

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej
ZAŁOŻENIA DO PLANU WYNIKOWEGO Z MATEMATYKI DLA KLASY V

Program nauczania: *Matematyka z plusem*

Liczba godzin nauki w tygodniu: 4

Planowana liczba godzin w ciągu roku: 140

Podręczniki i książki pomocnicze wydane przez GWO:

- Matematyka 5. Podręcznik, M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński, P. Zarzycki
- Matematyka 5. Zeszyty ćwiczeń: Liczby całkowite i ułamki cz. 1, 2., Z. Bolałek, M. Dobrowolska, A. Mysior, S. Wojtan, Geometria, M. Dobrowolska, A. Mysior, P. Zarzycki
- Matematyka 5. Podręcznik, wersja dla nauczyciela
- Matematyka 5. Zbiór zadań, K. Zarzycka, P. Zarzycki
- Matematyka 5. Sprawdziany dla klasy piątej szkoły podstawowej, M. Grochowalska
- Matematyka 5. Sprawdziany dla klasy piątej szkoły podstawowej. Druga wersja, M. Karnowska
- Matematyka 5. Lekcje powtórzeniowe, M. Grochowalska

Kategorie celów nauczania:

- A – zapamiętanie wiadomości
- B – rozumienie wiadomości
- C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych
- D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

Poziomy wymagania 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)

Tematy nieobowiązkowe oznaczono szarym paskiem.

PLAN WYNIKOWY Z MATEMATYKI DLA KLASY V

DZIAŁ PROGRAMOWY	JEDNOSTKA LEKCYJNA	JEDNOSTKA TEMATYCZNA	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAN		
			KATEGORIA A UCZEN ZNA:	KATEGORIA B UCZEN ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEN UMIE:
LICZBY I DZIAŁANIA (15 h)	1	O czym będziemy się uczyli na lekcjach matematyki w klasie piątej?	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie cyfry (K) 	<ul style="list-style-type: none"> dziesiątkowy system pozycyjny (K) różnicę między cyfrą a liczbą (K) pojęcie osi liczbowej (K) zależność wartości liczby od położenia jej cyfr (K) 	<ul style="list-style-type: none"> podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym (P-R) zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R-W) tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną (D-W)
	2-3	Zapisywanie i porównywanie liczb.	<ul style="list-style-type: none"> nazwy działań i ich elementów (K) pojęcie kwadratu i sześcianu liczby (P) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie ilorazowe (P) porównywanie różnicowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisywać liczby za pomocą cyfr (K-P) odczytywać liczby zapisane cyframi (K) zapisywać liczby słowami (K-P) porównywać liczby (K) porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie (K-P) przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej (K) odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (K-R) przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki (P-R) ustalać jednostki na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów (P-R)
	4-5	Rachunki pamięciowe.	<ul style="list-style-type: none"> korzystać płynnie z szybkiego liczenia (P) korzystać płynnie z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi (P) 	<ul style="list-style-type: none"> pamięciowo dodawać i odejmować liczby: <ul style="list-style-type: none"> w zakresie 100 (K) powyżej 100 (P) pamięciowo mnożyć liczby: <ul style="list-style-type: none"> dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100 (K) powyżej 100 (P) trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000 (P-R) pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: <ul style="list-style-type: none"> w zakresie 100 (K) powyżej 100 (P) dopełniać składniki do określonej sumy (P) obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna) (P) obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są ilorz i dzielnik (dzielnia) (P) stosować prawo przemienności i łączności dodawania (R) wykonywać dzielenie z resztą (K-P) obliczać kwadraty i sześciany liczb (P) zamieniać jednostki (P-R) rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> jednodziałaniowe (P) wielodziałaniowe (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D-W) uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (R-W)
	6	Sprytnie rachunki.	<ul style="list-style-type: none"> korzystać płynnie z szybkiego liczenia (P) korzystać płynnie z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zastąpić iloczyn prostszym iloczynem (P-R) mnożyć szybko przez 5 (P) zastępować iloczyn sumą dwóch iloczynów (P-D) zastępować iloczyn różnicą dwóch iloczynów (P-D) dzielić pamięciowo-pisemnie (D-R) 	<ul style="list-style-type: none"> stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym (D-R) proponować własne metody szybkiego liczenia (D-W)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

7	Szacowanie wyników działań.		<ul style="list-style-type: none"> • korzystaci płynące z szacowania (P) • potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • szacować wyniki działań (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • planować zakupy stosownie do posiadanych środków (D-W) • odwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (D)
8	Działania pisemne – dodawanie i odejmowanie.		<ul style="list-style-type: none"> • algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego (K) • dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych (P) • sprawdzać odejmowanie za pomocą dodawania (K-P) • powiększać lub pomniejszać liczby (K-R) • odwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • odwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (D)
9-10	Działania pisemne – mnożenie i dzielenie.		<ul style="list-style-type: none"> • algorytmy mnożenia i dzielenia pisemnego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (K) • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe (P) • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe (P) • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez zakończony zerami (P) • dzielić liczby, zakończone zerami (P) • powiększać lub pomniejszać liczby n razy (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • odwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (D)
11-12	Kolejność działań.		<ul style="list-style-type: none"> • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K) • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy (K) • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R) • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów (K) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (P) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg (R-D) • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki (P-R) • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości (R-W) • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R-D) • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki (D) • stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań (D)
13-14	Zadania tekstowe.			<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych (D-W)
15-16	Praca klasowa i jej poprawa				
17	Wielokrotności.		<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wielokrotności liczby naturalnej (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych (K) • wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej (K) • wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych (P-R) • znajdować NWW dwóch liczb naturalnych (R-D) • podawać dzielniki liczb naturalnych (K-P) • wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych (P-R) • znajdować NWD dwóch liczb naturalnych (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • znajdować NWW trzech liczb naturalnych (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych (W) • znajdować NWD trzech liczb naturalnych (W) • znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich (W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych
18	Dzielniki.		<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie dzielnika liczby naturalnej (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie NWW liczb naturalnych (P) • pojęcie NWD liczb naturalnych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • znajdować NWW trzech liczb naturalnych (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych (W) • znajdować NWD trzech liczb naturalnych (W) • znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich (W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych
WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH (7 h)					

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

19-20	Cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100 oraz przez 3 i 9.	<ul style="list-style-type: none"> cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100 (P) cechy podzielności np. przez 4, 6, 15 (D-W) regułę obliczania lat przestępnych (D) 	<ul style="list-style-type: none"> korzyści płynące ze znajomości cech podzielności (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawać liczby podzielne przez -2, 5, 10, 100 (K) -3, 6 (P) -4(R) określać, czy dany rok jest przestępny(R-D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności(P-R) 	(W) <ul style="list-style-type: none"> rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp. (D-W) rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (D-W)
21	Liczby pierwsze i liczby złożone.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej 	<ul style="list-style-type: none"> ze liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone (P) wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone (P) obliczać NWW liczb pierwszej i liczby złożonej (P-D) podawać NWD liczb pierwszej i liczby złożonej (P-D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (R-W)
22	Rozkład liczby na czynniki pierwsze.	<ul style="list-style-type: none"> sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P) algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P-D) 	<ul style="list-style-type: none"> sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozkladać liczby na czynniki pierwsze (P-D) zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg (R-D) zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze (P) podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozkladać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu (D-W) rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych (W)
23	Sprawdzian.				
24-25	Ułamki zwykłe i liczby mieszane.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamka jako części całości (K) budowę ułamka zwykłego (K) pojęcie liczby mieszanej (K) pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego (P) algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy (P) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamka jako wyniku podziału całości na równe części (K) 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać części figur lub zbiorów skórczonych za pomocą ułamka (K-R) zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego (K-R) przedstawiać ułamki zwykłe na osi liczbowej (K-R) przedstawiać liczby mieszane na osi liczbowej (P-R) odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (K-R) odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych (P) zamieniać całości na ułamki niewłaściwe (K) zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (P-R) rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi (R) 	<ul style="list-style-type: none"> odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (D-W) rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi (D-W)
26	Ułamek jako iloraz.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) algorytm wyłączania całości z ułamka (R) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (K) stosować odpowiednio: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (K) wyłączać całości z ułamka niewłaściwego (P-R) przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej (R-D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (D-W)
27-28	Rozszerzanie i skracanie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K) pojęcie ułamka nieskracalnego (P) 		<ul style="list-style-type: none"> skracać (rozszerzać) ułamki, gdy dana jest liczba, przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik (K) określać, przez jaką liczbę należy podzielić lub pomnożyć licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi (P) uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (D-W)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

					<ul style="list-style-type: none"> • równościach ułamków (P-R) • zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej (P-R) • sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika (P) • sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzeniem i skracaniem ułamków (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości (D-W) • znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej (D-W)
29	Porównywanie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach (K) • algorytm porównywania ułamków o równych licznikach (P) • algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach (P) • algorytm porównywania ułamków do $\frac{1}{2}$ (R) • algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1 (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywanie różnicowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywać ułamki o równych mianownikach (K) • porównywać ułamki o równych licznikach (P) • porównywać ułamki o różnych mianownikach (P-R) • porównywać liczby mieszane (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki o tych samych mianownikach (K) – liczby mieszane o tych samych mianownikach (K-P) • powiększać ułamki o ułamki o tych samych mianownikach (K-P) • powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o tych samych mianownikach (K) • dopełniać ułamki do całości i odejmować od całości (P) • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (P-R) 	
30	Dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K) 			<ul style="list-style-type: none"> • porównywać ułamki, stosując dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (D-W) 	
31-32	Dodawanie i odejmowanie ułamków o różnych mianownikach.	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach (K) 			<ul style="list-style-type: none"> • porównywać sumy (różnice) ułamków (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (D-W) 	
33	Sprawdzian.					
34	Mnożenie ułamków przez liczby naturalne.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne (K) • algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywanie ilorazowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć ułamki przez liczby naturalne (K) • mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne (P) • powiększać ułamki n razy (P) • powiększać liczby mieszane n razy (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P-D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby 	

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

		naturalne (P)			<ul style="list-style-type: none"> • skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P-R) • obliczać ułamki liczb naturalnych(R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • naturalne (D-W) • uzupełniać brakujące liczby w iloczynnie ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (W) • porównywać iloczynny ułamków zwykłych (D-W) • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P-D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D-W)
35	Obliczanie ułamka danej liczby.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm obliczania ułamka z liczby (R) 			<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć dwa ułamki zwykłe (K) • mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P) • skracać przy mnożeniu ułamków (P-R) • stosować prawa działań w mnożeniu ułamków (R) • uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-W) • obliczać potęgę ułamków lub liczb mieszanych (P-R) • podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych(K) • podawać odwrotności liczb mieszanych(P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywanie ilorazowe (P)
36–37	Mnożenie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia ułamków (K) • algorytm mnożenia liczb mieszanych (P) • pojęcie odwrotności liczby (K) 			<ul style="list-style-type: none"> • dzielić liczbę mieszane przez liczbę naturalne (K) • pomniejszać ułamki zwykłe n razy (P) • pomniejszać liczby mieszane n razy (R) • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczbę naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P-D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D-W)
38	Dzielenie ułamków przez liczby naturalne.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne (K) • algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne (P) 			<ul style="list-style-type: none"> • dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe (K) • dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P-D) • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D-W)
39-40	Dzielenie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dzielenia ułamków zwykłych (K) • algorytm dzielenia liczb mieszanych (P) 			<ul style="list-style-type: none"> • dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe (K) • dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P-D) • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D-W)
41	Powtórzenie wiadomości.					
42-43	Praca klasowa i jej poprawa.					
44	Proste prostopadłe i proste równoległe.	<ul style="list-style-type: none"> • podstawowe figury geometryczne (K) • zapis symboliczny podstawowych figur geometrycznych (P) • zapis symboliczny prostych, prostopadłych i równoległych (P) • pojęcie odległości punktu od prostej (P) • pojęcie odległości między prostymi (P) • pojęcie kąta (K) • elementy budowy kąta 			<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe) (K) • kreślić proste i odcinki prostopadłe (K) oraz proste i odcinki równoległe (P) • kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (K) • kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (P) • mierzyć odległość między prostymi (P) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (D-W)
45	Kąty.				<ul style="list-style-type: none"> • rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K-R) • rysować poszczególne rodzaje kątów (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysować czworokąty o danych kątach (R-W)

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (23 h)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

			(P) <ul style="list-style-type: none"> rodzaje katów: <ul style="list-style-type: none"> prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny (K) wypukły, wklęsły (R) zapis symboliczny kąta (P) jednostki miary katów: <ul style="list-style-type: none"> stopnie (K) minuty, sekundy (R) 			<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem (D-W) rozwiązywać zadania związane z zegarem (D-W)
46	Mierzenie katów.				<ul style="list-style-type: none"> mierzyć kąty (K-P) rysować kąty o danej mierze stopniowej (K-P) określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów katów (P-R) podać miarę kąta wklęsłego (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania związane z zegarem (D-W)
47–48	Kąty przyległe, wierzchołkowe. Kąty utworzone przez trzy proste.		<ul style="list-style-type: none"> pojęcia katów: <ul style="list-style-type: none"> przyległych (K) wierzchołkowych (K) związki miarowe poszczególnych rodzajów katów (K-P) 		<ul style="list-style-type: none"> wskazywać poszczególne rodzaje katów (K-P) rysować poszczególne rodzaje katów (K-P) określać miary katów przyległych, wierzchołkowych i katów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> określać miary katów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i katów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania (D-W) rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami (D-W)
49-50	Wielokąty.		<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wielokąta (K) pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta (K) pojęcie przekątnej wielokąta (K) pojęcie obwodu wielokąta (K) 		<ul style="list-style-type: none"> wyróżniać wielokąty spośród innych figur (K) rysować wielokąty o danej liczbie boków (K) wskazywać boki, kąty i wierzchołki wielokątów (K) wskazywać punkty płaszczyzny należące i nienależące do wielokąta (K) rysować przekątne wielokąta (K) obliczać obwody wielokątów: <ul style="list-style-type: none"> w trójkątach (K-P) w czworokątach (P) obliczać długości boków kwadratów przy danych obwodach (P) obliczać długość boku prostokąta o danym obwodzie i długości drugiego boku (R) wskazywać figury o najmniejszym lub największym obwodzie (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki (D-W) porównywać obwody wielokątów (R-D) obliczać liczbę przekątnych n-kątów (D-W) rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami (D-W)
51	Rodzaje trójkątów.		<ul style="list-style-type: none"> rodzaje trójkątów (K-P) nazwy boków w trójkącie równoramiennym (P) nazwy boków w trójkącie prostokątnym (P) zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P) 	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikację trójkątów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> wskazywać rysować poszczególne rodzaje trójkątów (K-P) określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków (K-P) obliczać obwód trójkąta <ul style="list-style-type: none"> o danych długościach boków (K) równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia (P) obliczać długość boków trójkąta równobocznego, znając jego obwód (P) obliczać długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków (R) obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami (D-W) położenie na płaszczyźnie punktów będących wierzchołkami trójkąta (W)
52	Konstruowanie trójkąta o danych bokach.				<ul style="list-style-type: none"> konstruować trójkąty o trzech danych bokach (P) konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia (R) konstruować trójkąt przystający do danego (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> konstruować wielokąty przystające do danych (W) stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków (W)
53–54	Miary katów w trójkątach.		<ul style="list-style-type: none"> sumę miar katów wewnętrznych trójkąta (K) miary katów w trójkącie równobocznym (P) zależność między bokami i miarą katami w trójkącie równoramiennym 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać brakujące miary katów trójkąta (P-R) sprawdzać, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary (P) obliczyć brakujące miary katów w trójkątach z wykorzystaniem miar katów przyległych (R-D) klasyfikować trójkąty, znając miary ich katów oraz podawać miary katów, znając nazwy trójkątów (R-P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami katów w trójkątach (D-W) obliczać sumy miar katów wielokątów (W)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

				D)	
55	Prostokąty i kwadraty.	(P) <ul style="list-style-type: none"> pojęcia: prostokąt, kwadrat (K) własności boków prostokąta i kwadratu (K) własności przekątnych prostokąta i kwadratu (P) 			<ul style="list-style-type: none"> wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty (K) rysować prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego (K) rysować przekątne prostokątów i kwadratów (K) wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu (K) obliczać obwody prostokątów i kwadratów (K-P) obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie (P) obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku (R) rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek (R) proste, na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej (R) rysować prostokąty, kwadraty na kratach, korzystając z punktów kratowych (K-P)
56–57	Równoległoboki i romby.	(P) <ul style="list-style-type: none"> pojęcia: równoległobok, romb (K) własności boków równoległoboku i rombu (K) własności przekątnych równoległoboku i rombu (P) 			<ul style="list-style-type: none"> wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby (K) wskazywać równoległe boki równoległoboków i rombów (K) rysować przekątne równoległoboków i rombów (K) rysować równoległoboki i romby na kratkach, korzystając z punktów kratowych (P) rysować równoległoboki i romby, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> długości boków (P) dwa narysowane boki (P) proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki (R) proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych (R) długości przekątnych (D) obliczać obwody równoległoboków i rombów (K-P) obliczać długości boków rombów przy danych obwodach (P) obliczać długość boku równoległoboku przy danym jego obwodzie i długości drugiego boku (R-D)
58	Miary kątów w równoległobokach.	(P) <ul style="list-style-type: none"> sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku (P) własności miar kątów równoległoboku (P) 			<ul style="list-style-type: none"> obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach (D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach (D-W)
59–60	Trapezy.	(P) <ul style="list-style-type: none"> pojęcie trapezu (K) nazwy boków w trapezie (P) rodzaje trapezów (P) 			<ul style="list-style-type: none"> wyróżniać spośród czworokątów: <ul style="list-style-type: none"> trapezy (K) trapezy równoramienne (P) trapezy prostokątne (P) rysować trapez, mając dane dwa boki (P) wskazywać równoległe boki trapezu (K) kreślić przekątne trapezu (K) obliczać obwody trapezów (K-P) obliczać długość boku trapezu przy danym obwodzie i długościach pozostałych boków (R-D)
61	Miary kątów w trapezach.	(P) <ul style="list-style-type: none"> sumę miar kątów trapezu (P) własności miar kątów 			<ul style="list-style-type: none"> obliczać brakujące miary kątów w trapezach (P-R) obliczać miary kątów trapezu równoramiennego

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

			trapezu (R) • własności miar kątów trapezu równoramiennego (R)		(prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi (R-D)	związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta (D-W)
62–63	Czworokąty – podsumowanie.	• nazwy czworokątów (K) • własności czworokątów (P-R)	• klasyfikację czworokątów (R)	• nazywać czworokąty (P-R) • wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty (P-R) • określać zależności między czworokątami (R-D)	• rysować czworokąty spełniające podane warunki (D-W)	
64	Figury przystające.	• pojęcie figur przystających (P)		• wskazywać figury przystające (P) • rysować figury przystające (P-R)	• dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających (D-W)	
65–66	Praca klasowa i jej omówienie.					
67	Zapisywanie ułamków dziesiętnych.	• dwie postaci ułamka dziesiętnego (K) • nazwy rzędów po przecinku (K-P)	• pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe (P)	• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K-P) • zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (K-P) • zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzenie lub skracanie (P-R) • zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer (P) • zaznaczać część figury określoną ułamkiem dziesiętnym (P-R) • zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je odczytywać (P-R)	• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku (D) • przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (D)	
68	Porównywanie ułamków dziesiętnych.	• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (K-P)		• porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K) • porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku (P-R) • porządkować ułamki dziesiętne (P-R) • wstawiać przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa (P) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (R)	• znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (P-R) • oceniać poprawność porównania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (D-W)	
69-70	Różne sposoby zapisywania długości i masy.	• zależności pomiędzy jednostkami masy i długości (K-P)	• możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy (P)	• wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach (P-R) • stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (P-R) • porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (R)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (D-W)	
71-72	Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych.	• algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K) • interpretację dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych na osi liczbowej (P)		• pamięćowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: - o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K) - o różnej liczbie cyfr po przecinku (P-R) • powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne (P-R) • sprawdzać poprawność odejmowania (K-P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (R) • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (P-R)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (D-W) • obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R-D) • wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych, tak aby otrzymać ustalony wynik (D-W)	
73	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ...	• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (K)	• porównywanie ilorazowe (P)	• mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, ... (K-P) • powiększać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, ... razy (P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (R)		

**UŁAMKI
DZIESIĘTNE**
(22 h)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

					<ul style="list-style-type: none"> • stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (R-D) 			<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (D-W)
74	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ...	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia (K) • porównywanie ilorazowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, ... (K-P) • powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, ... razy (P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (R) • stosować przy zamianie jednostek mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (R-D) 		<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne (K-R) • powiększać ułamki dziesiętne n razy (P-R) • obliczać ułamek przedziału czasowego (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R) 		<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D-W)
75	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczanie części liczby naturalnej (R) 			<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie mnożyć: <ul style="list-style-type: none"> - dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera (K) - kilka ułamków dziesiętnych (P-R) • obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (R) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych (R-D) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R-D) • odwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym ułamków dziesiętnych (R-W) • wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (D-W)
76–77	Mnożenie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych (K) 						<ul style="list-style-type: none"> • obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb (R) • odwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D-W)
78	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K) • pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywanie ilorazowe (P) 			<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: <ul style="list-style-type: none"> - jednoocyfrowe (K) - wielocyfrowe (P-R) • pomniejszać ułamki dziesiętne n razy (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R) 		<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D-W)
79-80	Dzielenie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych (P) 				<ul style="list-style-type: none"> • dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne (P-R) • obliczać dzielną lub dzielnik z równania (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ilorazowego (R) • szacować wyniki działań (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R) • porównywać wartości wyrażeń arytmetycznych, szacując je (R-D) 		<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (D-W) • wpisywać brakujące liczby w nierównościach (W)
81	Szacowanie wyników działań na ułamkach dziesiętnych.							<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (D-W) • wpisywać brakujące liczby w nierównościach (W)
82–83	Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • zasady zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> - metoda rozszerzania ułamka (P) - metoda dzielenia licznika przez mianownik 	<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe (K) • zamieniać ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ na ułamki dziesiętne i odwrotnie (K) • zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie (P-R) • wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich (P-R) 			<ul style="list-style-type: none"> • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-W) • rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków (W) • rozwiązywać zadania tekstowe 		

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

						<ul style="list-style-type: none"> • porównywać ułamki zwykłe z ułamiakami dziesiętnymi (P-R) 	<p>związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • określać procentowo zacieniowane części figur (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (D-W)
84-85	Procenty a ułamki.	<ul style="list-style-type: none"> (R) zasady zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe (K) • pojęcie procentu (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K-P) • zamieniać procenty na: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki dziesiętne (P) – ułamki zwykłe nieskracalne (P-R) • zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów (P) • zamieniać ułamki na procenty (R-D) • oznaczać 25%, 50% figur (K) • zaznaczać określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych (P-R) • zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków (K) • określać procentowo zacieniowane części figur (P-R) • odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych (P-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (R) 			
86	Powtórzenie wiadomości.						
87-88	Praca klasowa i jej omówienie.						
89-90	Pole prostokąta i kwadratu.	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki miary pola (K) • wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • mierzyć pola figur: <ul style="list-style-type: none"> - kwadratami jednostkowymi (K), - trójkątami jednostkowymi itp. (P) • obliczać pola prostokątów i kwadratów (K) • obliczać bok kwadratu, znając jego pole (R) • obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (P-R) • obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól prostokątów (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali (D) • dzielić linią prostą figurę złożoną z prostokątów na dwie części o równych polach (W) 		
91-92	Zależności między jednostkami pola.	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki miary pola (K) • gruntowe jednostki miary pola (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać jednostki miary pola (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól (P-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywać pola figur wyrażonych w różnych jednostkach (R-D) 		
93-94	Pole równoległoboku.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku (P) • wzór na obliczanie pola równoległoboku (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • rysować wysokości równoległoboków (P-R) • obliczać pole równoległoboków (P) • obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczonej na tę podstawę (R) • obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków (R-D) • rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków (R-W) • obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości (D) • rysować równoległoboki o danych polach (D) 		
95	Pole rombu.	<ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pole rombu o danych przekątnych (P-R) • obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów (W) 		
96-97	Pole trójkąta.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wysokości i podstawy trójkąta (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • rysować wysokości trójkątów (P-R) • obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach (P-D) 		

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

				<ul style="list-style-type: none"> wzór na obliczanie pola trójkąta (P) 	<ul style="list-style-type: none"> wysokości trójkąta (P) rysować trójkąty o danych polach (R) obliczać pola narysowanych trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> – ostrokątnych (P) – prostokątnych (R) – rozwartokątnych (R-D) obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta (D) obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta (D) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać pola figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów (R-D) rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie (D-W) rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów (R-W) dzielić trójkąty na części o równych polach (D-W)
98-99	Pole trapezu.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wysokości i podstawy trapezu (P) wzór na obliczanie pola trapezu (P) 		<ul style="list-style-type: none"> rysować wysokości trapezów (P-R) obliczać pole trapezu, znając: <ul style="list-style-type: none"> – długość podstawy i wysokość (P) – sumę długości podstaw i wysokość (R) obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (lub ich sumę) (D-W) obliczać pola poznanych wielokątów (K-R) obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów (D-W) dzielić trapezy na części o równych polach (W) rysować trapezy o danych polach (D-W) 	
100-101	Pola wielokątów – podsumowanie.	<ul style="list-style-type: none"> wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów (K-R) 			<ul style="list-style-type: none"> rysować wielokąty o danych polach (R-D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów (D-W) 	
102-103	Praca klasowa i jej omówienie.					
104-105	Liczby ujemne.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie liczby ujemnej i liczby dodatniej (K) pojęcie liczb przeciwnych (K) pojęcie liczb całkowitych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K) powstanie zbioru liczb całkowitych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> podawać przykłady liczb ujemnych (K) zaznaczać liczby całkowite ujemne na osi liczbowej (K-P) podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej (P) <ul style="list-style-type: none"> – dodatnie (K) – ujemne (P) ujemne z zerem (P) podawać przykłady występowania liczb ujemnych w życiu codziennym (K) podawać liczby przeciwne do danych (K) zaznaczać liczby przeciwne na osi liczbowej (P) 	<ul style="list-style-type: none"> odczytywać współrzędne liczb ujemnych (P-D) rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych (P-D) rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi (P-D) rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego (D-W) 	
106-107	Dodawanie liczb całkowitych.	<ul style="list-style-type: none"> zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) zasadę dodawania liczb o różnych znakach (P) 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać sumy liczb o jednakowych znakach (K) obliczać sumy liczb o różnych znakach (P) podawać liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej (K) <ul style="list-style-type: none"> • korzystając z przeciwności i łączności dodawania (R) obliczać sumy liczb przeciwnych (P) powiększać liczby całkowite (P) określać znak sumy (R) 	<ul style="list-style-type: none"> uzupełniać brakujące składniki w sumie, tak aby uzyskać ustalony wynik (R-D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych (R-W) 	
108-109	Odejmowanie liczb całkowitych.	<ul style="list-style-type: none"> zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (P) 		<ul style="list-style-type: none"> odejmować liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej (K) <ul style="list-style-type: none"> • zastępować odejmowanie dodawaniem (P) • odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej (K) • odejmować liczby całkowite (P-D) • pomniejszać liczby całkowite (R) mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach (P) mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach (R) ustalać znaki iloczynów i ilorazów (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych (D-W) 	
110-111	Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych.	<ul style="list-style-type: none"> zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych (P-R) 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych (D) ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych (W) 		
112-113	Praca klasowa i jej omówienie.					

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

GRANIASTOSŁUPY (16 h)	114	Prostopadłościany i sześciiany.	<ul style="list-style-type: none"> • cechy prostopadłościanu i sześcianu (K) • elementy budowy prostopadłościanu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych (K) • wyróżniać sześciiany spośród figur przestrzennych (K) • wskazywać elementy budowy prostopadłościanów (K) • wskazywać w modelach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe (K) • wskazywać w modelach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości (K) • przedstawiać rzuty prostopadłościanów na płaszczyznę (R-D) • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześciianów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi (R) • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześciianów (R-W)
	115	Przykłady graniastostupów prostych.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie graniastostupa prostego (K) • nazwy graniastostupów prostych w zależności od podstawy (P) • elementy budowy graniastostupa prostego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • podstawą graniastostupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyróżniać graniastostupy proste spośród figur przestrzennych (K) • wskazywać elementy budowy graniastostupa (K) • wskazywać w graniastostupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: <ul style="list-style-type: none"> – na modelach (K) – w rzutach równoległych (P) • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastostupów: <ul style="list-style-type: none"> – na modelach (K) – w rzutach równoległych (P) • wskazywać w graniastostupach krawędzie o jednakowej długości: <ul style="list-style-type: none"> – na modelach (K) – w rzutach równoległych (P) • rysować rzuty równoległe graniastostupów (R) • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i sześciianów (P)
	116–117	Siatki graniastostupów prostych.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie siatki (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • rysować siatki prostopadłościanów i sześciianów na podstawie modelu lub rysunku (K) • rysować siatki graniastostupów na podstawie modelu lub rysunku (P) • projektować siatki graniastostupów (P-R) • projektować siatki graniastostupów w skali (R-D) • wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe (R) • kleić modele z zaprojektowanych siatek (P) • kołtńczy rysowanie siatek graniastostupów (P-R)
	118–119	Pole powierzchni graniastostupa prostego.	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni graniastostupa prostego (P) • jednostki pola powierzchni (K) • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastostupa prostego (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni graniastostupa prostego jako pola jego siatki (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pole powierzchni sześcianu (K) • obliczać pole powierzchni prostopadłościanu: <ul style="list-style-type: none"> - na podstawie jego siatki (K) - znając długości jego krawędzi (P) • obliczać pole powierzchni graniastostupów prostych (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastostupów prostych (R)
	120	Objętość figury. Jednostki objętości.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie objętości figury (K) • jednostki objętości (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • różnicę między polem powierzchni a objętością (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • podawać liczbę sześciianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron (D-W) • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D-W)
	121–122	Litry i mililitry.	<ul style="list-style-type: none"> • zależności pomiędzy jednostkami objętości (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • związek pomiędzy jednostkami a jednostkami objętości (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównać objętości brył (K-R) • zamieniać jednostki objętości (R-D) • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (R)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

123-124	Objętość prostopadłościanu.	<ul style="list-style-type: none"> wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcienu (K) 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać objętości sześciennów (K-P) obliczać objętości prostopadłościanów (K-P) rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (D-W) obliczać długość krawędzi sześcienu, znając jego objętość (R)
125-126	Objętość graniastosłupa prostego.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wysokości graniastosłupa prostego (P) wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (P) 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając: <ul style="list-style-type: none"> pole podstawy i wysokość bryły (P) opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły (R) rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych (D-W) obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach (R-D)
127	Powtórzenie wiadomości.				
128-129	Praca klasowa i jej omówienie.				
130-140	Godziny do dyspozycji nauczyciela.				