

Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie V

WYMAGANIA OGÓLNE:

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Wymagania na ocenę dobrą (4)

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

Wymagania na ocenę celującą (6)

obejmują stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE:

Kategorie celów nauczania:

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

Poziomy wymagań edukacyjnych:

- K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)
- P – podstawowy – ocena dostateczna (3)
- R – rozszerzający – ocena dobra (4)
- D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)
- W – wykraczający – ocena celująca (6)

DZIAŁ PROGRAMOWY	JEDNOSTKA TEMATYCZNA	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
		KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
LICZBY I DZIAŁANIA	Zapisywanie i porównywanie liczb	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie cyfry (K) 	<ul style="list-style-type: none"> system dziesiętkowy różnicę między cyfrą a liczbą (K) pojęcie osi liczbowej (K) wartość liczby w zależności od położenia jej cyfr (K) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisywać liczby za pomocą cyfr (K – P) odczytywać liczby zapisane cyframi (K) zapisywać liczby słowami (K – P) porównywać liczby (K) porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie (K – P) odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (K – R) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R – W) tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną (D – W)
	Rachunki pamięciowe	<ul style="list-style-type: none"> nazwy działań i ich elementów (K) pojęcie kwadratu i sześciianu liczby (P) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie ilorazowe (P) porównywanie różnicowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> pamięciowo dodawać i odejmować liczby: <ul style="list-style-type: none"> w zakresie 100 (K) powyżej 100 (P) pamięciowo mnożyć liczby: <ul style="list-style-type: none"> dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100 (K) powyżej 100 (P) trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000 (P – R) pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: <ul style="list-style-type: none"> w zakresie 100 (K) powyżej 100 (P) dopełniać składniki do określonej sumy (P) obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna) (P) obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są ilorz i dzielnik (dzielna) (P) stosować prawo przemienności i łączności dodawania (R) wykonywać dzielenie z resztą (K – P) obliczać kwadraty i sześciany liczb (P) zamieniać jednostki (P – R) rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> – jednodziałaniowe (P) – wielodziałaniowe (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D – W) uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (R – W)
	Kolejność działań	<ul style="list-style-type: none"> kolejność wykonywania działań, gdy nie występują i gdy występują nawiasy (K) kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R) kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi (R) 		<ul style="list-style-type: none"> wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze (K) obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (K) obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi (R – D) wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki (P – R) zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R – D) uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R – D)
	Sprytne rachunki		<ul style="list-style-type: none"> korzyści płynące z szybkiego liczenia (P) korzyści płynące 	<ul style="list-style-type: none"> zastąpić iloczyn prostszym iloczynem (P – R) mnożyć szybko przez 5 (P) zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb (P – D) 	<ul style="list-style-type: none"> stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym (R – D) proponować własne metody szybkiego liczenia (D – W)

			z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi (P)	• dzielić szybko przez 5, 50 (P – D)	
Zadania tekstowe				• rozwiązywać zadania tekstowe: – jednodziałaniowe (P) – wielodziałaniowe (R) • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych (P – R)	• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D – W)
Szacowanie wyników działań			• korzyści płynące z szacowania (P)	• szacować wyniki działań (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R – D)	• planować zakupy stosownie do posiadanych środków (D – W)
Działania pisemne – dodawanie i odejmowanie	• algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego (K)	• potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego (K)		• dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego (K) • dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych (P) • porównywać różnicowo liczby (K – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (P – R)	• odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (D – W)
Działania pisemne – mnożenie	• algorytmy mnożenia pisemnego (K)	• potrzebę stosowania mnożenia pisemnego (K)		• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe (K) • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe (P) • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami (P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P – R)	• odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym (W)
Działania pisemne – dzielenie	• algorytmy dzielenia pisemnego (K)			• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (K) • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe (P) • dzielić liczby zakończone zerami (P) • pomniejszać liczby n razy (K – R) • obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną) (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (P – R)	• odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (D)
Cztery działania na liczbach				• wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie (K – P) • porównywać różnicowo i ilorazowo liczby (P – R) • dzielić liczby zakończone zerami: - bez reszty (P) - z resztą (R) • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych (K – R)	• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (W) • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych (D)

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH	Dzielniki	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie dzielnika liczby naturalnej (K) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie NWD liczb naturalnych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> podawać dzielniki liczb naturalnych (K – P) wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych (K – P) znajdować NWD dwóch liczb naturalnych (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich (W) rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych (W)
	Cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100, przez 4 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 12, 15 (D-W) regułę obliczania lat przestępnych (D) 	<ul style="list-style-type: none"> korzyści płynące ze znajomości cech podzielności (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawać liczby podzielne przez: <ul style="list-style-type: none"> - 2, 5, 10, 100 (K) - 3, 9 (P) - 4 (P) określać, czy dany rok jest przestępny (R – D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp. (D – W) rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (D – W)
	Liczby pierwsze i liczby złożone	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: liczby pierwszej i liczby złożonej 	<ul style="list-style-type: none"> że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone (P) wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone (P) podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej (P – D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (R-W)
	Rozkład liczby na czynniki pierwsze	<ul style="list-style-type: none"> sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P) algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – D) 	<ul style="list-style-type: none"> sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozkładać na czynniki pierwsze liczby: <ul style="list-style-type: none"> - dwucyfrowe (K) - wielocyfrowe (P – R) zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg (R – D) zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu (D – W) rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych (W)
	Wielokrotności	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wielokrotności liczby naturalnej (K) algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie NWW liczb naturalnych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych (K) wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej (K) wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych (P – R) znajdować NWW dwóch liczb naturalnych (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> znajdować NWW trzech liczb naturalnych (R – D) rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW (D – W) rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych (W)
UŁAMKI ZWYKŁE	Ułamki zwykłe i liczby mieszane.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamka jako części całości lub zbiorowości (K) budowę ułamka zwykłego (K) pojęcie liczby mieszanej (K) pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego (P) algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy (P) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamka jako wynik podziału na równe części (K) 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka (K – R) odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (K – R) odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych (P) zamieniać całości na ułamki niewłaściwe (K) zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (P – R) rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamekami zwykłymi (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamekami zwykłymi (D – W)
	Ułamek jako iloraz	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) algorytm wyłączania całości z ułamka (R) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (K) stosować odpowiedności: dzielnia – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (K) wyłączać całości z ułamka niewłaściwego (P – R) przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej (R – D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (D – W)

	Skracanie i rozszerzanie ułamków	<ul style="list-style-type: none"> zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K) pojęcie ułamka nieskracalnego (P) 		<ul style="list-style-type: none"> skracać (rozszerzać) ułamki (K – P) zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej (P – R) sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika (P) sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika (R – D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (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 na osi liczbowej leży bliżej 1 (R) 		<ul style="list-style-type: none"> porównywać ułamki o równych mianownikach (K) porównywać ułamki o równych licznikach (P) porównywać ułamki o różnych mianownikach (P – R) porównywać liczby mieszane (P – R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (D – W) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości (D) znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej (D)
	Dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K) 		<ul style="list-style-type: none"> dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> ułamki o tych samych mianownikach (K) liczby mieszane o tych samych mianownikach (K – P) odejmować ułamki od całości (K) uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (P – R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (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) 		<ul style="list-style-type: none"> dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> dwa ułamki zwykłe o różnych mianownikach (P) dwie liczby mieszane o różnych mianownikach (P – R) kilka ułamków i liczb mieszanych 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 (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> 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) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie ilorazowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> mnożyć ułamki przez liczby naturalne (K) mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne (P) powiększać ułamki n razy (P) powiększać liczby mieszane n razy (R) skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne (P – R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D – W) uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – D)
	Obliczanie ułamka danej liczby	<ul style="list-style-type: none"> algorytm obliczania ułamka z liczby (R) 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać ułamki liczb naturalnych (R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (W)

	Mnożenie ułamków	<ul style="list-style-type: none"> algorytm mnożenia ułamków (K) algorytm mnożenia liczb mieszanych (P) pojęcie odwrotności liczby (K) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamka liczby (R) 	<ul style="list-style-type: none"> mnożyć dwa ułamki zwykłe (K) mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P) skracać przy mnożeniu ułamków (P – R) stosować prawa działań w mnożeniu ułamków (R) obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych (P – R) obliczać ułamki liczb mieszanych (R) podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych (K) podawać odwrotności liczb mieszanych (P) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W) uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – 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) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie ilorazowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> dzielić ułamki przez liczby naturalne (K) dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne (P) pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane n razy (P) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P – R) wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D – W) uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)
	Dzielenie ułamków	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dzielenia ułamków zwykłych (K) algorytm dzielenia liczb mieszanych (P) 		<ul style="list-style-type: none"> dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe (K) dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P) wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych (P – R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (P – R) wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D) 	<ul style="list-style-type: none"> uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W)
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	Proste prostopadłe i proste równoległe	<ul style="list-style-type: none"> podstawowe figury geometryczne (K) zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych (P) pojęcie odległości punktu od prostej (P) pojęcie odległości między prostymi (P) 		<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe) (K) kreślić proste i odcinki prostopadłe (K) oraz proste i odcinki równoległe (P) kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (K) kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (P) kreślić proste o ustalonej odległości (P) rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie (R – D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (D – W)
	Kąty	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie kąta (K) elementy budowy kąta (P) rodzaje kątów: <ul style="list-style-type: none"> prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny (K) wypukły, wklęsły (R) zapis symboliczny kąta (P) 		<ul style="list-style-type: none"> rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K – R) rysować poszczególne rodzaje kątów (K – P) 	<ul style="list-style-type: none"> rysować czworokąty o danych kątach (R – W) rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem (D – W)
	Mierzenie kątów	<ul style="list-style-type: none"> jednostki miary kątów: <ul style="list-style-type: none"> stopnie (K) minuty, sekundy (R) 		<ul style="list-style-type: none"> mierzyć kąty (K – P) rysować kąty o danej mierze stopniowej (K – R) określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania związane z zegarem (D – W) obliczać miarę kąta wklęsłego (R – D) dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach (D – W)
	Kąty przyległe, wierzchołkowe. Kąty utworzone przez trzy proste	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia kątów: <ul style="list-style-type: none"> przyległych (K) wierzchołkowych (K) naprzemianległych (R) odpowiadających (R) 		<ul style="list-style-type: none"> wskazywać poszczególne rodzaje kątów (K – P) rysować poszczególne rodzaje kątów (K – P) określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania (K – R) 	<ul style="list-style-type: none"> określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania (D – W) rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami (D – W)

		<ul style="list-style-type: none"> • związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów (K – P) 			
	Wielokąty	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wielokąta (K) • pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta (K) • pojęcie przekątnej wielokąta (K) • pojęcie obwodu wielokąta (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • rysować wielokąty o danych cechach (K – P) • rysować przekątne wielokąta (K) • obliczać obwody wielokątów: <ul style="list-style-type: none"> – w rzeczywistości (K – P) – w skali (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki (D – W) • porównywać obwody wielokątów (R – D) • obliczać liczbę przekątnych n-kątowników (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) • zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikację trójkątów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów (K – P) • określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków (K – P) • obliczać obwód trójkąta: <ul style="list-style-type: none"> – o danych długościach boków (K) – równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia (P) • obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami (D – W)
	Konstruowanie trójkąta o danych bokach	<ul style="list-style-type: none"> • zasady konstrukcji trójkąta przy pomocy cyrkiła i linijki (P) • warunki zbudowania trójkąta (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • konstruować trójkąty o trzech danych bokach (P) • konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia (R) • konstruować trójkąt przystający do danego (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • konstruować wielokąty przystające do danych (W) • stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków (W)
	Miary kątów w trójkątach	<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) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać brakujące miary kątów trójkąta (P – R) • obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych (R – D) • klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach (D – W) • obliczać sumy miar kątów wielokątów (D)
	Prostokąty i kwadraty	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: prostokąt, kwadrat (K) • własności prostokąta i kwadratu (K) • własności przekątnych prostokąta i kwadratu (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • rysować prostokąt, kwadrat: <ul style="list-style-type: none"> – o danych bokach (K) – o danym obwodzie (P) • obliczać obwody prostokątów i kwadratów (K – R) • obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysować kwadraty, mając dane 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) 		<ul style="list-style-type: none"> • wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby (K) • rysować przekątne równoległoboków i rombów (K) • rysować równoległoboki i romby, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> – długości boków (P) – długości przekątnych (D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami (W) • wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby (D)
	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 (P – R) • obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach (D – W)

	bokach	<ul style="list-style-type: none"> własności miar kątów równoległoboku (P) 			
	Trapezy	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie trapezu (K) nazwy boków w trapezie (P) rodzaje trapezów (P) 		<ul style="list-style-type: none"> rysować trapez, mając dane długości dwóch boków (P) obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw (D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów (W) wyróżniać w narysowanych figurach trapezy (D)
	Miary kątów w trapezach	<ul style="list-style-type: none"> sumę miar kątów trapezu (P) własności miar kątów trapezu (P) własności miar kątów trapezu równoramiennego (R) 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać brakujące miary kątów w trapezach (P – R) obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu (R) rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta (D – W)
	Czworokąty – podsumowanie	<ul style="list-style-type: none"> nazwy czworokątów (K) własności czworokątów (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikację czworokątów (R) 	<ul style="list-style-type: none"> nazywać czworokąty, znając ich cechy (P – R) określać zależności między czworokątami (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> rysować czworokąty spełniające podane warunki (D – W)
	Figury przystające	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie figur przystających (P) 		<ul style="list-style-type: none"> wskazywać figury przystające (P) rysować figury przystające (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających (D – W)
UŁAMKI DZIESIĘTNE	Zapisywanie ułamków dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> dwie postaci ułamka dziesiętnego (K) nazwy rzędów po przecinku (K – P) 	<ul style="list-style-type: none"> pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K – P) zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (K – P) zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie (P – R) zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer (P) opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego (P – R) odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego (W) odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (D)
	Porównywanie ułamków dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (K – P) 		<ul style="list-style-type: none"> porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K) porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku (P – R) porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej) (P – R) rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (R) 	<ul style="list-style-type: none"> znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (P – R) uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności (D – W) rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (D – W)
	Różne sposoby zapisywania długości i masy	<ul style="list-style-type: none"> zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy (P) 	<ul style="list-style-type: none"> wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach (P – R) stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażań dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (P – R) porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (D – W)
	Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K) interpretację dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych na osi liczbowej (P) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie różnicowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K) o różnej liczbie cyfr po przecinku (P – R) uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik (R) obliczać wartości prostych wyrażań arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (R) rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik (D – W)

	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...	<ul style="list-style-type: none"> algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (K) 		<ul style="list-style-type: none"> mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (K – P) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R) stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R – D) 	
	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (K) 	<ul style="list-style-type: none"> dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia (K) 	<ul style="list-style-type: none"> mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (K – P) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R) stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (D – W)
	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne	<ul style="list-style-type: none"> algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie ilorazowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne (K – R) powiększać ułamki dziesiętne n razy (P – R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D – W)
	Mnożenie ułamków dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczanie części liczby (R) 	<ul style="list-style-type: none"> pamięciowo i pisemnie mnożyć: <ul style="list-style-type: none"> dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera (K) kilka ułamków dziesiętnych (P – R) obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi (R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (R) obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość (W) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (D)
	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K) pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie ilorazowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: <ul style="list-style-type: none"> jednocyfrowe (K) wielocyfrowe (P – R) pomniejszać ułamki dziesiętne n razy (P – R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb (R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D – W)
	Dzielenie ułamków dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych (P) 		<ul style="list-style-type: none"> dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne (P – R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> 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) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (D – W)
	Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> metodą rozszerzania ułamka (P) metodą dzielenia licznika przez mianownik (R) zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe (K) 		<ul style="list-style-type: none"> zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe (K) zamieniać ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ na ułamki dziesiętne i odwrotnie (K) zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie (P – R) wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich (P – R) porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków (W) rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D) obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich (R – W)
	Procenty a ułamki	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie procentu (K – P) 	<ul style="list-style-type: none"> potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K – P) 	<ul style="list-style-type: none"> wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K – P) zamieniać procenty na: <ul style="list-style-type: none"> ułamki dziesiętne (P) ułamki zwykłe nieskracalne (P – R) zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów (P) zamieniać ułamki na procenty (R – D) zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków (K) 	<ul style="list-style-type: none"> określać procentowo zacieniowane części figur (D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (D – W)

				<ul style="list-style-type: none"> • określać procentowo zacieniowane części figur (P – R) • odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych (P – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (R) 	
POLA FIGUR	Pole prostokąta i kwadratu	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki miary pola (K) • wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w: <ul style="list-style-type: none"> – tych samych jednostkach (K) – różnych jednostkach (P – R) • obliczać bok kwadratu, znając jego pole (R) • obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (P – R) • obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali (D) • dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach (W)
	Zależności między jednostkami pola	<ul style="list-style-type: none"> • zależności między jednostkami pola (P – R) • gruntowe jednostki pola i zależności między nimi (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami pola (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać jednostki pola (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (P – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (D – W)
	Pole równoległoboku	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku (P) • wzór na obliczanie pola równoległoboku (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola równoległoboków (P) • obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę (R) • obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy (R) • obliczać pola i obwody rombu (P) • obliczać wysokość rombu, znając jego obwód (R) • porównywać pola narysowanych równoległoboków (R) • rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków (W) • obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości (D)
	Pole rombu	<ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący długości przekątnych (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pole rombu o danych przekątnych (P – R) • obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi (R – D) • obliczać pole kwadratu o danej przekątnej (P) • rysować romb o danym polu (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów (D – W)
	Pole trójkąta	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wysokości i podstawy trójkąta (P) • wzór na obliczanie pola trójkąta (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta (P) • rysować trójkąty o danych polach (R) • obliczać pola narysowanych trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> – ostrokątnych (P) – prostokątnych (R) – rozwartokątnych (R – D) • obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta (D) • obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta (D) • obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych (R) • obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej (D) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach (P – D) • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów (R – D) • rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów (R – W)
	Pole trapezu	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wysokości i podstawy trapezu (P) • wzór na obliczanie pola trapezu (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pole trapezu, znając: <ul style="list-style-type: none"> – długość podstawy i wysokość (P) – sumę długości podstaw i wysokość (R) • obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów (D – W) • dzielić trapezy na części o równych polach (W) • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów (R – D)
	Pola wielokątów – podsumowanie	<ul style="list-style-type: none"> • wzory na obliczanie pól znanych wielokątów (K-R) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola znanych wielokątów (K – R) • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysować wielokąty o danych polach (W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów (D – W)

LICZBY CAŁKOWITE	Liczby ujemne	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: liczby ujemnej i liczby dodatniej (K) • pojęcie liczb przeciwnych (K) • pojęcie liczby całkowitej (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K) • rozszerzenie zbioru liczb o zbiór liczb całkowitych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej ($K - R$) • podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej (P) • porównywać liczby całkowite: <ul style="list-style-type: none"> – dodatnie (K) – dodatnie z ujemnymi (K) – ujemne (P) – ujemne z zerem (P) • porządkować liczby całkowite (P) • podawać liczby przeciwne do danych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytywać współrzędne liczb ujemnych ($P - D$) • rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych ($P - D$) • rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi ($P - D$) • rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego (W)
	Dodawanie liczb całkowitych	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) • zasadę dodawania liczb o różnych znakach (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać sumy liczb o jednakowych znakach (K) • obliczać sumy liczb o różnych znakach (P) • obliczać sumy wieloskładnikowe (R) • dopełniać składniki do określonej sumy (P) • korzystać z przemienności i łączności dodawania (R) • powiększać liczby całkowite (P) • określać znak sumy (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych ($D - W$)
	Odejmowanie liczb całkowitych	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczb przeciwnej (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • zastępować odejmowanie dodawaniem (P) • odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej (K) • odejmować liczby całkowite ($P - D$) • pomniejszać liczby całkowite (R) • porównywać różnice liczb całkowitych ($R - D$) • uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik ($R - D$) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych ($R - W$)
	Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych ($P - R$) 		<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach (P) • mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach (R) • ustalać znaki iloczynów i ilorazów (R) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych ($R - D$) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych (D) • ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych (D) • wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość (W)
GRANIASTOSŁUPY	Prostopadłościany i sześciiany	<ul style="list-style-type: none"> • cechy prostopadłościanu i sześciianu (K) • elementy budowy prostopadłościanu (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać elementy budowy prostopadłościanów (K) • wskazywać na rysunkach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe (K) • wskazywać na rysunkach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości (K) • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów oraz krawędzi sześcianów (P) • obliczać długość krawędzi sześciianu, znając sumę długości wszystkich krawędzi (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów ($R - D$) • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześciianu ($D - W$)
	Przykłady graniastostupów prostych	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie graniastostupa prostego (K) • nazwy graniastostupów prostych w zależności od podstawy (P) • elementy budowy graniastostupa prostego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • podstawą graniastostupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać elementy budowy graniastostupa (K) • wskazywać na rysunkach graniastostupów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe (P) • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastostupów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysować wszystkie ściany graniastostupa trójkątnego, mając dane dwie z nich (D) • określać cechy graniastostupa znajdującego się na rysunku (D) • oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastostupa (W)
	Siatki graniastostupów prostych	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie siatki bryły (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • rysować siatki prostopadłościanów o danych krawędziach (K) • projektować siatki graniastostupów ($P - R$) • projektować siatki graniastostupów w skali ($R - D$) • kleić modele z zaprojektowanych siatek (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać siatki graniastostupów (W)
	Pole powierzchni graniastostupa prostego	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni graniastostupa prostego (P) • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastostupa 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni graniastostupa prostego jako pola jego siatki (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych: <ul style="list-style-type: none"> - w tej samej jednostce (P) - w różnych jednostkach (R) • obliczać pola powierzchni graniastostupów prostych ($P - R$) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastostupów prostych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastostupów prostych (W) • obliczać pola powierzchni graniastostupów złożonych z sześcianów (D)

		prostego (R)			
	Objętość figury. Jednostki objętości	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie objętości figury (K) jednostki objętości (K) 	<ul style="list-style-type: none"> różnicę między polem powierzchni a objętością (P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych (K – P) obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów (R) przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury (P) 	<ul style="list-style-type: none"> podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron (D – W)
	Objętość prostopadłościanu	<ul style="list-style-type: none"> wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K) 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać objętości sześcianów (K) obliczać objętości prostopadłościanów (K – P) rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (D – W) obliczać pole powierzchni sześcianu, znając jego objętość (D)
	Objętość graniastoslupa prostego	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wysokości graniastoslupa prostego (P) wzór na obliczanie objętości graniastoslupa prostego (P) 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać objętości graniastoslupów prostych, znając: <ul style="list-style-type: none"> pole podstawy i wysokość bryły (P) opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły (R) rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastoslupów prostych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastoslupów prostych (D – W) obliczać objętości graniastoslupów prostych o podanych siatkach (R – D)
	Litry i mililitry	<ul style="list-style-type: none"> definicje litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi (P) zależności pomiędzy jednostkami objętości (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości (R) 	<ul style="list-style-type: none"> wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości (P – R) wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach (P – R) rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> zamieniać jednostki objętości (R – D) stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D – W)