

PLAN WYNIKOWY I WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY V

Program nauczania: *Matematyka z plusem*

Liczba godzin nauki w tygodniu: 4

Maksymalna ilość godzin: 144, minimalna ilość godzin: 125

Podręczniki i książki pomocnicze wydane przez GWO:

- Matematyka 5. Podręcznik, M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński, P. Zarzycki
- Matematyka 5. Zeszyt ćwiczeń: Liczby całkowite i ułamki 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 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)

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 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 piątej?				
LICZBY I DZIAŁANIA (15 h)	2–3	Zapisywanie i porównywanie liczb.	<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"> 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) 	<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)
	4–5	Rachunki pamięciowe.	<ul style="list-style-type: none"> nazwy działań i ich elementów (K) pojęcie kwadratu i sześciangu liczby (P) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie ilorazowe (P) porównywanie różnicowe (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 iloraz i dzielnik (dzielną) (P) stosować prawo przemienności i łączności dodawania (R) wykonywać dzielenie z resztą (K-P) obliczać kwadraty i sześciang liczby (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	Sprytne rachunki.		<ul style="list-style-type: none"> korzyści płynące z szybkiego liczenia (P) korzyści płynące 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"> korzyści płynące z szacowania (P) 	<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)
	8	Działania pisemne – dodawanie i odejmowanie.	<ul style="list-style-type: none"> algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego (K) dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych (P) sprawdzać odejmowanie za pomocą dodawania (K-P) powiększać lub pomniejszać liczby (K-R) odtworzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych (P-R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> odtworzać 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"> potrzebę stosowania 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 liczby zakończone zerami (P) dzielić liczby zakończone zerami (P) powiększać lub pomniejszać liczby n razy (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> odtworzać 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				<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (P-R) 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				
WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH (7 h)	17	Wielokrotności.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wielokrotności liczby naturalnej (K) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie NWW liczb naturalnych (P) 	<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) 	<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)
	18	Dzielniki.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie dzielnika liczby naturalnej (K) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie NWD liczb naturalnych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> 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 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 (W)
	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. 	<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) 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp. (D-W) rozwiązywać zadania tekstowe

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

			przez 4, 6, 15 (D-W) • regułę obliczania lat przestępnych (D)		-4(R) • określać, czy dany rok jest przestępny(R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności(P-R)	związane z cechami podzielności (D-W)
	21	Liczby pierwsze i liczby złożone.	•pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej	• że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych (P)	• określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone (P) • wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone (P) • obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej (P-D) • podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej (P-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi (P-R)	• obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (R-W)
	22	Rozkład liczby na czynniki pierwsze.	• sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P) • algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P-D)	• sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P)	• rozkładać 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)	• rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych (W)
	23	Sprawdzian.				
UŁAMKI ZWYKŁE (20 h)	24-25	Ułamki zwykłe i liczby mieszane.	• 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)	• pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części (K)	• opisywać części figur lub zbiorów skończonych 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)	• odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi (D-W)
	26	Ułamek jako iloraz.	• pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) • algorytm wyłączenia całości z ułamka (R)	• pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K)	• przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (K) • stosować odpowiedności: 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)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (D-W)
	27-28	Rozszerzanie i skracanie ułamków.	• zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K) • pojęcie ułamka nieskracalnego (P)		• 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 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 rozszerzaniem i skracaniem ułamków (R)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (D-W)
	29	Porównywanie	• algorytm porównywania		• porównywać ułamki o równych mianownikach (K)	• rozwiązywać zadania tekstowe z

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

		ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> 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"> 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"> 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)
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"> porównywanie różnicowe (P) 	<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) 	<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"> dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> ułamki zwykłe o różnych mianownikach (P) liczby mieszane o różnych mianownikach (P-R) ułamki i liczby mieszane o różnych mianownikach (R-D) powiększać ułamki o ułamki o różnych mianownikach (P) powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o różnych mianownikach (P-R) uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-D) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (P-R) 	<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 naturalne (P) 	<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) 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) 	<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 naturalne (D-W) uzupełniać brakujące liczby w iloczynnie ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-D)
35		Obliczanie ułamka danej liczby.	<ul style="list-style-type: none"> algorytm obliczania ułamka z liczby (R) 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać ułamki liczb naturalnych (R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (W)
36–37		Mnożenie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> algorytm mnożenia ułamków (K) algorytm mnożenia liczb mieszanych (P) 		<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) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywać iloczynny ułamków zwykłych (D-W) wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P-D)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

			<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie odwrotności liczby (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • stosować prawa działań w mnożeniu ułamków (R) • uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-W) • obliczać potęgi 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"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (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"> • porównywanie ilorazowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • dzielić ułamki przez liczby naturalne (K) • dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne (P) • pomniejszać ułamki zwykle n razy (P) • pomniejszać liczby mieszane n razy (R) • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby 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)
	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 zwykle przez ułamki zwykle (K) • dzielić ułamki zwykle 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.				
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (23 h)	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) 		<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"> • pojęcie kąta (K) • elementy budowy kąta (P) • rodzaje kątów: <ul style="list-style-type: none"> – prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny (K) – wypukły, wklęsły (R) • zapis symboliczny kąta (P) 		<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) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem (D-W)
	46	Mierzenie kątów.	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki miary kątów: <ul style="list-style-type: none"> – stopnie (K) – minuty, sekundy (R) 		<ul style="list-style-type: none"> • mierzyć kąty (K-P) • rysować kąty o danej mierze stopniowej (K-P) • określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów (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	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia kątów: <ul style="list-style-type: none"> – przyległych (K) – wierzchołkowych (K) • związki miarowe 		<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać poszczególne rodzaje kątów (K-P) • rysować poszczególne rodzaje kątów (K-P) • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych i kątów utworzonych przez trzy 	<ul style="list-style-type: none"> • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania (D-

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

	trzy proste.	poszczególnych rodzajów kątów (K-P)		proste na podstawie rysunku lub treści zadania (K-R)	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 rzeczywistości (K-P) – w skali (P-R) • 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-kątown (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) 	• klasyfikację trójkątów (P)	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać i 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 kątów w trójkątach.	<ul style="list-style-type: none"> • sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) • miary kątów w trójkącie równobocznym (P) • zależność między bokami i między kątami w trójkącie równoramiennym (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać brakujące miary kątów trójkąta (P-R) • sprawdzać, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary (P) • obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych (R-D) • klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach (D-W) • obliczać sumy miar kątów wielokątów (W)
55	Prostokąty i kwadraty.	<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 kratkach, korzystając z punktów kratowych (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostokątami, kwadratami i wielokątami (W) • rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> – długości przekątnych (D) – jeden bok i jedną przekątną (W) – jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych (W)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

	56–57	Równoległoboki i romby.	<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) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami (W) • rysować równoległoboki i romby, mając dany jeden bok i jedną przekątną (W)
	58	Miary kątów w równoległobokach.	<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 (P-R) • obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi (R-D) 	<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.	<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) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów (W)
	61	Miary kątów w trapezach.	<ul style="list-style-type: none"> • sumę miar kątów trapezu (P) • własności miar kątów trapezu (R) • własności miar kątów trapezu równoramiennego (R) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać brakujące miary kątów w trapezach (P-R) • obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu (R-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta (D-W)
	62–63	Czworokąty – podsumowanie.	<ul style="list-style-type: none"> • nazwy czworokątów (K) • własności czworokątów (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikację czworokątów (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • nazywać czworokąty (P-R) • wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty (P-R) • określać zależności między czworokątami (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysować czworokąty spełniające podane warunki (D-W)
	64	Figury przystające.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie figur przystających (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać figury przystające (P) • rysować figury przystające (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających (D-W)
	65–66	Praca klasowa i jej omówienie.				
UŁAMKI DZIESIĘTNE (22 h)	67	Zapisywanie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • dwie postaci ułamka dziesiętnego (K) • nazwy rzędów po przecinku (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K-P) • zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (K-P) • zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie 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) 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku (D) • przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (D)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

68	Porównywanie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (K-P) 		<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<ul style="list-style-type: none"> • 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.	<ul style="list-style-type: none"> • zależności pomiędzy jednostkami masy i długości (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach (P-R) • stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażań 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) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (D-W)
71-72	Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K) • interpretację dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych na osi liczbowej (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> - 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) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (D-W) • obliczać wartości prostych wyrażań 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, ...	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywanie ilorazowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • 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) • stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (R-D) 	
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 mnożenie i dzielenie 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)
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 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)
76-77	Mnożenie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych (K) 		<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) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać wartości wyrażań arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R-D) • odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym ułamków dziesiętnych (R-W) • wstawiać znaki działań, tak aby

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

					<ul style="list-style-type: none"> • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych (R-D) 	<p>wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość (W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (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"> - jednocyfrowe (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"> • obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb (R) • odtwarzać 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)
	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) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (D-W)
	81	Szacowanie wyników działań na ułamkach dziesiętnych.			<ul style="list-style-type: none"> • 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)
	82–83	Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> – metodą rozszerzania ułamka (P) – metodą dzielenia licznika przez mianownik (R) • zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać ułamki dziesiętne na 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) • porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi (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 związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D-W)
	84-85	Procenty a ułamki.	<ul style="list-style-type: none"> • 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) • zaznaczać 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) 	<ul style="list-style-type: none"> • określać procentowo zacieniowane części figur (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (D-W)
	86	Powtórzenie wiadomości.				
	87–88	Praca klasowa i jej omówienie.				
POLA FIGUR (15 h)	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 	<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

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

					długość drugiego boku (P-R) • obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (R)	(D) • dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach (W)
	91-92	Zależności między jednostkami pola.	• jednostki miary pola (K) • gruntowe jednostki miary pola (P)	• związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola (P)	• zamieniać jednostki miary pola (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól (P-D)	• porównywać pola figur wyrażonych w różnych jednostkach (R-D)
	93-94	Pole równoległoboku.	• pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku (P) • wzór na obliczanie pola równoległoboku (P)		• rysować wysokości równoległoboków (P-R) • obliczać pola równoległoboków (P) • obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę (R) • obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy (R)	• 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.	• wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych (P-R)	• kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu (R)	• obliczać pole rombu o danych przekątnych (P-R) • obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi (R-D)	• 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.	• pojęcie wysokości i podstawy trójkąta (P) • wzór na obliczanie pola trójkąta (P)		• rysować wysokości trójkątów (P-R) • obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta (P) • rysować trójkąty o danych polach (R) • obliczać pola narysowanych trójkątów: – 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)	• obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach (P-D) • 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.	• pojęcie wysokości i podstawy trapezu (P) • wzór na obliczanie pola trapezu (P)		• rysować wysokości trapezów (P-R) • obliczać pole trapezu, znając: – 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)	• 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.	• wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów (K-R)		• obliczać pola poznanych wielokątów (K-R) • obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów (R-D)	• rysować wielokąty o danych polach (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów (D-W)
	102-103	Praca klasowa i jej omówienie.				
LICZBY CAŁKOWITE (10 h)	104-105	Liczby ujemne.	• pojęcie liczby ujemnej i liczby dodatniej (K) • pojęcie liczb przeciwnych (K) • pojęcie liczb całkowitych (P)	• rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K) • powstanie zbioru liczb całkowitych (P)	• podawać przykłady liczb ujemnych (K) • zaznaczać liczby całkowite ujemne na osi liczbowej (K-P) • podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej (P) • porównywać liczby całkowite: – dodatnie (K) – dodatnie z ujemnymi (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)	• 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)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

	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) • obliczać sumy wielokładnikowe (R) • dodawać liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej (K) • korzystać z przemienności 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) • zastępować odejmowanie dodawaniem (P) • odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej (K) • odejmować liczby całkowite (P-D) • pomniejszać liczby całkowite (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"> • 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"> • obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych (D) • ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych (W)
	112–113	Praca klasowa i jej omówienie.				
GRANIASŁUPY (16 h)	114	Prostopadłościany i sześciany.	<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 sześciany 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 sześcianów (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 sześcianów (R-W)
	115	Przykłady graniastosłupów prostych.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie graniastosłupa prostego (K) • nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy (P) • elementy budowy graniastosłupa prostego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyróżniać graniastosłupy proste spośród figur przestrzennych (K) • wskazywać elementy budowy graniastosłupa (K) • wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: <ul style="list-style-type: none"> – na modelach (K) – w rzutach równoległych (P) • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów: <ul style="list-style-type: none"> – na modelach (K) – w rzutach równoległych (P) • wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości: <ul style="list-style-type: none"> – na modelach (K) – w rzutach równoległych (P) • rysować rzuty równoległe graniastosłupów (R) • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dwie z nich (D-W)
	116–117	Siatki graniastosłupów prostych.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie siatki (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów na podstawie modelu lub rysunku (K) • rysować siatki graniastosłupów na podstawie modelu lub rysunku (P) • projektować siatki graniastosłupów (P-R) • projektować siatki graniastosłupów w skali (R-D) • wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać siatki graniastosłupów (W)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

					<ul style="list-style-type: none"> • kleić modele z zaprojektowanych siatek (P) • kończyć rysowanie siatek graniastoslupów (P-R) 	
118–119	Pole powierzchni graniastoslupa prostego.	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni graniastoslupa prostego (P) • jednostki pola powierzchni (K) • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastoslupa prostego (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni graniastoslupa prostego jako pola jego siatki (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pole powierzchni sześcianu (K) • obliczać pola powierzchni prostopadłościanu: <ul style="list-style-type: none"> - na podstawie jego siatki (K) - znając długości jego krawędzi (P) • obliczać pola powierzchni graniastoslupów prostych (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastoslupów prostych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastoslupów prostych (D-W) • obliczać pola powierzchni graniastoslupów złożonych z sześcianów (W) 	
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"> • obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych (K-P) • porównać objętości brył (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron (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 metrycznymi a jednostkami objętości (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać jednostki objętości (R-D) • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D-W) 	
123-124	Objętość prostopadłościanu.	<ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać objętości sześcianów (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 sześcianu, znając jego objętość (R) 	
125–126	Objętość graniastoslupa prostego.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wysokości graniastoslupa prostego (P) • wzór na obliczanie objętości graniastoslupa prostego (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać objętości graniastoslupów 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 graniastoslupów prostych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastoslupów prostych (D-W) • obliczać objętości graniastoslupów prostych o podanych siatkach (R-D) 	
127	Powtórzenie wiadomości.					
128–129	Praca klasowa i jej omówienie.					
130–140	Godziny do dyspozycji nauczyciela.					