

ZAŁOŻENIA DO PLANU WYNIKOWEGO Z MATEMATYKI DLA KLASY VI

Program nauczania: *Matematyka z plusem*, numer dopuszczenia programu DKOW–5002–37/08

Liczba godzin nauki w tygodniu: 4

Planowana liczba godzin w ciągu roku: 140

Podręczniki i książki pomocnicze wydane przez GWO:

- Matematyka 6. Podręcznik z suplementem, *M. Dobrowolska, M. Karpiński, P. Zarzycki*
- Matematyka 6. Zeszyty ćwiczeń: Liczby wymierne, *Z. Bolałek, M. Dobrowolska, M. Jucewicz, A. Mysior, A. Sokołowska, P. Zarzycki*, Wyrażenia algebraiczne, *A. Demby, M. Dobrowolska, M. Jucewicz*, Geometria, *M. Dobrowolska, M. Jucewicz, P. Zarzycki*
- Matematyka 6. Książka dla nauczyciela, *praca zbiorowa*
- Matematyka 6. Zbiór zadań, *K. Zarzycka, P. Zarzycki*
- Matematyka 6. Sprawdziany dla klasy szóstej szkoły podstawowej, *M. Grochowalska*
- Matematyka 6. Sprawdziany dla klasy szóstej szkoły podstawowej. Druga wersja, *M. Karnowska*
- Matematyka 6. Lekcje powtórzeniowe, *M. Grochowalska*
- Matematyka 6. Kalendarz szóstoklasisty, *Marcin Braun*

Kategorie celów nauczania:

A – zapamiętanie wiadomości

B – rozumienie wiadomości

C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych

D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

Poziomy wymagań edukacyjnych:

K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

R – rozszerzający – ocena dobra (4)

D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

W – wykraczający – ocena celująca (6)

Ścieżki edukacyjne realizowane przy poszczególnych tematach:

- prozdrowotna (ZDR)
- ekologiczna (EKO)
- czytelnicza i medialna (C–M)
- regionalna (REG)
- wychowanie do życia w rodzinie (WYCH)
- wychowanie patriotyczne i obywatelskie (PO)

Tematy nieobowiązkowe oznaczono **szarym paskiem**.

PLAN WYNIKOWY Z MATEMATYKI DLA KLASY VI

DZIAŁ PROGRAMOWY	JEDNOSTKA LEKCYJNA	JEDNOSTKA TEMATYCZNA	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
			KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
	1	O czym będziemy się uczyli na lekcjach matematyki w klasie szóstej? (ZDR)				
LICZBY NATURALNE I UŁAMKI (15 h)	2–4	Działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych.	• nazwy argumentów działań (K) • algorytmy czterech działań pisemnych (K) • algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (K) • kolejność wykonywania działań (K)	potrzebę stosowania działań pisemnych (K)	• zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: – liczbę naturalną (K-P) – ułamek dziesiętny (P-R) • pamięciowo i pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych i liczbach naturalnych (K-P) • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R) • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)	• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (D-W) • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W) • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)
	5–6	Potęgowanie liczb. (REG)	• pojęcie potęgi (K)	• związek potęgi z iloczynem (K)	• obliczyć kwadrat i sześcian: – liczby naturalnej (K) – ułamka dziesiętnego (K-P) • zapisać liczbę w postaci potęgi (K-P) • porównać potęgi o równych podstawach, jeśli: – podstawa jest liczbą naturalną (K) – podstawa jest ułamkiem dziesiętnym (P-R) • porównać potęgi o równych wykładnikach, jeśli:	• określić ostatnią cyfrę potęgi (D-W) • rozwiązać zadanie tekstowe z potęgami (D-W) • zapisać daną liczbę używając tylko jednej, określonej cyfry, czterech działań i potęgowania (D-W)

	7	Przykłady pierwiastków.	• pojęcie pierwiastka II i III stopnia (R)	• związek pierwiastka z potęgą (R)	– podstawa jest liczbą naturalną (K) – podstawa jest ułamkiem dziesiętnym (P-R) • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe z potęgami (P-R)	
	8–9	Działania na ułamkach zwykłych.	• zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K) • pojęcie ułamka nieskracalnego (K) • pojęcie ułamka jako: – ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) – części całości (K) • algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie (K) • algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych (K)	• zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K) • pojęcie ułamka jako: – ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) – części całości (K)	• obliczyć pierwiastek II i III stopnia: – z liczby naturalnej (R) – z ułamka dziesiętnego (R-D) • zapisać liczbę w postaci pierwiastka (R) • zapisać długość boku kwadratu o danym polu w postaci pierwiastka (R)	• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (D-W) • obliczyć pierwiastek z liczby zapisanej w postaci potęgi o wykładniku stanowiącym wielokrotność stopnia pierwiastka lub w postaci iloczynu jednakowych czynników (D-W) • obliczyć pierwiastek z liczby zapisanej w postaci pierwiastka (D-W)
					• skrócić i rozszerzyć ułamki zwykłe przez daną liczbę (K) • uzupełnić brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych (K-P) • dodać i odjąć ułamki zwykłe (K-P) • zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej (K-R) • potęgować ułamki zwykłe (K-R) • obliczyć ułamek z liczby (P) • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (R) • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (P-R)	• obliczyć wartość ułamka piętrowego (R-D) • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (D-W) • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (D-W)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

LICZBY NA CO DZIEŃ (18 h)	10–11	Ułamki zwykłe i dziesiętne.	• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (K) • zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły (K)	• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (K)	• zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie (K-P) • porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym (P-R) • wykonać działania na liczbach wymiernych dodatnich (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (R)	• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-W) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D-W)
	12–13	Rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych.	• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (R) • pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i nieskończonego okresowego ułamka (R) • warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (D)	• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (R)	• podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (R-D) • określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego na podstawie skróconego zapisu (R) • porównać rozwinięcia dziesiętne nieskończone okresowe liczb podanych w skróconym zapisie (R-D)	• określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka (D-W)
	14	Powtórzenie wiadomości.				
	15–16	Praca klasowa i jej omówienie.				
	17	Kalendarz i czas.	• zasady dotyczące lat przestępnych (K) • jednostki czasu (K)	• konieczność wprowadzenia lat przestępnych (P)	• podać przykładowe lata przestępne (K) • obliczyć upływ czasu między wydarzeniami (K) • porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej (K) • zamienić jednostki czasu (K-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (P-R) • rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli (R)	• rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (D-W) • rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli (D)
	18–19	Jednostki długości i jednostki masy.	• jednostki długości (K) • jednostki masy (K)	• możliwość i potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy (K)	• wykonać obliczenia dotyczące długości (K-P) • wykonać obliczenia dotyczące masy (K-P)	• rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (D-W)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

					• zamienić jednostki długości i masy (K-P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (P-R) • rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli (R)	• rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli (D)
20–21	Skala na planach i mapach. (REG)	• pojęcie skali i planu (K)	• pojęcie skali i planu (K)	• obliczyć skalę (K-P) • obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (K-P) • odczytać dane z mapy lub planu (K-P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą (P-R)	• rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą (D-W)	
22–23	Zaokrąglenie liczb.	• sposób zaokrąglania liczb (P) • pojęcie przybliżenia z niedomiarem i nadmiarem (W)	• potrzebę zaokrąglania liczb (P)	• zaokrąglić liczbę do danego rzędu (P-R) • zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej (R) • wskazać liczby o podanym zaokrągleniu(R) • zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek (R)	• określić ilość liczb o podanym zaokrągleniu, spełniających dane warunki (D-W)	
24–25	Kalkulator. (ZDR, EKO)	• funkcje podstawowych klawiszy (K) • funkcje klawiszy pamięci kalkulatora (R)		• sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań (K) • wykonać obliczenia z pomocą kalkulatora (K-R) • rozwiązać zadanie tekstowe z pomocą kalkulatora (K-R) • rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (P-R)	• wykonać obliczenia z pomocą kalkulatora (D-W) • rozwiązać zadanie tekstowe z pomocą kalkulatora (D-W) • rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (D)	
26–27	Odczytywanie informacji. (PO, ZDR, REG)		• znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: – diagramów (K) – map (K) – planów (K) – schematów (K) – innych rysunków (K)	• odczytać dane z: – tabeli (K) – wykresu (K) – planu (K) – mapy (K) – diagramu (K) • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R) • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu (K-R)	• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W) • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu (D)	

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

	28	Droga.		• znaczenie pojęcia droga, w ruchu jednostajnym (K)	• obliczyć drogę w ruchu jednostajnym, znając prędkość i czas (K)	
	29	Prędkość.		• znaczenie pojęcia prędkość w ruchu jednostajnym (K)	• obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas (P)	
	30	Czas.		• znaczenie pojęcia czas w ruchu jednostajnym (K)	• obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość (P)	
	31	Rozwiązywanie zadań tekstowych typu prędkość – droga – czas.		• znaczenie pojęć prędkość, droga, czas w ruchu jednostajnym (K)	• rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (R)	• rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (D-W)
	32	Powtórzenie wiadomości.				
	33–34	Praca klasowa i jej omówienie.				
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (12h)	35–36	Kąty.	• pojęcie kąta (K) • pojęcie wierzchołka i ramion kąta (K) • rodzaje kątów ze względu na miarę: – prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny (K) – wypukły, wklęsły (P) • rodzaje kątów ze względu na położenie: – przyległe, wierzchołkowe (K) – odpowiadające, naprzemianległe (P) • zapis symboliczny kąta i jego miary (K)	• związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów (K-P)	• zmierzyć kąt (K) • rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K-R)	• rozwiązać zadanie związane z zegarem (D-W) • określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie danych kątów na rysunku lub treści zadania (D-W)
	37–38	Trójkąty.	• rodzaje trójkątów (K-P) • nazwy boków w trójkącie równoramiennym (K) • nazwy boków w trójkącie prostokątnym (K) • sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) • miary kątów w trójkącie równobocznym (P) • zależność między bokami i kątami w trójkącie równoramiennym (P)	• pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów (K)	• narysować poszczególne rodzaje trójkątów (K) • narysować trójkąt w skali (K) • obliczyć obwód trójkąta (K) • obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód (P) • obliczyć długość boku trójkąta, znając długość obwodu i długości dwóch pozostałych boków (P) • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta (K-P)	• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów lub długościami boków w trójkątach (P-R) • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych,

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

						wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta (D-W) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów lub długościami boków w trójkątach (D-W)
39–40	Czworokąty.	• nazwy czworokątów (K) • sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta (K) • własności czworokątów (K-P)		• sklasyfikować czworokąty (P-R) • narysować czworokąt, mając informacje o: – bokach (K-R) – przekątnych (P-R) • obliczyć obwód czworokąta (K-P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta (P-R) • obliczyć brakujące miary kątów czworokątów (P-R) • obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów (R)	• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta (P-R) • obliczyć brakujące miary kątów czworokątów (P-R) • obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów (R)	
41	Koła i okręgi.	• pojęcie koła i okręgu (K) • elementy koła i okręgu (K-P) • zależność między długością promienia i średnicy (K)	• różnicę między kołem i okręgiem (K)	• wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole (K) • kreślić koło i okrąg o danym promieniu (K) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (P-R)	• rozwiązać zadanie tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (D-W)	
42	Odbicia lustrzane.	• pojęcie figury i jej odbicia lustrzanego (P) • pojęcie figur symetrycznych względem prostej (R)	• pojęcie odbicia lustrzanego (P)	• rozpoznać figurę i jej odbicie lustrzane (P) • narysować odbicie lustrzane figury na papierze kratkowanym, jeśli oś symetrii: – leży na liniach (P) – przecina linie pod kątem 45° (R-D)	• rozwiązać zadanie z lusterkiem, związane z poszukiwaniem osi symetrii (D-W)	

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

	43	Oś symetrii figury	• pojęcie osi symetrii figury (P) • pojęcie figury osiowosymetrycznej (R)	• pojęcie osi symetrii figury (P)	• podać przykłady figur, które mają oś symetrii (P)	• narysować nietypowe figury osiowosymetryczne((D-W)
	44	Powtórzenie wiadomości.				
	45-46	Praca klasowa i jej omówienie.				
POLA WIELOKĄTÓW (11 h)	47-48	Pole prostokąta.	• jednostki miary pola (K) • wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K)	• pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K) • zasadę zamiany metrycznych jednostek pola (K)	• obliczyć pole prostokąta i kwadratu (K) • obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (P-R) • obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (K-P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (P-R) • zamienić jednostki miary pola (K-R)	• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów (R-D) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (D-W)
	49-50	Pole równoległoboku i rombu.	• wzór na obliczanie pola równoległoboku i rombu (K)	• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku (P) • dobór wzoru na obliczanie pola rombu w zależności od danych (K)	• obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie (K) • obliczyć pole rombu (K) • obliczyć pole narysowanego równoległoboku (K-P) • narysować równoległobok o danym polu (P) • obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę (P-R) • obliczyć długość wysokości równoległoboku, znając jego pole i podstawę, na którą opuszczona jest ta wysokość (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (P-R)	• narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta (R-D) • obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (D-W)
	51-52	Pole trójkąta.	• wzór na obliczanie pola trójkąta (K)	• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta (P)	• obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie (K)	• podzielić trójkąt na części o równych polach (R-D)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

					• narysować trójkąt o danym polu (P-R) • obliczyć pole narysowanego trójkąta (K-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (P-R)	• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów (R-W) • obliczyć długość wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość, i pole trójkąta (R-D) • obliczyć długość podstawy trójkąta, znając długość wysokości i pole trójkąta (R-D) • narysować trójkąt o polu równym polu danego czworokąta (R-D) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (D-W)
	53-54	Pole trapezu.	• wzór na obliczanie pola trapezu (K)	• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu (P)	• obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość (K) • obliczyć pole narysowanego trapezu (K-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu (P-R)	• podzielić trapez na części o równych polach (D-W) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu (D-W) • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów (R-W)
	55	Powtórzenie wiadomości.				
	56-57	Praca klasowa i jej omówienie.				
FIGURY PRZESTRZENNE (13 h)	58-59	Rozpoznawanie figur przestrzennych.	• pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula (K) • elementy budowy graniastosłupa, ostrosłupa, walca, stożka, kuli (K)	• pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula (K)	• wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył (K) • wskazać elementy brył na modelach (K)	
	60-61	Prostopadłościany i sześciany.	• pojęcie prostopadłościanu (K) • pojęcie sześcianu (K) • elementy budowy prostopadłościanu (K) • pojęcie siatki bryły (K) • wzór na obliczanie pola	• pojęcie prostopadłościanu (K) • pojęcie sześcianu (K) • pojęcie siatki prostopadłościanu (K)	• wskazać sześcian i prostopadłościan wśród innych brył (K) • określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi prostopadłościanu (K)	• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (R-W) • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

			powierzchni prostopadłościanu i sześcianu (K)		• wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe (K) • wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości (K) • wskazać w prostopadłościanie ściany przystające (K) • obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (K) • wskazać siatkę sześcianu i prostopadłościanu wśród rysunków (K) • kreślić siatkę prostopadłościanu i sześcianu (K) • obliczyć pole powierzchni sześcianu (K) • obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu (K)	prostopadłościanu i sześcianu (R-W) • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące cięcia prostopadłościanu i sześcianu (W)
	62-63	Graniastosłupy proste.	• pojęcie graniastosłupa prostego (K) • nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy (K) • elementy budowy graniastosłupa prostego (K) • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego (P) • pojęcie siatki graniastosłupa prostego (K)	• pojęcie graniastosłupa prostego (K) • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki (K)	• wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył (K) • określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupa (P) • wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe (P) • wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości (K) • kreślić siatkę graniastosłupa prostego (P) • obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego (P) • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni	• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (D-W)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

					graniastosłupów prostych (R) • rysować rzut równoległy graniastosłupa (R)	
	64-66	Objętość graniastosłupa.	• pojęcie objętości figury (K) • jednostki objętości (K) • wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K) • wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (P)	• różnicę między polem powierzchni a objętością (K) • zasadę zamiany metrycznych jednostek objętości (P)	• podać objętość bryły na podstawie zawartej w niej liczby sześcianów jednostkowych (K) • obliczyć objętość sześcianu (K) • obliczyć objętość prostopadłościanu (K) • obliczyć objętość graniastosłupa prostego (P) • zamienić jednostki objętości (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (P-R)	• rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (D-W)
	67-68	Ostrosłupy.	• pojęcie ostrosłupa (K) • nazwy ostrosłupów prostych w zależności od podstawy (K) • elementy budowy ostrosłupa (K) • pojęcie wysokości ostrosłupa (P) • pojęcie siatki ostrosłupa (K) • wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa (P) • pojęcie czworoboku foremnego (P)	• pojęcie ostrosłupa (K) • sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (K)	• wskazać ostrosłup wśród innych brył (K) • określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa (P) • obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P) • obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa (P-D) • wskazać podstawę i ściany boczne na siatce ostrosłupa (P) • rysować rzut równoległy ostrosłupa (R)	• rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (D-W)
	69-70	Praca klasowa i jej omówienie.				
PROCENTY (11 h)	71-72	Procenty i ułamki.	• pojęcie procentu (K)	• potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K)	• określić w procentach, jaką część figury zacieniowano (K-P) • zapisać ułamek o mianowniku 100 w postaci procentu (K) • zamienić ułamek na procent (K-R) • zamienić procent na ułamek (K-R) • porównać dwie liczby, z	• rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami (D-W)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

					których jedna jest zapisana w postaci procentu (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami (P-R)	
	73-74	Diagramy. (EKO, REG)	• pojęcie diagramu (K)	• znaczenie podstawowych symboli występujących w opisach diagramów (K)	• odczytać dane z diagramu (K) • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R) • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego (K-R)	• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W)
	75-76	Obliczanie procentu danej liczby. (EKO)		• pojęcie procentu z liczby (K)		• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (D-W)
	77	Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent. (ZDR)			• obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (R)	• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (D-W)
	78	Obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba.			• obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R)	• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (D-W)
	79	Powtórzenie wiadomości.				
	80-81	Praca klasowa i jej omówienie.				
LICZBY WYMIERNE (9h)	82	Liczby dodatnie i ujemne.	• pojęcie liczby ujemnej (K) • pojęcie liczb rzeciwnych (K) • pojęcie liczb wymiernych (P) • pojęcie wartości bezwzględnej (K)	• rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne i potrafi podać przykłady liczb ujemnych (K)	• zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej (K-P) • wymienić kilka liczb wymiernych większych lub mniejszych od danej (K) • porównać liczby wymierne (K-P) • zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej (K) • obliczyć wartość	• rozwiązać zadanie związane z liczbami wymiernymi (D) • rozwiązać zadanie związane z wartością bezwzględną (D-W)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

					bezwzględnej liczby (K)	
	83-85	Dodawanie i odejmowanie Liczb wymiernych.	• zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) • zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K) • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (K)	• zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) • zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K) • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (K)	• obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych (K) • obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych (K-P) • obliczyć sumę wieloskładnikową (P-R) • korzystać z przemienności i łączności dodawania (P) • powiększyć lub pomniejszyć liczbę wymierną o daną liczbę (K-P) • uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu (P-R)	• rozwiązać zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych (R-W)
	86-87	Mnożenie i dzielenie liczb wymiernych.	• zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu (K)	• zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu (K)	• obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych (K) • obliczyć iloczyn i iloraz liczb wymiernych (K-P) • ustalić znak iloczynu i ilorazu złożonego (P) • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych (P-R)	• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych (D-W) • obliczyć potęgę liczby wymiernej (K-P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb wymiernych (D-W)
	88	Powtórzenie wiadomości.				
	89-90	Praca klasowa i jej omówienie.				
WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE (9 h)	91-92	Zapisywanie wyrażeń algebraicznych.	• pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat liczby (K)		• zbudować wyrażenie algebraiczne (K-R)	• zbudować wyrażenie algebraiczne (D) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych (D-W)
	93-94	Obliczanie wartości wyrażeń algebraicznych.	• pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego (K)		• obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia (K-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń (R)	• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych (D-W) • podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim liter

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

						(R-W)
	95-96	Sumy algebraiczne. Redukcja wyrazów podobnych.	• pojęcie sumy algebraicznej (P) • pojęcie wyrazu sumy algebraicznej (P) • pojęcie współczynnika liczbowego wyrazu sumy algebraicznej (P) • pojęcie wyrazów podobnych (P)	• pojęcie sumy algebraicznej (P) • pojęcie wyrazu sumy algebraicznej (P) • pojęcie współczynnika liczbowego wyrazu sumy algebraicznej (P) • zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (P)	• wskazać sumę algebraiczną (K) • wyróżnić wyrazy sumy algebraicznej (K) • wskazać współczynnik liczbowy wyrazu sumy algebraicznej (K) • zredukować wyrazy podobne (P-D) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą algebraiczną (R)	• rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą algebraiczną (D-W)
	97-98	Mnożenie sum algebraicznych przez liczby.	• zasadę mnożenia sumy algebraicznej przez liczbę (P) • zasadę dzielenia sumy algebraicznej przez liczbę (P)	• zasadę mnożenia sumy algebraicznej przez liczbę (P) • zasadę dzielenia sumy algebraicznej przez liczbę (P)	• mnożyć sumę algebraiczną przez liczbę (P-R) • dzielić sumę algebraiczną przez liczbę (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem sumy przez liczbę (P-R)	• rozwiązać zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem sumy algebraicznej przez liczbę (D-W) • zapisać wyrażenie algebraiczne w prostszej postaci (R-D)
	99	Sprawdzian.				
RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI (16 h)	100-101	Zapisywanie równań. Liczba spełniająca równanie.	• pojęcie równania (K) • pojęcie rozwiązania równania (K)	• pojęcie rozwiązania równania (K)	• podać rozwiązanie prostego równania (K) • zapisać zadanie w postaci równania (K-R) • sprawdzić, czy liczba spełnia równanie (K-P) • odgadnąć rozwiązanie równania (K-P) • doprowadzić równanie do prostszej postaci (P-R)	• zapisać zadanie w postaci równania (D-W)
	102-105	Rozwiązywanie równań.	• metodę równań równoważnych (K)		• rozwiązać równanie bez przekształcania wyrażań (K-R) • rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażań (R-D) • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je (K-R)	• zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie (D-W) • rozwiązać równanie tożsamościowe lub sprzeczne, stosując przekształcanie wyrażań algebraicznych, oraz zinterpretować rozwiązanie (W)
	106-108	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań.			• wyrazić treść zadania za pomocą równania (K-R) • sprawdzić poprawność rozwiązania zadania (P) • rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą	• rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

	109-110	Zapisywanie nierówności. Liczby spełniające nierówność.	• pojęcie nierówności (P) • pojęcie rozwiązania nierówności (P)	• pojęcie rozwiązania nierówności (P)	równania (P-R) • wskazać liczbę spełniającą daną nierówność (K) • zaznaczyć na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają nierówność postaci $x > a$ itp. (P) • zapisać nierówność, którą spełniają liczby ze zbioru zaznaczonego na osi liczbowej (P) • zapisać lub zaznaczyć na osi liczbowej zbiór liczb nie spełniających nierówności postaci $x > a$ itp. (R)	• podać przykłady liczb spełniających układ nierówności postaci $a < x < b$ (R-D)
	111-112	Rozwiązanie nierówności.	• metodę nierówności równoważnych (R)		• rozwiązać nierówność bez przekształcania wyrażeń algebraicznych (R) • rozwiązać nierówność z przekształcaniem wyrażeń algebraicznych (D) • podać liczby ze zbioru rozwiązań nierówności, które spełniają określony warunek (D)	• rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą nierówności (D-W)
	113	Powtórzenie wiadomości.				
	114-115	Praca klasowa i jej omówienie.				
UKŁAD WSPÓŁRZĘDNYCH* (3 h)	116-117	Punkty w układzie współrzędnych. (REG, C–M)	• pojęcie układu współrzędnych (K) • numery poszczególnych ćwiartek (P)	• pojęcie układu współrzędnych (K)	• narysować układ współrzędnych (K) • odczytać współrzędne punktów (K-P) • zaznaczyć w układzie punkty o danych współrzędnych (K-P) • wskazać, do której ćwiartki układu należy punkt, gdy dane są jego współrzędne (P) • wyznaczyć współrzędne czwartego wierzchołka czworokąta, mając trzy dane (R)	• wyznaczyć współrzędne czwartego wierzchołka czworokąta, mając trzy dane (D) • narysować osie układu współrzędnych, mając zaznaczony punkt o danych współrzędnych (D-W) • narysować odbicie lustrzane czworokąta względem osi x i y (P-R)
	118	Długości odcinków i pola figur.		• zastosowanie jednostek układu współrzędnych (K)	• podać długość odcinka w układzie współrzędnych	• rozwiązać zadanie tekstowe związane

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

					(K) • obliczyć pole: – czworokąta w układzie współrzędnych (K-P) – wielokąta w układzie współrzędnych (P-R) • narysować w układzie współrzędnych figurę o danym polu (P-R) • podać odległość punktu o danych współrzędnych od osi układu współrzędnych (R)	z długością odcinków i polem figur w układzie współrzędnych (D-W)
KONSTRUKCJE (10 h)	119	Przenoszenie odcinków.	• pojęcie konstrukcji (K)		• przenieść konstrukcyjnie odcinek (K) • skonstruować odcinek jako: – sumę odcinków (K-P) – różnicę odcinków (P) • wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych (P-R)	• wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych (D-W)
	120	Konstrukcja trójkąta o danych bokach.	• warunek konstruowalności trójkąta (R)		• skonstruować trójkąt o danych trzech bokach (P) • skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną (R) • sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (R) • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (R)	• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (D-W)
	121	Środek odcinka.	• pojęcie symetralnej odcinka (R)	• pojęcie symetralnej odcinka (R)	• wyznaczyć środek odcinka (P) • podzielić odcinek na 4 równe części (P) • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z symetralną odcinka (R)	• rozwiązać zadanie tekstowe związane z symetralną odcinka (D-W) • wyznaczyć środek narysowanego okręgu (R)
	122	Proste prostopadłe.			• skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt (P) • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą (R)	• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą (D-W)
	123	Proste równoległe.			• skonstruować prostą równoległą do danej,	• rozwiązać zadanie konstrukcyjne

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

					przechodzącą przez dany punkt (R) • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z prostą równoległą (R)	związane z prostą równoległą (D-W)
	124	Przenoszenie kątów.			• przenieść kąt (P) • sprawdzić równość nakreślonych kątów (P) • skonstruować sumę kątów (R) • skonstruować różnicę kątów (R) • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z przenoszeniem kątów (R)	• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z przenoszeniem kątów (D-W)
	125–126	Konstrukcje różnych trójkątów.			• skonstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie zawartym między nimi (D) • skonstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe (D) • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją różnych trójkątów (R)	• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją różnych trójkątów (D-W)
	127–128	Dwusieczna kąta. Konstrukcje różnych kątów.	• pojęcie dwusiecznej kąta (R)		• podzielić kąt na połowy (R) • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z dwusieczną kąta (R)	• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z dwusieczną kąta (D-W)
	129–140	Godziny do dyspozycji nauczyciela.				