanymi informacjami Porównywanie ułamków zwykłych: • porównuje ułamki o jednakowych mianownikach lub jednakowych licznikach • sprowadza ułamki zwykłe do tego samego mianownika • porównuje ułamki o różnych mianownikach i licznikach z użyciem symboli $<$, $>$, $=$ • stosuje porównywanie ułamków w sytuacjach praktycznych Ułamki dziesiętne:

	• czyta i zapisuje ułamki dziesiętne • porównuje ułamki dziesiętne z użyciem symboli $<$, $>$, $=$, porządkuje je rosnąco lub malejąco • zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci dowolnych ułamków dziesiętnych i odwrotnie oraz umiejętności te wykorzystuje w zadaniach
V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	Działania na ułamkach zwykłych: • dodaje i odejmuje ułamki o jednakowych mianownikach • dodaje i odejmuje ułamki o różnych mianownikach • podaje liczbę odwrotną do danej • mnoży i dzieli ułamki zwykłe • oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych oraz liczb mieszanych • oblicza ułamek z danej liczby w kontekście praktycznym • oblicza liczbę, gdy dana jest jej część, na podstawie rysunku • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego, w którym występują ułamki zwykłe, nawias okrągły i kwadratowy • planuje strategię rozwiązania zadania zamkniętego i otwartego i weryfikuje jego wynik • wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania • w rozwiązywaniu zadań tekstowych stosuje własne poprawne metody Działania na ułamkach dziesiętnych: • dodaje, odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym • mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym • mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 ... • stosuje w zadaniach pojęcia: waga netto, brutto, tara • rozwiązuje zadania umieszczone w praktycznym kontekście, oblicza drogę, gdy ma dane prędkość i czas, oraz prędkość, gdy ma dane drogę i czas • dostrzega zależności między podanymi informacjami • dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla siebie strategie rozwiązania • wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby Ułamki dziesiętne o mianowniku 100-procenty • zapisuje ułamki o mianowniku 100 w postaci procentu i odwrotnie • zaznacza na prostokącie lub kole dany procent • odczytuje, ile procent wielokąta, koła, figury wyróżniono • interpretuje 100% wielkości jako całość, 50% jako połowę, 25% jako $\frac{1}{4}$, 75% jako $\frac{3}{4}$, 1% – jako 0,01 część danej wielkości liczbowej • w sytuacjach praktycznych oblicza procent z danej wielkości • rozwiązuje obliczenia procentowe do rozwiązywania zadań w kontekście praktycznym, np. oblicza ceny po podwyżce lub obniżce o dany procent, odsetki od kredytu • 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 • weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania
VI. Elementy algebry	Wyrażenia algebraiczne: • rozpoznaje wyrażenia algebraiczne • czyta i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne, zamienia wzór na formę słowną

	• stosuje wyrażenia algebraiczne do zapisywania obwodów trójkątów i czworokątów • zapisuje wyrażenie algebraiczne opisujące pole kwadratu, prostokąta, równoległoboku, rombu, trapezu i trójkąta • rozpoznaje wyrazy podobne* • sumę jednakowych wyrazów podobnych zastępuje iloczynem* • oblicza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego, także w sytuacjach praktycznych • zapisuje wyrażenie algebraiczne opisujące pole trójkąta, równoległoboku, rombu, prostokąta, kwadratu, trapezu • czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe Rozwiązywanie równań: • oblicza niewiadomy składnik, odjemną, odjemnik, czynnik, dzielną, dzielnik • zna pojęcie równania • odpowiada na pytanie: „Co to znaczy rozwiązać równanie?” • rozwiązuje równania I stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania • sprawdza poprawność rozwiązania równania • rozwiązuje równania, w których występują liczby naturalne, ułamki zwykłe lub dziesiętne • dostrzega zależności między podanymi informacjami • zapisuje treść zadania w postaci równania i rozwiązuje je (proste przypadki)
VII. Proste i odcinki	Podstawowe figury płaskie: • wskazuje lub rysuje i nazywa: punkt, prosta, półprosta, odcinek, łamana • zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości • rozpoznaje i rysuje odcinki prostopadłe leżące na prostych prostopadłych oraz odcinki równoległe leżące na prostych równoległych • rozwiązuje zadania z zastosowaniem prostych i odcinków równoległych oraz prostopadłych, używa symboli $\parallel$ i $\perp$* • wyznacza odległość punktu od prostej • wyznacza długość odpowiedniego odcinka prostopadłego do prostych równoległych, będącego odległością między tymi prostymi Skala i plan: • oblicza rzeczywistą odległość między punktami na mapie, gdy dana jest odległość w skali, oraz odległość w skali, gdy dana jest odległość rzeczywista • do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę oraz zdobyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody
VIII. Kąty	Kąty i ich rodzaje: • rozpoznaje i nazywa poznane rodzaje kątów • porównuje kąty • rozpoznaje, nazywa i rysuje kąty wierzchołkowe i kąty przyległe • stosuje w zadaniach własności kątów wierzchołkowych i przyległych • rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym i stosuje w nich umiejętności z arytmetyki oraz z geometrii
IX. Wielokąty, koła i okręgi	Wielokąty i ich własności: • nazywa wielokąty i rysuje wielokąty o podanej nazwie • stosuje twierdzenie o sumie kątów w trójkącie • korzysta z wiedzy o sumie kątów w czworokącie w zadaniach • wskazuje figury foremne* • rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności wielokątów • zna pojęcie obwodu wielokąta i stosuje je w zadaniach

	• wskazuje i liczy przekątne w wielokącie Obwód wielokąta: • oblicza obwód wielokąta, gdy ma dane długości boków lub zależności między nimi • do obliczenia obwodu wielokąta prawidłowo stosuje i zamienia jednostki długości • czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe Rysowanie wielokątów w skali: • rozróżnia skalę powiększającą i pomniejszającą • konstruuje trójkąty w podanej skali • rysuje prostokąty w podanej skali • oblicza długości boków wielokąta w podanej skali • oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali i odwrotnie • stosuje wiadomości i umiejętności o skali do czytania informacji na planie i mapie • czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe i dostrzega zależności między podanymi informacjami Trójkąty: • rozpoznaje trójkąty ze względu na boki i kąty oraz podaje ich nazwy • ustala możliwość zbudowania trójkąta, stosując nierówność trójkąta, konstruuje trójkąty o danych bokach • wymienia i stosuje własności trójkątów • rysuje wysokości trójkątów i wypowiada ich własności • rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności trójkątów • wskazuje trójkąty, które mają oś symetrii Czworokąty: • klasyfikuje czworokąty: trapezy (trapez o jednej parze boków równoległych, równoległobok, romb, prostokąt, kwadrat) • rysuje czworokąt o podanej nazwie • zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu i stosuje te własności w zadaniach • konstruuje kwadrat i romb o danych przekątnych • kreśli wysokości trapezów i zna własności tych wysokości • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem własności czworokątów • wskazuje czworokąty osiowoosymetryczne Pola trójkątów i czworokątów: • oblicza pole kwadratu, prostokąta, równoległoboku, rombu, trójkąta i trapezu • objaśnia sposób obliczenia pola trójkąta i każdego z trapezów • w zadaniach na obliczanie pól trójkątów i trapezów stosuje rysunek pomocniczy • rozwiązuje zadania, w tym także w sytuacjach praktycznych i nietypowych, na obliczanie pól trójkątów i czworokątów • stosuje jednostki pola i zamienia je • rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym i stosuje w nich umiejętności z arytmetyki oraz z geometrii • w rozwiązywaniu zadań otwartych i zamkniętych stosuje własne poprawne metody • weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania
X. Bryły	Rozpoznawanie, nazywanie, rysowanie siatek graniastosłupów prostych • rozpoznaje graniastosłupy proste i wskazuje wśród nich sześcian oraz prostopadłościan, którego podstawą jest kwadrat lub prostokąt, uzasadnia swój wybór • opisuje prostopadłościan, sześcian • rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych

	• rysuje siatkę prostopadłościanu, sześcianu • w rysowaniu siatek prostopadłościanu stosuje skalę • rysuje siatki graniastosłupów prostych • rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności graniastosłupów prostych • wykorzystuje podane zależności między długościami krawędzi graniastosłupa do wyznaczania długości poszczególnych krawędzi Pole powierzchni graniastosłupa prostego • oblicza pole powierzchni prostopadłościanu, gdy ma dane długości jego krawędzi, korzysta z siatki prostopadłościanu • stosuje i zamienia jednostki pola w obliczeniach pola powierzchni prostopadłościanu • rozwiązuje zadania na obliczenie pola powierzchni prostopadłościanu • oblicza pole powierzchni graniastosłupa prostego • rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym na obliczenie pola prostopadłościanu i stosuje w nich umiejętności z arytmetyki
XIII. Elementy statystyki opisowej	Przedstawianie danych na diagramach: • gromadzi i porządkuje dane, w których występują ułamki zwykłe, ułamki dziesiętne lub liczby całkowite Zbieranie i porządkowanie danych: • odczytuje dane z diagramów, na których znajdują się ułamki zwykłe, ułamki dziesiętne lub liczby całkowite • odczytuje dane z procentowych diagramów słupkowych, prostokątnych, kołowych • rysuje diagramy procentowe • czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe