

WEWNĄTRZSZKOLNE ZASADY OCENIANIA Z MATEMATYKI KLAS IV-VIII

Szkoła Podstawowa nr 5 im. Mieszka I w Ostrowie Wielkopolskim

I. Dokumenty regulujące WZO:

1. Rozporządzenie MEN z dnia 3 sierpnia 2017 roku
2. Podstawa programowa (Rozporządzenie MEN z dnia 30 maja 2014 roku i 14 lutego 2017 roku)
3. Statut Szkoły
4. Program nauczania „Matematyka z plusem”

II. Wymagania wynikające z podstawy programowej:

Wymagania zamieszczone w załączniku nr 1.

III. Obszary aktywności mogące podlegać ocenie:

1. Znajomość i stopień zrozumienia pojęć matematycznych.
2. Rozwiązywanie zadań matematycznych – dobór odpowiedniej metody.
3. Rozwiązywanie problemów, prowadzenie rozumowań.
4. Umiejętność używania języka matematycznego, pełne wypowiedzianie się.
5. Stosowanie wiedzy matematycznej w sytuacjach rzeczywistych i praktycznych.
6. Aktywność na lekcjach, stosunek do przedmiotu, przygotowanie do lekcji
7. Prace dodatkowe

IV. Narzędzia pomiaru i kryteria oceny:

Ocenia się w stopniach szkolnych. Dopuszcza się rozszerzenie skali przez dodanie plusów (+) i minusów (-) do stopni częściowych.

- a) Prace klasowe jednogodzinne - oceniane według następującej skali punktowej:

100%	ocena celująca
83% - poniżej 100%	ocena bardzo dobra
67% - 82%	ocena dobra
47% - 66%	ocena dostateczna
30% - 46%	ocena dopuszczająca
0% - 29%	ocena niedostateczna.

- b) Testy sprawdzające – po I i II okresie są oceniane wg. powyższej skali, nie podlegają poprawie, test sprawdzający na początku roku szkolnego nie podlega ocenie.
- c) Krótkie (10-15 min.) kartkówki – oceniane w zależności od liczby rozwiązanych zadań wg. powyższej skali, mogą obejmować materiał do trzech jednostek tematycznych.
- d) Sprawdziany – zapowiedziane kartkówki z więcej niż trzech jednostek tematycznych.
- e) Odpowiedź ustna – oceniane są odpowiedzi ucznia podczas lekcji, rozwiązywanie zadań przy tablicy.
- f) Prace samodzielne i grupowe – oceniane jest samodzielne rozwiązywanie zadań podczas lekcji (np. w ćwiczeniach), prace prowadzone w grupach (ocenę otrzymuje uczeń, który aktywnie pracuje).

- g) Zadania domowe – w ocenie pod uwagę brana jest systematyczność, estetyka pracy, merytoryczność, samodzielność.
- h) Przygotowanie do zajęć – noszenie podręcznika, zeszytu, ćwiczeń, przyborów, itp. (jedna ocena za cały okres)
- Uczeń ma prawo dwa razy w okresie zgłosić brak przygotowania do zajęć (brak zadania domowego, zeszytu, ćwiczeń, przyborów, itp.) – nie dotyczy to prac klasowych. Po wykorzystaniu limitu określonego powyżej, każde następne nieprzygotowanie ma wpływ na ocenę za „przygotowanie do zajęć”. Nieprzygotowanie zaznaczane jest w dzienniku za pomocą kropek. Kryterium oceny „przygotowanie do zajęć”: liczba kropek 0 – cel, 1-2 bdb, 3 db, 4 dst, 5 dp, 6 ndst. Za każdą następną kropkę uczeń otrzymuje ocenę ndst.
- i) Aktywność poza lekcjami matematyki – systematyczny i aktywny udział w pracach koła matematycznego, udział w konkursach, itp.
- j) Podejmowanie dodatkowych działań – przygotowywanie pomocy, referatów materiałów do lekcji.

Sposób obliczania średniej ważonej do wystawienia oceny okresowej i końcoworocznej

Do obliczeń średniej ważonej stosuje się oceny zamienione na liczby według poniższej skali:

Ocena	6	5+	5	5-	4+	4	4-	3+	3	3-	2+	2	2-	1+	1
Wartość	6	5,5	5	4,75	4,5	4	3,75	3,5	3	2,75	2,5	2	1,75	1,5	1

Poszczególnym formom aktywności ucznia przyporządkowane zostaną następujące wagi:

Forma aktywności	Waga
praca klasowa, test	5
sprawdzian	4
kartkówka	3
odpowiedź, zadania domowe, aktywność, praca na lekcji, udział w konkursach, ocena za przygotowanie do zajęć (jedna ocena na okres)	2
wysokie wyniki w konkursach, wysoki wynik z egzaminu klas VIII z części matematycznej	5

Podstawą wystawienia oceny okresowej będzie średnia ważona ocen otrzymanych w ciągu całego okresu.

Średnia ważona liczb $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$, którym przypisano wagi odpowiednio $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$

wyraża się wzorem
$$s = \frac{a_1 \cdot p_1 + a_2 \cdot p_2 + a_3 \cdot p_3 + \dots + a_n \cdot p_n}{p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n}$$

Zależność oceny okresowej od średniej ważonej jest następująca:

Ocena na semestr	Średnia ważona - s
niedostateczny	$s < 1,7$
Dopuszczający	$1,7 \leq s < 2,7$
Dostateczny	$2,7 \leq s < 3,7$
Dobry	$3,7 \leq s < 4,7$
bardzo dobry	$4,7 \leq s < 5,6$
Celujący	$s \geq 5,6$

Dopuszcza się stosowanie w ocenie okresowej wstawiania + i -.

Ocena końcoworoczna jest średnią ważoną ocen z całego roku szkolnego.

V. Komunikowanie o postępach i wynikach w nauce

1. Nauczyciel wpisuje każdą ocenę do zeszytu ucznia lub zeszytu ćwiczeń i dzienniku elektronicznym.
2. Indywidualne rozmowy z rodzicami.
3. Powiadamanie o ocenach semestralnych zgodnie ze Statutem Szkoły.

VI. Egzamin weryfikacyjny końcoworoczny – kryteria oceny

1. Zgodnie ze Statutem Szkoły egzamin przygotowuje nauczyciel uczący z zakresu wymagań na określoną ocenę w danej klasie.
2. Kryteria podwyższenia oceny:
 - Na ocenę dopuszczającą – uzyskanie wyniku sprawdzianu powyżej 50% wymagań podstawowych dla danej klasy.
 - Na ocenę dostateczną – uzyskanie wyniku sprawdzianu powyżej 90% wymagań podstawowych dla danej klasy.
 - Na ocenę dobrą – uzyskanie wyniku sprawdzianu powyżej 50% wymagań ponad podstawowych dla danej klasy.
 - Na ocenę bardzo dobrą – uzyskanie wyniku sprawdzianu powyżej 90% wymagań ponad podstawowych dla danej klasy.
 - Na ocenę celującą – uzyskanie wyniku sprawdzianu 100% wymagań ponad podstawowych dla danej klasy.

VII. Umowa z uczniem

1. Każdy uczeń oceniany w stopniach szkolnych według przedstawionych mu kryteriów.
2. Ocenie mogą podlegać :
 - a) prace klasowe, testy,
 - b) testy sprawdzające po I i II okresie,
 - c) kartkówki,
 - d) sprawdziany,
 - e) zadania domowe,
 - f) odpowiedzi ustne, odpowiedzi przy tablicy,
 - g) prace samodzielne i grupowe,
 - h) podejmowanie dodatkowych działań,
 - i) stosunek do przedmiotu, przygotowanie ucznia do lekcji (podręcznik, ćwiczenia, zeszyt, przybory, zadanie domowe, brak podpisu pod oceną, itp.).
3. Prace klasowe są obowiązkowe:
 - ich termin nauczyciel podaje co najmniej na tydzień wcześniej,
 - jeżeli uczeń opuścił pracę klasową z powodu dłuższej choroby powinien ją napisać w ciągu dwóch tygodni od powrotu do szkoły, jeżeli nieobecność była jedno-, dwudniowa uczeń powinien napisać pracę klasową niezwłocznie po powrocie do szkoły,
 - uczeń może poprawić ocenę niedostateczną z pracy klasowej i raz w okresie ocenę niezadowolającą – w terminie uzgodnionym z nauczycielem,
 - przy ocenianiu pracy poprawkowej stosowane są takie same kryteria, ocena zostaje wpisana do dziennika.
4. Testy sprawdzające nie podlegają poprawie.
5. Kartkówki mogą obejmować materiał ostatnich trzech jednostek tematycznych i nie muszą być zapowiadane, nie podlegają poprawie. Nauczyciel może wymagać od ucznia nieobecnego napisania kartkówki po uprzednim ustaleniu terminu.

6. Uczeń ma prawo dwa razy w okresie zgłosić brak przygotowania do zajęć (brak zadania domowego, zeszytu, ćwiczeń, przyborów, itp.) – nie dotyczy to prac klasowych, diagnoz i sprawdzianów.
7. Po wykorzystaniu limitu określonego powyżej, Każde następne nieprzygotowanie ma wpływ na ocenę za „przygotowanie do zajęć”. Nieprzygotowanie zaznaczane jest w dzienniku za pomocą kropek. Kryterium oceny „ przygotowanie do zajęć” : liczba kropek 0 – cel, 1-2 bdb, 3-db, 4-dst, 5-dp, 6-ndst. Za każdą następną kropkę uczeń otrzymuje ocenę ndst.
7. Na koniec okresu nie przewiduje się dodatkowych sprawdzianów zaliczeniowych.
8. Przy ocenianiu nauczyciel uwzględnia możliwości intelektualne ucznia.

VIII. Ewaluacja i modyfikacja WE

Wymagania edukacyjne mogą ulec modyfikacji. Wszelkie zmiany w WE obowiązywać będą od następnego okresu.

Załącznik nr 1

KLASA IV

Temat zajęć	Osiągnięcia programowe ucznia	
	Podstawowe	ponadpodstawowe
Rachunki pamięciowe – dodawanie i odejmowanie.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie składnika i sumy (K) zna pojęcie odjemnej, odjemnikai różnicy (K) zna nazwy elementów działań (P) rozumie rolę liczby 0 w dodawaniu i odejmowaniu (K) pamięciowo dodaje liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem (K) pamięciowo odejmuje liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem (K) posługuje się liczbą 0 w dodawaniu i odejmowaniu (K) dopelnia składniki do określonej wartości (P) oblicza odjemną (lub odjemnik) mając daną różnicę i odjemnik (lub odjemną) (P) sprawdza poprawność wykonania działania (P) dodaje i odejmuje wyrażenia dwumianowane (P) 	<ul style="list-style-type: none"> dodaje i odejmuje wyrażenia dwumianowane (D) rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W) dostrzega zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (D-W)
O ile więcej, o ile mniej	<ul style="list-style-type: none"> rozumie porównywanie różnicowe (P) powiększa lub pomniejsza liczby o daną liczbę naturalną (K-P) rozwiązuje zadania tekstowe jednodziałaniowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe wielodziałaniowe (R-D) rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W)
Rachunki pamięciowe – mnożenie i dzielenie	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie czynnika i iloczynu (K) zna pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu (K) zna niewykonalność dzielenia przez 0 (K) zna nazwy elementów działań (P) rozumie rolę liczb 0 i 1 w mnożeniu i dzieleniu (K) pamięciowo mnoży liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 100 (K) pamięciowo dzieli liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100 (K) mnoży liczby przez 0 (K) posługuje się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu (K) oblicza jeden z czynników, mając dane iloczyn i drugi czynnik (P) oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz i dzielnik (lub dzielną) (P) sprawdza poprawność wykonanych działań (P) rozwiązuje zadania tekstowe jednodziałaniowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe wielodziałaniowe (R-D) rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W) dostrzega zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (D-W)
Ile razy więcej, ile razy mniej	<ul style="list-style-type: none"> rozumie porównywanie ilorazowe (P) powiększa lub pomniejsza liczbę n razy (K-P) rozwiązuje zadania tekstowe jednodziałaniowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekst wielodziałaniowe (R-D) rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W)
Dzielenie z resztą.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie reszty z dzielenia (K) rozumie, że reszta jest mniejsza od dzielnika (P) wykonywać dzielenie z resztą (P) sprawdza poprawność wykonania dzielenia z resztą (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą (R-D, W) sprawdza poprawność wykonania dzielenia z resztą (R)
Kwadraty i sześciiany liczb.	<ul style="list-style-type: none"> zna zapis potęgi (K) zna pojęcie potęgi II i III stopnia (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie związek potęgi z iloczynem (R) oblicza kwadraty i sześciiany liczb (R) zapisuje liczby w postaci potęg (D) rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące potęg (D) rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące potęg (W)
Kolejność wykonywania działań.	<ul style="list-style-type: none"> zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K) zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy (P) oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów (K) oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R) oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg (R-D) tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza ich wartości (R-W) zapisuje podane słownie wyrażenia arytmetyczne i oblicza ich wartości (R) uzupełnia brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R-D) wstawia nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki (D) układa zadania z treścią do podanych wyrażeń arytmetycznych (R-D) stosuje zasady dotyczące kolejności wykonywania działań (D)
Oś liczbowa.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie osi liczbowej (K) rozumie pojęcie osi liczbowej (K) przedstawia liczby naturalne na osi liczbowej (K) odczytuje współrzędne punktów na osi liczbowej (K-P) przedstawia na osi liczby naturalne spełniające określone warunki (P) 	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje współrzędne punktów na osi liczbowej (R-D) ustala jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych współrzędnych (R-D)
System dziesiątkowy.	<ul style="list-style-type: none"> zna zależność wartości cyfry od jej położenia w liczbie (K) zna pojęcie cyfry (K) rozumie dziesiątkowy system pozycyjny (K) rozumie różnicę między cyfrą a liczbą (K) zapisuje liczbę za pomocą cyfr (K) czyta liczby zapisane cyframi (K) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R-D) podaje liczby największe i najmniejsze w zbiorze skończonym (R) zapisuje liczby, których cyfry spełniają podane warunki (W)

	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje liczby słowami (K-P) • zapisuje liczby, mając dane ich rozwinięcia dziesiętne (P) 	
Porównywanie liczb naturalnych	<ul style="list-style-type: none"> • zna znaki nierówności $<$ i $>$ • rozumie znaczenie położenia cyfry w liczbie (P), • rozumie związek pomiędzy ilością cyfr a wielkością liczby (P) • porównuje liczby (K) • porównuje sumy i różnice nie wykonując działań (P), 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje sumy i różnice nie wykonując działań (R), • podaje liczby największe i najmniejsze w zbiorze skończonym (R) • zapisuje liczby, których cyfry spełniają podane warunki (W)
Rachunki pamięciowe na dużych liczbach	<ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami (K-P), • zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu (P), • dodaje i odejmuje liczby z zerami na końcu (K), • mnoży i dzieli przez 10, 100, 1000 (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • mnoży i dzieli przez liczby z zerami na końcu (R-D) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z monetami i banknotami (W)
Jednostki długości	<ul style="list-style-type: none"> • zna zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości (K) • rozumie możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości (P), • zamienia długości wyrażane w różnych jednostkach (K), • porównuje odległości wyrażane w różnych jednostkach (P) • zapisuje wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki (P) • posługuje się jednostkami długości stosownie do potrzeb (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje odległości wyrażane w różnych jednostkach (R) • zapisuje wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki (R-D) • przedstawia odległości będące ich wielokrotnościami (R) • posługuje się jednostkami długości stosownie do potrzeb (R) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z monetami i (W) • rozwiązuje zadania tekstowe związane ze skalą (D-W)
Jednostki masy	<ul style="list-style-type: none"> • zna zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy (K) • zna pojęcia: masa brutto, netto, tara • rozumie możliwość stosowania różnorodnych jednostek masy (P), • zamienia masy wyrażane w różnych jednostkach (K), • porównuje masy ciał wyrażane w różnych jednostkach (P) • posługuje się jednostkami masy stosownie do potrzeb (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia masy będące ich wielokrotnościami (R) • zapisuje wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki (R-D) • oblicza łączną masę ciał wyrażoną w różnych jednostkach (R-D) • porównuje masy ciał wyrażane w różnych jednostkach (R) • posługuje się jednostkami masy stosownie do potrzeb (R) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z monetami i banknotami (W) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem ważenia w praktyce (W)
System rzymski.	<ul style="list-style-type: none"> • zna cyfry rzymskie (K) • rozumie rzymski system zapisywania liczb (P) • stosuje cyfry rzymskie do zapisywania godzin i wieków (K) • stosować cyfry rzymskie do zapisywania dat (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia za pomocą cyfr rzymskich liczby wielocyfrowe (R-D) • odczytuje liczby wielocyfrowe zapisane za pomocą cyfr rzymskich (R-D) • podaje liczby największe i najmniejsze w systemie rzymskim za pomocą podanych cyfr (D) • znajduje liczby z podanego zbioru, do zapisu których w systemie rzymskim potrzeba określonej liczby cyfr (D-W)
Kalendarz i czas	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się zegarami-tradycyjnym i elektronicznym (K), • umie określić, który to wiek (P), • oblicza upływu czasu związane z kalendarzem (P), • oblicza upływu czasu związane z zegarem (P), 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza upływu czasu związane z kalendarzem (R), • oblicza upływu czasu związane z zegarem (R), • wykorzystuje obliczenia upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczenie dnia tygodnia po upływie określonego czasu (R-D)
Dodawanie liczb sposobem pisemnym.	<ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm dodawania pisemnego (K) • dodaje pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego (K) • dodaje pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych (P) • oblicza odjemną, mając dane różnicę i odjemnik (P) • powiększać liczby o liczby naturalne (K-P) • odtwarza brakujące cyfry w dodawaniu pisemnym (P) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • odtwarza brakujące cyfry w dodawaniu pisemnym (D) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (R) • rozwiązuje kryptartytmy (W) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (D-W)
Odejmowanie liczb sposobem pisemnym.	<ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm odejmowania pisemnego (K) • rozumie porównywanie różnicowe (P) • odejmuje pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego (K) • odejmuje pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych (P) • sprawdza poprawność odejmowania pisemnego (P) • obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną (P) • oblicza jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik (P) • pomniejsza liczby o liczby naturalne (K-P) • odtwarza brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym (P) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • odtwarza brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym (R-D) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego (R) • rozwiązuje kryptartytmy (W) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego (D-W)
Mnożenie pisemne przez liczby jednocyfrowe.	<ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe (K) • rozumie porównywanie ilorazowe (P) • mnoży pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe (K) • mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (P) • oblicza dzielną, mając dane dzielnik i iloraz (P) • powiększa liczby n razy (K-P) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • odtwarza brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym (R-W) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (R) • rozwiązuje kryptartytmy (W) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D-W)
Mnożenie pisemne przez liczby z zerami na końcu.	<ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami (P) • mnoży pisemnie przez liczby zakończone zerami (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • odtwarza brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym (R-W) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia

	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza dzielną, mając dane dzielnik i iloraz (P) • powiększa liczbę n razy (P) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • pisemnego (R) • rozwiązuje kryptartytmy (W) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D-W)
Mnożenie pisemne przez liczby wielocyfrowe.	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P-) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm mnożenia pisemnego liczb wielocyfrowych (R) • mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe (R) • oblicza dzielną, mając dane dzielnik i iloraz (R) • powiększa liczbę n razy (R) • odtwarza brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym (R-W) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (R) • rozwiązuje kryptartytmy (W) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D-W)
Dzielenie pisemne przez liczby jednocyfrowe.	<ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe (K) • rozumie porównywanie ilorazowe (P) • dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (K-P) • sprawdza poprawność dzielenia pisemnego (P-R) • wykonuje dzielenie z resztą (P) • pomniejsza liczbę n razy (K-P) • oblicza jeden z czynników, mając dane iloczyn i drugi czynnik (P) • oblicza dzielnik (dzielną), mając dane iloraz i dzielną (dzielnik) (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • odtwarza brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym (R-W) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (R) • sprawdza poprawność dzielenia pisemnego (R) • wykonuje dzielenie z resztą (R) • oblicza jeden z czynników, mając dane iloczyn i drugi czynnik (R) • oblicza dzielnik (dzielną), mając dane iloraz i dzielną (dzielnik) (R) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (D-W)
Dzielenie pisemne przez liczby wielocyfrowe.	<ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm dzielenia pisemnego przez liczby wielocyfrowe (P) • rozumie porównywanie ilorazowe (P) • sprawdza poprawność dzielenia pisemnego (P) • wykonuje dzielenie z resztą (P) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • dzieli pisemnie przez liczby wielocyfrowe (R) • wykonuje dzielenie z resztą (R) • pomniejsza liczbę n razy (R) • oblicza czynnik, mając dane iloczyn i drugi czynnik (R) • oblicza dzielnik, mając dane iloraz i dzielną (R) • odtwarza brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym (R-W) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (R) • rozwiązuje kryptartytmy (W) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (D-W)
Działania łączne na liczbach naturalnych. Rozwiązywanie zadań tekstowych.	<ul style="list-style-type: none"> • zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K) • zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy (P) • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań i nawiasów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R) • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań, nawiasów i potęg (R-W) • tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza ich wartości (R-W) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań łącznych (D) • uzupełnia brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymać ustalone wyniki (R-D) • wstawia nawiasy tak, by otrzymać żądane wyniki (D) • układa zadania z treścią do podanych wyrażeń arytmetycznych (R-D) • stosuje zasady dotyczące kolejności wykonywania działań (D)
Proste, półproste ,odcinki.	<ul style="list-style-type: none"> • zna podstawowe figury geometryczne (K) • rozumie pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, łamana (K) • rozpoznaje podstawowe figury geometryczne (K) • kreśli podstawowe figury geometryczne (K) • kreśli łamane spełniające dane warunki (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • kreśli łamane spełniające dane warunki (R)
Wzajemne położenie prostych i odcinków.	<ul style="list-style-type: none"> • zna zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych (P) • rozumie pojęcia prostych prostopadłych i odcinków prostopadłych (K) • rozumie pojęcia prostych równoległych i odcinków równoległych (K) • rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe i równoległe (K) • kreśli proste i odcinki prostopadłe i równoległe: <ul style="list-style-type: none"> – na papierze w kratkę (K) – na papierze gładkim (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • określa wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie (D) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (W)
Mierzenie odcinków	<ul style="list-style-type: none"> • zna jednostki długości (K) • zależności pomiędzy jednostkami długości (K) • rozumie możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości (K) • zamienia jednostki długości (K-P) • mierzy długości odcinków (K) • kreśli odcinki danej długości (K) • mierzy długość łamanej (P) • kreśli łamane danej długości (P) • kreśli łamane spełniające dane warunki (P) • porównuje długości odcinków (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • kreśli łamane spełniające dane warunki (R-D)
Kąty.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie kąta (K) • zna elementy kąta (P) • zna rodzaje kątów: <ul style="list-style-type: none"> – prosty, ostry, rozwarty (K) • rozróżnia poszczególne rodzaje kątów (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna rodzaje kątów: <ul style="list-style-type: none"> – pełny, półpełny (R) • rozróżnia poszczególne rodzaje kątów (R) • kreśli poszczególne rodzaje kątów (R) • rozwiązuje zadania związane z zegarem (D-W)

	<ul style="list-style-type: none"> • kreśli poszczególne rodzaje kątów (K-P) • odtwarza brakujące części kątów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania związane z podziałem kątów na części (W)
Mierzenie kątów.	<ul style="list-style-type: none"> • zna jednostkę miary kąta (K) • mierzy kąty w skali stopniowej (K) • kreśli kąty o danej mierze stopniowej (P) • określa miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • określa miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów (R) • mierzy kąty wklęsłe (D) • oblicza miary kątów przyległych (D) • kreśli czworokąt o danych kątach (D) • rozwiązuje zadania związane z zegarem (D-W)
Wielokąt	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wielokąta(K) • zna elementy wielokątów oraz ich nazwy(K) • umie nazwać wielokąt na podstawie jego cech(K), • umie narysować wielokąt o określonych cechach(P), • na podstawie rysunku umie określić punkty należące i nienależące do wielokąta(P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie narysować wielokąt o określonych cechach(R), • rozwiązuje zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami(D-W)
Prostokąty i kwadraty.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: prostokąt, kwadrat (K) • zna własności boków i przekątnych prostokąta i kwadratu (P) • kreśli prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego: <ul style="list-style-type: none"> – na papierze w kratkę (K) – na papierze gładkim (P) • wyróżnia spośród czworokątów prostokąty i kwadraty (K) • kreśli przekątne prostokąta i kwadratu (K) • wskazuje równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • kreśli prostokąty mając dane mniej niż 4 wierzchołki (W)
Obwody prostokątów i kwadratów.	<ul style="list-style-type: none"> • zna sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów (K) • oblicza obwody prostokąta i kwadratu (K-P) • oblicza bok kwadratu przy danym obwodzie (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza bok prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku (R-D) • rozwiązuje zadania na obliczanie obwodów prostokątów i kwadratów (R-W)
Koła i okręgi.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia koła i okręgu (K) • zna elementy koła i okręgu (K-P) • zna zależność między długością promienia i średnicy (P) • rozumie różnicę między kołem i okręgiem (P) • wskazuje poszczególne elementy w okręgu i w kole (K-P) • kreśli koło i okrąg o danym promieniu (K) • kreśli koło i okrąg przystające do danego (P) • wyróżnia spośród figur płaskich koła i okręgi (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem (D-W)
Co to jest skala?	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie skali (P) • rozumie pojęcia skali (P) • kreśli odcinki w skali (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • kreśli prostokąty i okręgi w skali (R) • oblicza długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (R) • oblicza skalę (R-D) • powiększa lub pomniejsza dane figury (W)
Skala na planach i mapach.	<ul style="list-style-type: none"> • zna zastosowanie skali na mapie i planie • rozumie pojęcia skali na planie i mapie(P) • oblicza na podstawie skali długość odcinka na planie(mapie) lub w rzeczywistości(P) • zamienia skalę na podziałkę liniową lub odwrotnie(P) 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza na podstawie skali długość odcinka na planie(mapie) lub w rzeczywistości(R) • dobiera skalę planu stosownie do potrzeb (R-D) • umie zastosować skalę do sporządzenia planu (D) • zamienia skalę na podziałkę liniową lub odwrotnie(R) • oblicza skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali(W)
Ułamki i liczby mieszane	<ul style="list-style-type: none"> • zna jednostki monetarne, masy i długości (K) • zna pojęcie ułamka jako części całości (K) • zna budowę ułamka zwykłego (K) • zna pojęcie liczby mieszanej jako sumy części całkowitej i ułamkowej • rozumie pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części (K) • rozumie, że razem z ułamkiem mogą pojawiać się całości (P) • opisuje część figury lub zbioru skończonego za pomocą ułamka (P) • zapisuje słownie ułamek zwykły i liczby mieszane (K) • zaznacza określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego (P) • stosuje odpowiedności: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje część figury lub zbioru skończonego za pomocą ułamka (R-D) • zaznacza określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego (R-D)
Ułamki i liczby mieszane na osi liczbowej	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie ułamek jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej(P) • przedstawia ułamek zwykły na osi (P) • zaznacza liczby mieszane na osi (P) • odczytuje współrzędną ułamków na osi liczbowej (P) • odczytuje współrzędną – liczbę mieszaną na osi (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia ułamek zwykły na osi (R) • zaznacza liczby mieszane na osi (R) • odczytuje współrzędną ułamków na osi liczbowej (R) • odczytuje współrzędną – liczbę mieszaną na osi (R) • zaznacza na jednej osi liczbowej ułamków o różnych mianownikach(D-W)
Porównywanie ułamków	<ul style="list-style-type: none"> • zna sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach (P) • porównuje ułamki zwykłe o równych mianownikach (K) • porównuje ułamki zwykłe o równych licznikach (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach (R) • porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach (W) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych (R) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych (D-W) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków zwykłych do całości (D-W) • znajduje liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (D-W)

Rozszerzanie i skracanie ułamków	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie ułamka nieskracalnego (P) zna pojęcia skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (P) rozumie, że ułamek można zapisać na wiele sposobów (P) skraca (rozszerza) ułamki zwykłe, mając daną liczbę, przez którą trzeba podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik (P) 	<ul style="list-style-type: none"> podaje liczbę, przez którą podzielono (pomnożono) licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi (R) uzupełnia brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych (R) zapisuje ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej (R) rozwiązuje kryptartytmy (D-W)
Ułamki niewłaściwe.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych (P) odróżnia ułamki właściwe od niewłaściwych (P) zamienia całości na ułamki niewłaściwe (P) zaznacza ułamki właściwe i niewłaściwe na osi liczbowej (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zna algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe (R) zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (R-D) zaznacza ułamki właściwe i niewłaściwe na osi liczbowej (R)
Ułamek jako wynik dzielenia.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> zna sposób wyłączenia całości z ułamka (R) przedstawia ułamki zwykłe w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (R) wyłącza całości z ułamków (R) umie rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą (R-W)
Dodawanie ułamków zwykłych.	<ul style="list-style-type: none"> zna sposób dodawania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K) umie dodawać: <ul style="list-style-type: none"> ułamki zwykłe o tych samych mianownikach (K) liczby mieszane o tych samych mianownikach (P) oblicza odjemną, znając odjemnik i różnicę (P) umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> ułamki zwykłe i liczby mieszane o różnych mianownikach (W) dopełnia ułamki do całości (R) oblicza odjemną, znając odjemnik i różnicę (R) umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych (R) umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych (D-W)
Odejmowanie ułamków zwykłych.	<ul style="list-style-type: none"> zna sposób odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K) rozumie odejmowanie jako działanie odwrotne do dodawania (P) rozumie porównywanie różnicowe (P) umie odejmować: <ul style="list-style-type: none"> ułamki zwykłe o tych samych mianownikach (K) liczby mieszane o tych samych mianownikach (P) oblicza składnik, znając sumę i drugi składnik (P) oblicza odjemnik, znając odjemną i różnicę (P) rozwiązuje zadania z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> ułamki zwykłe i liczby mieszane o różnych mianownikach (W) odejmuje ułamki od całości (R) oblicza odjemnik, znając odjemną i różnicę (R) rozwiązuje zadania z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (R) rozwiązuje zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (R-D) rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (D-W)
Ułamki o mianownikach 10, 100, 1000, ...	<ul style="list-style-type: none"> zna dwie postaci ułamka dziesiętnego (K) zna nazwy rzędów po przecinku (P) rozumie pozytywny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części uławkowe (P) zapisuje i odczytuje ułamki dziesiętne (P) przedstawia ułamki dziesiętne na osi liczbowej (P) zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje i odczytuje ułamki dziesiętne (R) przedstawia ułamki dziesiętne na osi liczbowej (R) zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe (R) zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie (D) oblicza współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb (W)
Zapisywanie wyrażeń dwumianowanych.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie wyrażenia jednomianowego i dwumianowego (P) rozumie możliwość przedstawiania długości i masy w różny sposób (P) umie zastosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie zastosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (R)
Porównywanie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> porównuje dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (R) rozumie pojęcie zer nieistotnych po przecinku (R) porządkuje ułamki dziesiętne (R) zapisuje ułamki dziesiętne z pominięciem zer nieistotnych (R) porównuje ułamki dziesiętne (R) znajduje liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (D-W)
Dodawanie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> zna algorytm dodawania pisemnego ułamków dziesiętnych (K) pamięciowo i pisemnie dodaje ułamki dziesiętne (K-P) powiększa ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne (K-P) rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> pamięciowo i pisemnie dodaje ułamki dziesiętne (R) powiększa ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne (R) oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R-D) rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych (R) rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych (D-W) wstawia przecinki do liczb w dodawaniu tak, aby otrzymywać żądany wynik (W)
Odejmowanie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> zna algorytm odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K) rozumie porównywanie różnicowe (P) odejmuje pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne (K-P) pomniejsza ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne (K-P) sprawdza poprawność odejmowania (P) rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> odejmuje pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne (R) pomniejsza ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne (R) sprawdza poprawność odejmowania (R) rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (R) rozwiązuje zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (R-D) oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R-D) rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (D-W) wstawia przecinki do liczb w odejmowaniu tak, aby otrzymywać żądany wynik (W)
Co to jest pole figury?	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie kwadratu jednostkowego (K) rozumie pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K) mierzy pola figur kwadratami jednostkowymi. 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza wymiary figur wypełnionych kwadratami jednostkowymi (W)

	<ul style="list-style-type: none"> trójkątami jednostkowymi itp. (P) • budować figury z kwadratów jednostkowych (P) 	
Jednostki pola. Pole prostokąta.	<ul style="list-style-type: none"> • zna jednostki pola (K) • zna algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu (K) • oblicza pola prostokątów i kwadratów (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza długość boku kwadratu, znając pole (R) • oblicza długość boku prostokąta, znając pole i długość drugiego boku (R-D) • oblicza pola figur złożonych z kilku prostokątów (D) • wskazuje wśród prostokątów o równych polach ten, którego obwód jest najmniejszy itp. (W)
Opis prostopadłościanu.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie prostopadłościanu (K) • zna elementy budowy prostopadłościanu (P) • wyróżnia prostopadłościany spośród figur przestrzennych (K) • wyróżnia sześciany spośród figur przestrzennych (P) • wskazuje elementy budowy prostopadłościanu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe (R) • wskazuje w prostopadłościanie krawędzie skośne (W) • przedstawia rzut prostopadłościanu na płaszczyznę (R-D) • oblicza sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (R) • oblicza długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi (R) • oblicza długość krawędzi prostopadłościanu, znając sumę wszystkich krawędzi oraz długość dwóch pozostałych (D) • rozwiązuje zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów (D-W) • określa liczbę poszczególnych elementów bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu (W)
Siatki prostopadłościanów.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie siatki prostopadłościanu (P) • kreśli siatki prostopadłościanów i sześcianów (P) • projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów (P) • skleja modele z zaprojektowanych siatek (P) • podaje wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów (R) • projektuje siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali (R-D) • podaje wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek (R) • określa wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów (R-D) • stwierdza, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu (W) • rysuje siatki prostopadłościanów ściętych w skali (W)
Pole powierzchni prostopadłościanu.	<ul style="list-style-type: none"> • zna sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześcianów (P) • oblicza pola powierzchni sześcianów (P) • oblicza pola powierzchni prostopadłościanów -na podstawie narysowanej siatki(P) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> -bez rysunku siatki (R) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów (R) • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów (D-W) • oblicza długości krawędzi sześcianów, znając ich pola powierzchni (D) • oblicza pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów

KLASA V

Temat zajęć	Osiągnięcia programowe ucznia	
	podstawowe	ponadpodstawowe
Zapisywanie i porównywanie liczb.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie cyfry (K) • dziesiętkowy system pozycyjny (K) • różnicę między cyfrą a liczbą (K) • pojęcie osi liczbowej (K) • zależność wartości liczby od położenia jej cyfr (K) • zapisywać liczby za pomocą cyfr (K) • 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) • przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki (P) • odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (K-P) • ustalać jednostki na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów (P) • podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (R) • przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki (R) • ustalać jednostki na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów (R) • podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym (R) • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R-W) • tworzyć liczby przez dopisywanie do danej liczby cyfr na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną (D-W)
Rachunki pamięciowe. (C–M, EKO, PO)	<ul style="list-style-type: none"> • nazwy elementów działań (K) • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K) • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy (P) • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R) • pojęcie kwadratu i sześcianu liczby (P) • rolę liczb 0 i 1 w mnożeniu i dzieleniu (K) • rolę liczb 0 i 1 w dodawaniu i odejmowaniu (K) • porównywanie ilorazowe (P) • porównywanie różnicowe (P) • pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100 (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • stosować prawo przemienności i łączności dodawania (R) • wykonywać dzielenie z resztą (K-P) • obliczać kwadraty i sześciany liczb (P) • zamieniać jednostki (R) • rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe (R) • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D-W) • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (R-W) • wstawiać nawiasy, tak by otrzymać żądany wynik (D-W)

	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100 (K) • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100 (K) • posługiwać się liczbą 0 w dodawaniu i odejmowaniu (K) • posługiwać się liczbą 0 w mnożeniu i dzieleniu (K) • mnożyć przez 0 (K) • 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) • zamieniać jednostki (P) • rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe (P) 	
Szacowanie wyników działań. (REG, ZDR)	<ul style="list-style-type: none"> • korzyści płynące z szacowania (P) • szacować wyniki działań (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • szacować wyniki działań (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R-D) • planować zakupy stosownie do posiadanych środków (D-W)
Rachunki pisemne – dodawanie i odejmowanie. (C–M, REG)	<ul style="list-style-type: none"> • algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego (K) • potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego (K) • dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego (K) • dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych (P) • mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (K) • powiększać lub pomniejszać liczby o n (K-P) • odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych (P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • powiększać lub pomniejszać liczby o n (R) • odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (R) • odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (D)
Rachunki pisemne – mnożenie i dzielenie. (C–M, REG)	<ul style="list-style-type: none"> • algorytmy mnożenia i dzielenia pisemnego (K) • potrzebę stosowania mnożenia i dzielenia pisemnego (K) • 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-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • powiększać lub pomniejszać liczby n razy (R) • odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (D)
Sprytne rachunki.	<ul style="list-style-type: none"> • korzyści płynące z szybkiego liczenia (P) • korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi (P) • zastąpić iloczyn prostszym iloczynem (P) • mnożyć szybko przez 5 (P) • zastępować iloczyn sumą dwóch iloczynów (P) • zastępować iloczyn różnicą dwóch iloczynów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zastąpić iloczyn prostszym iloczynem (R) • mnożyć szybko przez 5 (P) • zastępować iloczyn sumą dwóch iloczynów (R-D) • zastępować iloczyn różnicą dwóch iloczynów (R-D) • dzielić pamięciowo-pisemnie (D-R) • stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym (D-R) • proponować własne metody szybkiego liczenia (D-W)
Kolejność działań.	<ul style="list-style-type: none"> • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K) • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy (P) • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R) • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy a są potęgi (R) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów (K) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg (R-D) • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości (R-W) • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (R-D) • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R-D) • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki (D) • układać zadania z treścią do podanych wyrażeń arytmetycznych (R-D) • stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań (D)
Zadania tekstowe. (EKO, REG)	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (R) • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych (R) • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości (W) • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych (D-W)
Wielokrotności	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wielokrotności liczby naturalnej (K) • pojęcie NWW liczb naturalnych (P) • wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych (K) • wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej (K) • wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych (R) • znajdować NWW liczb naturalnych (R-D) • znajdować NWW trzech liczb naturalnych (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych (W)
Dzielniki	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie dzielnika liczby naturalnej (K) • pojęcie liczb doskonałych (R) • pojęcie NWD liczb naturalnych (P) • podawać dzielniki liczb naturalnych (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych (R) • znajdować NWD danych liczb naturalnych (R-D) • znajdować NWD trzech liczb naturalnych (W) • znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich (W)

	<ul style="list-style-type: none"> wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych (W)
Cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100 oraz przez 3 i 9	<ul style="list-style-type: none"> cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 (P) cechy podzielności np. przez 6, 15 (D-W) regułę obliczania lat przestępnych (D) korzyści płynące ze znajomości cech podzielności (P) określać podzielność liczb przez dane liczby (P) rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (P) 	<ul style="list-style-type: none"> określać podzielność liczb przez dane liczby (R-D) określać czy dany rok jest przestępny (R) rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (R) rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (D-W)
Liczby pierwsze i liczby złożone	<ul style="list-style-type: none"> 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 złożone (P) obliczać NWW liczby pierwszej i złożonej (P) podawać NWD liczby pierwszej i złożonej (P) rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi (P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać NWW liczby pierwszej i złożonej (R-D) podawać NWD liczby pierwszej i złożonej (R-D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi (R) obliczać ilość dzielników potęgi liczby pierwszej (R-W)
Rozkład liczby na czynniki pierwsze	<ul style="list-style-type: none"> sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P) sposób znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P-D) sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P) zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze (P) rozkładać liczby na czynniki pierwsze (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozkładać liczby na czynniki pierwsze (R-D) zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg (R-D) rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu (D-W) rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych (W)
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 niewłaściwego (P) algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy (P) pojęcie ułamka jako wyniku podziału całości na równe części (K) opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka (K-P) zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego (K-P) przedstawiać ułamki zwykłe na osi liczbowej (K-P) przedstawiać liczby mieszane na osi liczbowej (P) odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (K-P) odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych (P) zamieniać całości na ułamki niewłaściwe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka (R) zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego (R) przedstawiać ułamki zwykłe na osi liczbowej (R) przedstawiać liczby mieszane na osi liczbowej (R) odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (R) zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (R-D) 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)
Ułamek jako iloraz.	<ul style="list-style-type: none"> 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 odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (K) wyłączać całości z ułamka niewłaściwego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> wyłączać całości z ułamka niewłaściwego (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)
Rozszerzanie i skracanie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K) pojęcie ułamka nieskracalnego (P) zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K) skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe, 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 zwykłych (P) zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej (P) sprowadzać ułamki zwykłe do wspólnego mianownika (P) 	<ul style="list-style-type: none"> uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych (R) zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej (R) sprowadzać ułamki zwykłe do najmniejszego wspólnego mianownika (R-D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków zwykłych (R) rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków zwykłych (D-W)
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 leży bliżej 1 na osi liczbowej (R) porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach (K) porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach (P) porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach (P) porównywać liczby mieszane (P) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach (R) porównywać liczby mieszane (R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych (R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych (D-W) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków zwykłych do całości (D-W) znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej (D-W)
Dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach.	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K) porównywanie różnicowe (P) dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> ułamki zwykłe o tych samych mianownikach (K) liczby mieszane o tych samych mianownikach (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (R) porównywać ułamki, stosując dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (R-D)

	<ul style="list-style-type: none"> • powiększać ułamki zwykłe o ułamki zwykłe o tych samych mianownikach (K) • 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) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (D-W)
Dodawanie i odejmowanie ułamków o różnych mianownikach.	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach (K) • dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki zwykłe o różnych mianownikach (P) – liczby mieszane o różnych mianownikach (P) • powiększać ułamki zwykłe o ułamki zwykłe o różnych mianownikach (K) • powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o różnych mianownikach (K) • dopełniać ułamki do całości i odejmować od całości (P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – liczby mieszane o różnych mianownikach (R) – ułamki zwykłe i liczby mieszane o różnych mianownikach (R-D) • 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 zwykłych (R) • porównywać ułamki, stosując dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (D-W)
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) • porównywanie ilorazowe (P) • mnożyć ułamki zwykłe przez liczby naturalne (K) • mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne (P) • powiększać ułamki zwykłe n razy (P) • skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne (P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P) • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • powiększać liczby mieszane n razy (R) • skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (R) • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D-W)
Obliczanie ułamka danej liczby.		<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania ułamka z liczby (R) • obliczać ułamki danych liczb (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamków z liczb (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamków z liczb (W)
Mnożenie ułamków zwykłych.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia ułamków zwykłych (K) • algorytm mnożenia liczb mieszanych (P) • pojęcie odwrotności liczby (K) • mnożyć ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe (K) • mnożyć ułamki zwykłe przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P) • skracać przy mnożeniu ułamków zwykłych (P) • obliczać potęgi ułamków zwykłych lub liczb mieszanych (P) • podawać odwrotności ułamków (K) • podawać odwrotności liczb mieszanych (P) • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • skracać przy mnożeniu ułamków zwykłych (R) • stosować prawa działań w mnożeniu ułamków zwykłych (R) • uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków zwykłych lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-W) • obliczać potęgi ułamków zwykłych lub liczb mieszanych (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (R) • porównywać iloczyny ułamków zwykłych (D-W) • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D-W)
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) • porównywanie ilorazowe (P) • dzielić ułamki zwykłe przez liczby naturalne (K) • dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne (P) • pomniejszać ułamki zwykłe n razy (P) • podawać odwrotności liczb naturalnych (K) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P) • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • pomniejszać liczby mieszane n razy (R) • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków zwykłych (liczb mieszanych) przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (R) • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D-W)
Dzielenie ułamków zwykłych.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie odwrotności liczby (K) • 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) • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków zwykłych lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (P-R) • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P-D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D-W)
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 prostopadłości i równoległości (K) • pojęcie odległości punktu od prostej (P) • pojęcie odległości między prostymi (P) • rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe i równoległe 	<ul style="list-style-type: none"> • określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie (D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (D-W)

	<ul style="list-style-type: none"> (K) kreślić proste i odcinki prostopadłe i równoległe (K) kreślić prostą prostopadłą (równoległą) przechodzącą przez punkt nie leżący na prostej (P) mierzyć odległość między prostymi (P) rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (P) 	
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) rozdzielić poszczególne rodzaje kątów (K-R) rysować poszczególne rodzaje kątów (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> tworzyć czworokąty o odpowiednich kątach (R-W) rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem (D-W)
Mierzenie kątów.	<ul style="list-style-type: none"> jednostki miary kątów: <ul style="list-style-type: none"> – stopnie (K) – minuty, sekundy (P) mierzyć kąty (K-P) rysować kąty o danej mierze stopniowej (K-P) określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów (R) zmierzyć kąt wklęsły (R) rysować czworokąty o danych kątach (R-D) rozwiązywać zadania związane z zegarem (D-W)
Kąty przyległe, wierzchołkowe, odpowiadające i naprzemianległe.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia kątów: <ul style="list-style-type: none"> – przyległych (K) – wierzchołkowych (K) – odpowiadających (P) – naprzemianległych (P) związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów (K-P) wskazywać poszczególne rodzaje kątów (K-P) rysować poszczególne rodzaje kątów (K-P) określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych na podstawie danych kątów na rysunku lub treści zadania (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych na podstawie danych kątów na rysunku lub treści zadania (R) określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych na podstawie danych kątów na rysunku lub treści zadania (D-W) rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami (D-W)
Wielokąty. (REG)	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wielokąta (K) pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta (K) pojęcie przekątnej wielokąta (K) pojęcie obwodu wielokąta (K) 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) obliczać obwody prostokątów i kwadratów (K-P) obliczać długości boków kwadratów przy danych obwodach (P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać obwody wielokątów w skali (R) obliczać długości boków prostokątów przy danych obwodach i długościach drugiego boku (R) wskazywać figury o najmniejszym lub największym obwodzie (R-D) dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki (D-W) porównywać obwody wielokątów (R-D) obliczać liczby przekątnych n-kątów (D-W) rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami (D-W)
Rodzaje trójkątów.	<ul style="list-style-type: none"> rodzaje trójkątów (K-P) nazwy boków w trójkącie równoramiennym (P) nazwy boków w trójkącie prostokątnym (P) nazwy poszczególnych rodzajów trójkątów (K) wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów (K-P) określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków (K-P) obliczać obwody trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> – o danych długościach boków (K) – gdy znana jest długość jednego boku i zależność długości pozostałych boków od długości boku danego (P) obliczać długości boków trójkątów równobocznych, znając ich obwody (P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków (R) obliczać długość podstawy (ramienia) znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego (R) rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami (D-W) położenie na płaszczyźnie punktów będących wierzchołkami trójkąta (W)
Konstruowanie trójkąta o danych bokach.		<ul style="list-style-type: none"> konstruować trójkąty o danych długościach boków (R) konstruować trójkąty przystających do danych (D) konstruować wielokąty przystające do danych (W) stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków (W)
Miary kątów w trójkątach.	<ul style="list-style-type: none"> sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) miary kątów w trójkącie równobocznym (P) obliczać brakujące miary kątów trójkąta (P) sprawdzać, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary (P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać brakujące miary kątów trójkąta (R) obliczać brakujące miary kątów w trójkątach (R-D) obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych (R-D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach (D-W) obliczać sumy miar kątów wielokątów (W) zależność między bokami i między kątami w trójkącie równoramiennym (R)
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) wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty (K) rysować prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego (K) kreślić przekątne prostokątów i kwadratów (K) wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i 	<ul style="list-style-type: none"> 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 lub dwa wierzchołki (R) – proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych (R) rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostokątami, kwadratami i wielokątami (W) rysować prostokąty, kwadraty,

	<p>kwadratu (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać obwody prostokątów i kwadratów (K-P) • obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie (P) • rysować prostokąty, kwadraty, korzystając z punktów kratowych (K-P) 	<p>mając dane:</p> <ul style="list-style-type: none"> – długości przekątnych (D) – długości jednego boku i jednej przekątnej (W) – jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych (W)
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) • pojęcia: równoległobok, romb (K) • wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby (K) • wskazywać równoległe i prostopadłe boki równoległoboków i rombów (K) • kreślić przekątne równoległoboków i rombów (K) • rysować równoległoboki i romby, korzystając z punktów kratowych (P) • rysować równoległoboki i romby, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> – długości boków (P) – dwa narysowane boki (P) • obliczać obwody równoległoboków i rombów (K-P) • obliczać długości boków rombów przy danych obwodach (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysować równoległoboki i romby, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> – długości przekątnych (D) – proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych (R) – proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki (R) • obliczać długości boków równoległoboków przy danych obwodach i długościach drugich boków (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami (W) • rysować równoległoboki i romby, mając dany jeden bok i jedną przekątną (W)
Miary kątów w równoległobokach.	<ul style="list-style-type: none"> • sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach (R) • obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach (D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach oraz miarami kątów wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających (D-W) • własności miar kątów równoległoboku (R)
Trapezy.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie trapezu (K) • nazwy boków w trapezie (P) • rodzaje trapezów (P) • pojęcie trapezu (K) • 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) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać długość boku trapezu przy danym obwodzie i długości pozostałych boków (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów (W)
Miary kątów w trapezach.	<ul style="list-style-type: none"> • sumę miar kątów trapezu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać brakujące miary kątów w trapezach (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu (R-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta (D-W) • własności miar kątów trapezu równoramiennego (R) • własności miar kątów trapezu (R)
Czworokąty – podsumowanie.	<ul style="list-style-type: none"> • nazwy czworokątów (K) • własności czworokątów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • nazywać czworokąty (R-D) • wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty (R) • określać zależności między czworokątami (R-D) • rysować czworokąty spełniające podane warunki (D-W) • klasyfikację czworokątów (R) • własności czworokątów (R)
Figury przystające.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie figur przystających (K) • pojęcie figur przystających (K) • wskazywać figury przystające (K) • rysować figury przystające (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających (D-W)
Zapisywanie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • dwie postaci ułamka dziesiętnego (K) • nazwy rzędów po przecinku (K-P) • pozycyjny układ dziesiętny z rozszerzeniem na części ułamkowe (P) • pojęcie zer nieistotnych po przecinku (P) • zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K-P) • zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (K-P) • zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie (P) • zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem zer nieistotnych (P) • zaznaczać określoną ułamkiem dziesiętnym część figury (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie (R) • zaznaczać określoną ułamkiem dziesiętnym część figury (R) • zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku (D) • przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (D)
Porównywanie ułamków dziesiętnych. (REG)	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (K-P) • porównywać dwie liczby o takiej samej ilości cyfr po przecinku (K) • porównywać liczby o różnej ilości cyfr po przecinku (P) • porządkować ułamki dziesiętne (P) • wstawiać przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa (P) • znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywać liczby o różnej ilości cyfr po przecinku (R) • porządkować ułamki dziesiętne (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (R) • znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (R) • oceniać poprawność nierówności ułamków dziesiętnych bez znajomości pewnych cyfr (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (D-W)
Różne sposoby zapisywania długości i masy.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia jednostek: monetarnych, masy, długości (K) • pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego (P) • możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywać wielkości, doprowadzając je do jednego miana (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)

	<ul style="list-style-type: none"> • stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (P) 	
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) • algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K) • porównywanie różnicowe (P) • powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne (K-P) • sprawdzać poprawność odejmowania (K-P) • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne (R) • powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (R) • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (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) • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (D)
Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ...	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia i ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (K) • 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) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (R) • stosować mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... przy zamianie jednostek (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (D-W)
Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ...	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (K) • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (K) • dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia (K) • porównywanie ilorazowe (P) • mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, ... (K-P) • powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, ... n razy (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (R) • stosować mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... przy zamianie jednostek (R-D)
Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne. (ZDR)	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K) • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K) • pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne (K-P) • powiększać ułamki dziesiętne n razy (P) • wstawiać brakujące przecinki w iloczynach ułamków dziesiętnych i liczbach naturalnych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne (R) • powiększać ułamki dziesiętne n razy (R) • wstawiać brakujące przecinki w iloczynach ułamków dziesiętnych i liczbach naturalnych (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych, mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D-W)
Mnożenie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych (K) • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych (K) • pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne (R) • obliczać ułamki z liczb wyrażonych uławkami dziesiętnymi (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (R) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych (R-D) • odtwarzać 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)
Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K) • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K) • porównywanie ilorazowe (P) • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne (K-P) • pomniejszać ułamki dziesiętne n razy (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne (R) • pomniejszać ułamki dziesiętne n razy (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (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) • pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb (R-D)
Dzielenie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych (P) • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych (P) • dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne (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) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (D-W)
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) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (D-W) • wpisywać brakujące liczby w nierównościach (W)
Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne (P-R) • zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe (K) • zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne: – metodą rozszerzania ułamka (P) • zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i 	<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie (R) • wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich (R) • porównywać ułamki zwykłe z uławkami dziesiętnymi (R) • 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

	<ul style="list-style-type: none"> odwrotnie (P) wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich (P) porównywać ułamki zwykłe z uławkami dziesiętymi (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zwykłych i dziesiętnych (D-W) zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne: – metodą dzielenia licznika przez mianownik (R)
Pole prostokąta i kwadratu.	<ul style="list-style-type: none"> jednostki miary pola (K) wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K) pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K) mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi, trójkątami jednostkowymi itp. (K) obliczać pola prostokątów i kwadratów (K) obliczać bok kwadratu, znając jego pole (P) obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (R) obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (R) 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) rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól wielokątów (W) dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach (W)
Zależności między jednostkami pola. (EKO)	<ul style="list-style-type: none"> jednostki miary pola (K) gruntowe jednostki miary pola (P) zasadę zamiany metrycznych jednostek pola (P) zamieniać jednostki miary pola (P) rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zamieniać jednostki miary pola (R) rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól (R-D) porównywać pola figur wyrażonych w różnych jednostkach (R-D) obliczać obwody prostokątów o danych polach, wykorzystując zamianę jednostek (R-D)
Pole równoległoboku.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku (P) wzór na obliczanie pola równoległoboku (P) wzór na obliczanie obwodu równoległoboku i rombu (P) jak powstał wzór na pole równoległoboku (P) rysować wysokości równoległoboków (P) obliczać pola równoległoboków (P) obliczać obwody równoległoboków i rombów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rysować wysokości równoległoboków (R) 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 wysokości równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości (D) kończyć rysunki równoległoboków o danych polach (D)
Pole rombu.	<ul style="list-style-type: none"> wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych (P) obliczać pole rombu o danych przekątnych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać pole rombu o danych przekątnych (R) obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi (R-D) obliczać pole kwadratu o danych przekątnych (R) obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R-D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów (W) jak powstał wzór na pole rombu z wykorzystaniem długości przekątnych (R) dobór wzoru na obliczanie pola rombu w zależności od danych (R) wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych (R)
Pole trójkąta.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wysokości i podstawy trójkąta (P) wzór na obliczanie pola trójkąta (P) rysować wysokości trójkątów (P) obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta (P) obliczać pola narysowanych trójkątów: – ostrokątnych (P) obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rysować wysokości trójkątów (R) rysować trójkąty o danych polach (R) obliczać pola narysowanych trójkątów: – prostokątnych (R) – rozwartokątnych (R-D) obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach (R-D) obliczać pola figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów (R-D) rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie (D-W) obliczać wysokość trójkąta znając długość podstawy i pole trójkąta (D) obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta (D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów (R-W) dzielić trójkąty na części o równych polach (D-W)
Pole trapezu.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wysokości i podstawy trapezu (P) wzór na obliczanie pola trapezu (P) rysować wysokości trapezów (P) obliczać pole trapezu, znając: – długość podstawy i wysokość (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rysować wysokości trapezów (R) obliczać pole trapezu, znając: – sumę długości podstaw i wysokość (R) obliczać pola trapezów (R) rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów (D-W) dzielić trapezy na części o równych polach (W) obliczać wysokości trapezów (D-W) kończyć rysunki trapezów o danych polach (D-W) jak powstał wzór na obliczanie pola trapezu (R)
Pola wielokątów – podsumowanie.	<ul style="list-style-type: none"> wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów (K-P) obliczać pola poznanych wielokątów (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać pola poznanych wielokątów (R) obliczać pola figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów (R-D) rysować wielokąty o danych polach (R-D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów (D-W) wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów (R)
Liczby ujemne.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie liczby ujemnej (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) 	<ul style="list-style-type: none"> odczytywać współrzędne liczb ujemnych (R-D) rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych (R-D) rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi (R-D) rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego (D-W)

	<ul style="list-style-type: none"> • 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) • rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych (P) • rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi (P) 	
Dodawanie liczb całkowitych.	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) • zasadę dodawania liczb o różnych znakach (P) • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) • zasadę dodawania liczb o różnych znakach (P) • obliczać sumy liczb o jednakowych znakach (K) • obliczać sumy liczb o różnych znakach (P) • dodawać liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej (K) • obliczać sumy liczb przeciwnych (P) • powiększać liczby całkowite (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać sumy wieloskładnikowe (R) • korzystać z przemienności i łączności dodawania (R) • uzupełniać brakujące składniki w sumie, tak aby uzyskać ustalony wynik (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych (R-W)
Odejmowanie liczb całkowitych.	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej (P) • odejmować liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej (K) • zastępować odejmowanie dodaniem (P) • odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej (K) • odejmować liczby całkowite (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • odejmować liczby całkowite (R-D) • pomniejszać liczby całkowite (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych (D-W) • zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej (R)
Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych.	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych (P-R) • zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych (P-R) • mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych (R) • zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych (R) • mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach (R) • ustalać znaki iloczynów i ilorazów (R) • obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych (D) • ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych (W)
Prostopadłościany i sześciany.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie prostopadłościanu (K) • elementy budowy prostopadłościanu (K) • wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych (K) • wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych (K) • wskazywać elementy budowy prostopadłościanów (K) • wskazywać w prostopadłościanach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe (K) • wskazywać w prostopadłościanach krawędzie o jednakowej długości (K) • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześcianów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawiać rzuty prostopadłościanów na płaszczyznę (R-D) • obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi (R) • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów (R-W)
Przykłady graniastosłupów prostych.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie graniastosłupa prostego (P) • nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy (P) • elementy budowy graniastosłupa prostego (K) • wyróżniać graniastosłupy proste spośród figur przestrzennych (K) • wskazywać elementy budowy prostopadłościanów (K) • wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: <ul style="list-style-type: none"> – na modelach (K) – w rzutach równoległych (K-P) • określać liczby poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów: <ul style="list-style-type: none"> – na modelach (K) – w rzutach równoległych (K) – na rysunkach (P) • wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości: <ul style="list-style-type: none"> – na modelach (K) – w rzutach równoległych (P) • obliczać sumy krawędzi prostopadłościanów i sześcianów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • kończyć rzuty równoległe graniastosłupów (R) • rysować wszystkie ściany graniastosłupa prostego mając dwie z nich (D-W) • określać liczby poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów (R) • podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, na którym postawiony jest graniastosłup (R)
Siatki graniastosłupów.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie siatki (P) • kreślić siatki prostopadłościanów i sześcianów na podstawie modelu lub rysunku (K) • kreślić siatki graniastosłupów na podstawie modelu lub rysunku (P) • projektować siatki graniastosłupów (P) • kleić modele z zaprojektowanych siatek (P) • podać wymiary graniastosłupów na podstawie siatek (P) • kończyć rysowanie siatek graniastosłupów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • projektować siatki graniastosłupów (R) • projektować siatki graniastosłupów w skali (R-D) • wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe (R) • kończyć rysowanie siatek graniastosłupów (R) • rozpoznawać siatki graniastosłupów (W) • rysować siatki graniastosłupów ściętych (W)
Pole powierzchni graniastosłupa prostego.	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego (P) • jednostki pola powierzchni (K) • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego (R) • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki (P) • obliczać pola powierzchni sześcianów (K) • obliczać pola powierzchni prostopadłościanów (P) • obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (D-W) • obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów (W)
Objętość figury. Jednostki objętości.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie objętości figury (K) • jednostki objętości (K) • różnicę między polem powierzchni a objętością (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównać objętości brył (R) • podawać liczbę sześcianów jednostkowych zawartych w bryle na podstawie jej widoków z różnych stron (D-W)

	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać objętości brył, znając zawarte w niej liczby sześcianów jednostkowych (K-P) • porównać objętości brył (K-P) 	
Litry i mililitry.	<ul style="list-style-type: none"> • zależności pomiędzy jednostkami objętości (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zależności pomiędzy jednostkami objętości (R) • zamieniać jednostki objętości (R-D) • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (R) • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D-W) • zasadę zamiany metrycznych jednostek objętości (R)
Objętość prostopadłościanu	<ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K) • obliczać objętości sześcianów (K-P) • obliczać objętości prostopadłościanów (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R) • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (D-W) • obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego objętość (R)

KLASA VI

Temat zajęć	Osiągnięcia programowe ucznia	
	podstawowe	ponadpodstawowe
Rachunki pamięciowe na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • nazwy działań (K) • algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (K) • kolejność wykonywania działań (K) • pojęcie potęgi (K) • potrzebę stosowania działań pamięciowych (K) • związek potęgi z iloczynem (K) • zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: <ul style="list-style-type: none"> – liczbę naturalną (K-P) – ułamek dziesiętny (P) • pamięciowo wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych i liczbach naturalnych (K-P) • obliczyć kwadrat i sześcian: <ul style="list-style-type: none"> – liczby naturalnej (K) – ułamka dziesiętnego (K-P) • stworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: <ul style="list-style-type: none"> – ułamek dziesiętny (R) • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R) • stworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen (R) • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R) • stworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen (D-W) • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W) • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)
Działania pisemne na ułamkach dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytmy czterech działań pisemnych (K) • potrzebę stosowania działań pisemnych (K) • pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych (K-P) • obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego (K-P) • stworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • stworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen (R) • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R) • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R) • stworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen (D-W) • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W) • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)
Działania na ułamkach zwykłych.	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K) • pojęcie ułamka nieskracalnego (K) • pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> – ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) – części całości (K) • algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie (K) • algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych (K) • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K) • pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> – ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) – części całości (K) • zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej (K-P) • skrócić i rozszerzyć ułamki zwykłe przez daną liczbę (K) • uzupełnić brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych (K-P) • dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe (K-P) • potęgować ułamki zwykłe (K-P) • obliczyć ułamek z liczby (P) • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć wartość ułamka piętrowego (R-D) • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (D-W) • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (D-W) • zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej (R) • potęgować ułamki zwykłe (R) • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (R) • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (R)
Ułamki zwykłe i dziesiętne.	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (K) • zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły (K) • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym (R) • porządkować ułamki (R) • zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej (R) • wykonać działania na liczbach wymiernych dodatnich (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (R)

	<ul style="list-style-type: none"> zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie (K-P) porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym (P) porządkować ułamki (P) zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej (K-P) wykonać działania na liczbach wymiernych dodatnich (P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-W) rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D-W)
Rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych.		<ul style="list-style-type: none"> zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (R) pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego (R) warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (D) zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (R) podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (R-D) określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego na podstawie skróconego zapisu (R) porównać rozwinięcia dziesiętne nieskończone okresowe liczb podanych w skróconym zapisie (R-D) określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka (D-W)
Proste, odcinki, okręgi, koła.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, koło i okrąg (K) wzajemne położenie prostych i odcinków (K), prostej i okręgu (P), okręgów (P) definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych (K) elementy koła i okręgu (K-P) zależność między długością promienia i średnicy (K) różnicę między kołem i okręgiem, prostą i półprostą (K) konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (K) narysować za pomocą ekerki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe (K) narysować za pomocą ekerki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie (P) wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole (K) kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub średnicy (K) rozwiązać zadanie tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać zadanie tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (D-W) rozwiązać zadanie tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (R)
Trójkąty, czworokąty i inne wielokąty.	<ul style="list-style-type: none"> rodzaje trójkątów (K-P) nazwy boków w trójkącie równoramiennym (K) nazwy boków w trójkącie prostokątnym (K) zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P) nazwy czworokątów (K) własności czworokątów (K-P) definicję przekątnej, obwodu wielokąta (K) zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie (K) pochođenje nazw poszczególnych rodzajów trójkątów (K) narysować poszczególne rodzaje trójkątów (K) narysować trójkąt w skali (K) obliczyć obwód trójkąta (K), czworokąta (K-P) wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach (K-P) obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód (P) obliczyć długość boku trójkąta, znając długość obwodu i długości dwóch pozostałych boków (P) sklasyfikować czworokąty (P) narysować czworokąt, mając informacje o: <ul style="list-style-type: none"> bokach (K-RP) przekątnych (P) rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta, czworokąta lub innego wielokąta (R-W) sklasyfikować czworokąty (R) narysować czworokąt, mając informacje o: <ul style="list-style-type: none"> bokach (R) przekątnych (R) rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta (R)
Kąty.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie kąta (K) pojęcie wierzchołka i ramion kąta (K) zmierzyć kąt (K) narysować kąt o określonej mierze (K-P) rozdzielić poszczególne rodzaje kątów (K-P) rodzaje kątów ze względu na miarę: <ul style="list-style-type: none"> prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny (K) wypukły, wklęsły (P) rodzaje kątów ze względu na położenie: <ul style="list-style-type: none"> przyległe, wierzchołkowe (K) odpowiadające, naprzemianległe (P) zapis symboliczny kąta i jego miary (K) związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów (K-P) obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać zadanie związane z zegarem (D-W) określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie danych kątów na rysunku lub treści zadania (D-W) rozdzielić poszczególne rodzaje kątów (R) obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych (R)
Kąty w trójkątach i czworokątach.	<ul style="list-style-type: none"> sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) miary kątów w trójkącie równobocznym (P) zależność między kątami w trójkącie równoramiennym (P) sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta (K) zależność między kątami w równoległoboku, trapezie (P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta (D-W) rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach (D-W) obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych,

	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta (K-P) • obliczyć brakujące miary kątów czworokątów (P) 	<p>odpowiadających oraz własności czworokątów (D-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć brakujące miary kątów czworokątów (R) • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów (R)
Konstrukcje geometryczne (część 1).	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie konstrukcji (K) • zasady konstrukcji (P) • przenieść konstrukcyjnie odcinek (K) • skonstruować odcinek jako: <ul style="list-style-type: none"> – sumę odcinków (K-P) – różnicę odcinków (P) • wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych (P) • skonstruować trójkąt o danych trzech bokach (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych (R) • skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną (R) • sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (R) • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (R) • wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych (D-W) • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (D-W) • warunek konstruowalności trójkąta (R)
Konstrukcje geometryczne (część 2).	<ul style="list-style-type: none"> • wyznaczyć środek odcinka (P) • podzielić odcinek na 4 równe części (P) • skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie symetralnej odcinka (R) • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z symetralną odcinka (R) • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą (R) • pojęcie symetralnej odcinka (R) • wyznaczyć środek narysowanego okręgu (R) • skonstruować kąt 60°, 120°, 90°, 270° (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z symetralną odcinka (D-W) • wyznaczyć środek narysowanego okręgu (R) • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą (D-W)
Kalendarz i czas.	<ul style="list-style-type: none"> • zasady dotyczące lat przestępnych (K-P) • jednostki czasu (K) • konieczność wprowadzenia lat przestępnych (P) • podać przykładowe lata przestępne (K) • obliczyć upływ czasu między wydarzeniami (K) • porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej (K) • zamienić jednostki czasu (K-P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienić jednostki czasu (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (D-W)
Jednostki długości i jednostki masy.	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki długości (K) • jednostki masy (K) • możliwość i potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy (K) • wykonać obliczenia dotyczące długości (K-P) • wykonać obliczenia dotyczące masy (K-P) • zamienić jednostki długości i masy (K-P) • porządkować wielkości podane w różnych jednostkach (P) • szacować długości i masy (P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • porządkować wielkości podane w różnych jednostkach (R) • szacować długości i masy (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (D-W)
Skala na planach i mapach.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie skali i planu (K) • potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach (K) • obliczyć skalę (K-P) • obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (K-P) • odczytać dane z mapy lub planu (K-P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą (D-W)
Zaokrąglanie liczb.	<ul style="list-style-type: none"> • sposób zaokrąglania liczb (P) • symbol przybliżenia (P) • potrzebę zaokrąglania liczb (P) • zaokrąglić liczbę do danego rzędu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie przybliżenia z niedomiarem i nadmiarem (W) • zaokrąglić liczbę do danego rzędu (R) • zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej (R) • wskazać liczby o podanym zaokrągleniu (R) • zaokrąglić liczbę po zamianiam jednostek (R) • określić ilość liczb o podanym zaokrągleniu, spełniających dane warunki (D)
Kalkulator.	<ul style="list-style-type: none"> • funkcje podstawowych klawiszy (K) • korzyści płynące z umiejętności stosowania do obliczeń kalkulatora (K) • sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań (K) • wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora (K-P) • rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą kalkulatora (P) • rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • funkcje klawiszy pamięci kalkulatora (R) • wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora (R) • rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą kalkulatora (R) • rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (R) • wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora (D-W) • rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą kalkulatora (D-W) • rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (D)
Odczytywanie informacji z tabel i diagramów.	<ul style="list-style-type: none"> • znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: <ul style="list-style-type: none"> – diagramów (K) – map (K) – planów (K) – schematów (K) – innych rysunków (K) • odczytać dane z: <ul style="list-style-type: none"> – tabeli (K) – planu (K) – mapy (K) – diagramu (K) • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-P) • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (R) • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu (R) • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W) • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu (D)
Odczytywanie danych przedstawionych na	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę sporządzania wykresów (P) • odczytać dane z wykresu (K-P) • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych 	<ul style="list-style-type: none"> • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (R) • przedstawić dane w postaci wykresu (R) • porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (R)

wykresach	danych (K-P) • przedstawić dane w postaci wykresu (P) • porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (P)	• porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (R-W) • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W) • dopasować wykres do opisu sytuacji (D-W)
Droga.	• znaczenie pojęcia droga w ruchu jednostajnym (K) • na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu (K) • obliczyć drogę w ruchu jednostajnym, znając prędkość i czas (K) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym (P)	• obliczyć drogę w ruchu jednostajnym, znając prędkość i czas (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym (D-W)
Prędkość.	• jednostki prędkości (K-P) • algorytm zamiany jednostek prędkości (P) • znaczenie pojęcia prędkość w ruchu jednostajnym (K) • potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości (P) • porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach (K) • obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas (K-P) • zamieniać jednostki prędkości (P) • porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach (P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości w ruchu jednostajnym (P)	• algorytm zamiany jednostek prędkości (R-D) • zamieniać jednostki prędkości (R) • porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości w ruchu jednostajnym (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości w ruchu jednostajnym (R-W)
Czas.	• znaczenie pojęcia czas w ruchu jednostajnym (K) • obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość (P)	• obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu w ruchu jednostajnym (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości w ruchu jednostajnym (D-W)
Droga, prędkość, czas.	• znaczenie pojęć prędkość, droga, czas w ruchu jednostajnym (K) • odczytać z wykresu zależności drogi od czasu lub prędkości od czasu potrzebne dane (P) • obliczyć prędkość na podstawie wykresu zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnym (P)	• odczytać z wykresu zależności drogi od czasu lub prędkości od czasu potrzebne dane (R) • obliczyć prędkość na podstawie wykresu zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnym (R) • rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (R) • obliczyć prędkość na podstawie wykresu zależności drogi od czasu (D-W) • rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (D-W)
Pole prostokąta.	• jednostki miary pola (K) • wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K) • pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K) • zasadę zamiany jednostek pola (K) • obliczyć pole prostokąta i kwadratu (K) • obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (P) • obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (K-P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (P) • zamienić jednostki pola (K-P)	• obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (R) • zamienić jednostki pola (R) • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów (R-D) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (D-W)
Pole równoległoboku i rombu.	• wzór na obliczanie pola równoległoboku i rombu (K) • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku (P) • zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych (K) • obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie (K) • obliczyć pole rombu o danych przekątnych (K) • obliczyć pole narysowanego równoległoboku (K-P) • narysować równoległobok o danym polu (P) • obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę (P) • obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość (P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (P)	• obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę (R) • obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (R) • narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta (R-D) • obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (D-W)
Pole trójkąta.	• wzór na obliczanie pola trójkąta (K) • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta (P) • obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie (K) • narysować trójkąt o danym polu (P) • obliczyć pole narysowanego trójkąta (K-P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (P)	• narysować trójkąt o danym polu (R) • obliczyć pole narysowanego trójkąta (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (R) • podzielić trójkąt na części o równych polach (R-D) • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów (R-W) • obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta (R-D) • obliczyć długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta (R-D) • narysować trójkąt o polu równym polu danego czworokąta (R-D) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (D-W)
Pole trapezu.	• wzór na obliczanie pola trapezu (K) • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu (P) • obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość (K) • obliczyć pole narysowanego trapezu (K-P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu	• obliczyć pole narysowanego trapezu (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu (R) • podzielić trapez na części o równych polach (D-W) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu (D-W) • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów (R-W)
Rozpoznawanie figur przestrzennych.	• pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula (K) • elementy budowy graniastosłupa, ostrosłupa, walca, stożka, kuli (K) • pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył (K) • wskazać elementy brył na modelach (K)	• określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu (R) • rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (R) • rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (R-W)

	<ul style="list-style-type: none"> wskazać w otoczeniu przedmioty przypominające kształtem walec, stożek, kulę (K) określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu (P) rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (P) 	
Prostopadłościany i sześciiany.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie prostopadłościanu (K) pojęcie sześcianu (K) elementy budowy prostopadłościanu (K) pojęcie siatki bryły (K) wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu (K) pojęcie prostopadłościanu (K) pojęcie sześcianu (K) pojęcie siatki prostopadłościanu (K) wskazać sześcián i prostopadłościan wśród innych brył (K) określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi prostopadłościanu (K) wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe (K) wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości (K) wskazać w prostopadłościanie ściany przystające (K) obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (K) wskazać siatkę sześcianu i prostopadłościanu na rysunku (K) kreślić siatkę prostopadłościanu i sześcianu (K) obliczyć pole powierzchni sześcianu (K) obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (R-W) rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu (R-W) rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące cięcia prostopadłościanu i sześcianu (W)
Graniastosłupy proste.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie graniastosłupa prostego (K) nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy (K) elementy budowy graniastosłupa prostego (K) wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego (P) pojęcie siatki graniastosłupa prostego (K) pojęcie graniastosłupa prostego (K) sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki (K) wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył (K) określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupa (P) wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe (P) wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości (K) wskazać na rysunku siatki graniastosłupa prostego (K-P) kreślić siatki graniastosłupa prostego (K-P) obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (R) rysować rzut równoległy graniastosłupa (R) rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (D-W)
Objętość graniastosłupa.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie objętości figury (K) jednostki objętości (K) wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K) wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (P) różnicę między polem powierzchni a objętością (K) zasadę zamiany jednostek objętości (P) podać objętość bryły na podstawie zawartej w niej liczby sześciánów jednostkowych (K) obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi (K) obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach (K) obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są: <ul style="list-style-type: none"> - pole podstawy i wysokość (K) - elementy podstawy i wysokość (P) zamienić jednostki objętości (P) rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są: <ul style="list-style-type: none"> - elementy podstawy i wysokość (R) zamienić jednostki objętości (R) rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (R) rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (D-W)
Ostrosłupy.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ostrosłupa (K) nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy (K) elementy budowy ostrosłupa (K) pojęcie wysokości ostrosłupa (P) pojęcie siatki ostrosłupa (K) wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa (P) pojęcie czworoboku foremnego (P) pojęcie ostrosłupa (K) sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (K) wskazać ostrosłup wśród innych brył (K) określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa (P) obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P) rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (P) wskazać siatkę ostrosłupa (K-P) narysować siatkę ostrosłupa (P) obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa (P) wskazać podstawę i ściany boczne na siatce ostrosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> wskazać siatkę ostrosłupa (R-D) narysować siatkę ostrosłupa (R) obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa (R-D) rysować rzut równoległy ostrosłupa (R) rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (R) rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (D-W)

Liczby dodatnie i liczby ujemne.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie liczby ujemnej (K) pojęcie liczb przeciwnych (K) pojęcie liczb wymiernych (P) pojęcie wartości bezwzględnej (P) rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne i potrafi podać przykłady liczb ujemnych (K) zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej (K-P) wymienić kilka liczb wymiernych większych lub mniejszych od danej (K-P) porównać liczby wymierne (K-P) zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej (K) porządkować liczby wymierne (P) obliczyć wartość bezwzględną liczby (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać zadanie związane z liczbami wymiernymi (D) rozwiązać zadanie związane z wartością bezwzględną (D-W) porządkować liczby wymierne (R) określić ilość liczb spełniających podany warunek (R)
Dodawanie i odejmowanie.	<ul style="list-style-type: none"> zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K) zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (K) zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K) zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (K) obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych (K) obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych (K-P) obliczyć sumę wieloskładnikową (P) korzystać z przemienności i łączności dodawania (P) powiększyć lub pomniejszyć liczbę wymierną o daną liczbę (K-P) uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych (R-W) obliczyć sumę wieloskładnikową (R) uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu (R)
Mnożenie i dzielenie.	<ul style="list-style-type: none"> zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu (K) zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu (K) obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych (K) obliczyć iloczyn i iloraz liczb wymiernych (K-P) ustalić znak iloczynu i ilorazu złożonego (P) obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych (D-W) obliczyć potęgę liczby wymiernej (K-P) rozwiązać zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb wymiernych (D-W) obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych (R)
Zapisywanie wyrażeń algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych (K-P) pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat liczby (K) zbudować wyrażenie algebraiczne (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> zbudować wyrażenie algebraiczne (R) zbudować wyrażenie algebraiczne (D) rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych (D-W)
Obliczanie wartości wyrażeń algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego (K) obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia (R) rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń (R) rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych (D-W) podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim liter (R-W)
Sumy algebraiczne. Upraszczanie wyrażeń algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> wskazać sumę algebraiczną (K) wyróżnić wyrazy sumy algebraicznej (K) wskazać współczynnik liczbowy wyrazu sumy algebraicznej (K) pojęcie sumy algebraicznej (P) pojęcie wyrazu sumy algebraicznej (P) pojęcie współczynnika liczbowego wyrazu sumy algebraicznej (P) zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (P) pojęcie sumy algebraicznej (P) pojęcie wyrazu sumy algebraicznej (P) pojęcie współczynnika liczbowego wyrazu sumy algebraicznej (P) pojęcie wyrazów podobnych (P) zredukować wyrazy podobne (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zredukować wyrazy podobne (R-D) rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą algebraiczną (R) rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą algebraiczną (D-W)
Mnożenie i dzielenie wyrażeń algebraicznych przez liczby.	<ul style="list-style-type: none"> zasadę mnożenia sumy algebraicznej przez liczbę (P) zasadę dzielenia sumy algebraicznej przez liczbę (P) zasadę mnożenia sumy algebraicznej przez liczbę (P) zasadę dzielenia sumy algebraicznej przez liczbę (P) mnożyć sumę algebraiczną przez liczbę (P) dzielić sumę algebraiczną przez liczbę (P) rozwiązać zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem sumy przez liczbę (P) 	<ul style="list-style-type: none"> mnożyć sumę algebraiczną przez liczbę (R) dzielić sumę algebraiczną przez liczbę (R) rozwiązać zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem sumy przez liczbę (R) rozwiązać zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem sumy algebraicznej przez liczbę (D-W) zapisać wyrażenie algebraiczne w prostszej postaci (R-D)
Zapisywanie równań. Liczba spełniająca równanie.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie rozwiązania równania (K) pojęcie równania (K) pojęcie rozwiązania równania (K) podać rozwiązanie prostego równania (K) zapisać zadanie w postaci równania (K-P) sprawdzić, czy liczba spełnia równanie (K-P) odgadnąć rozwiązanie równania (K-P) doprowadzić równanie do prostszej postaci (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisać zadanie w postaci równania (R) doprowadzić równanie do prostszej postaci (R) zapisać zadanie w postaci równania (D-W)
Rozwiązywanie równań.	<ul style="list-style-type: none"> metodę równań równoważnych (K) metodę równań równoważnych (K) rozwiązać równanie bez przekształcania wyrażeń (K-P) zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać równanie bez przekształcania wyrażeń (R) rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń (R-D) zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je (R) zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie (D-W) rozwiązać równanie tożsamościowe lub sprzeczne, stosując przekształcanie wyrażeń algebraicznych, oraz zinterpretować rozwiązanie (W)
Rozwiązywanie zadań tekstowych z	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić poprawność rozwiązania zadania (K-P) wyrazić treść zadania za pomocą równania (P) rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (P) 	<ul style="list-style-type: none"> wyrazić treść zadania za pomocą równania (R) rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (R) rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W)

zastosowaniem równań.		
Procenty i ułamki.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie procentu (K) • potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K) • określić w procentach, jaką część figury zacięto (K-P) • zapisać ułamek o mianowniku 100 w postaci procentu (K) • zamienić ułamek na procent (K-P) • zamienić procent na ułamek (K-P) • porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu (P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami (D-W) • określić wartość licznika lub mianownika ułamka spełniającego podany warunek (R-D) • zamienić ułamek na procent (R) • zamienić procent na ułamek (R) • porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami (R)
Jaki to procent?	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm zamiany ułamków na procenty (K-P) • równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem (P) • określić, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga (K-P) • zamienić ułamek na procent (K-P) • określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem jakim procentem jednej liczby jest druga (D-W) • określić, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga (R) • zamienić ułamek na procent (R) • określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (R)
Diagramy procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie diagramu (K) • znaczenie podstawowych symboli występujących w opisach diagramów (K) • potrzebę stosowania różnych diagramów (P) • odczytać dane z diagramu (K-P) • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-P) • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytać dane z diagramu (R) • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (R) • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego (R) • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W)
Obliczanie procentu danej liczby.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie procentu liczby jako jej części (K) • algorytm obliczania ułamka liczby (P) • algorytm obliczania procentu liczby (P) • obliczyć % z liczby naturalnej (P) • wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby (P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć % z liczby wymiernej (R) • wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (D-W)
Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent.	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (D-W) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (R)