

PLAN WYNIKOWY Z MATEMATYKI DLA KLASY V

Program nauczania

Kategorie celów nauczania:

A – zapamiętanie wiadomości

B – rozumienie wiadomości

C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych

D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

Poziomy wymagań edukacyjnych:

K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

R – rozszerzający – ocena dobra (4)

D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

W – wykraczający – ocena celująca (6)

Tematy nieobowiązkowe oznaczono szarym paskiem.

PLAN WYNIKOWY Z MATEMATYKI DLA KLASY V

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

	8	Działania pisemne – dodawanie i odejmowanie.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego (K) • dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych (P) • sprawdzać odejmowanie za pomocą dodawania (K-P) • powiększać lub pomniejszać liczby (K-R) • odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (D)
	9-10	Działania pisemne – mnożenie i dzielenie.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytmy mnożenia i dzielenia pisemnego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania mnożenia i dzielenia pisemnego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (K) • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe (P) • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe (P) • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami (P) • dzielić liczby zakończone zerami (P) • powiększać lub pomniejszać liczby n razy (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (D)
	11-12	Kolejność działań.	<ul style="list-style-type: none"> • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K) • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy (K) • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R) • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi (R) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów (K) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (P) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg (R-D) • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki (P-R) • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości (R-W) • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (K-R) • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki (D) • stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań (D)
	13-14	Zadania tekstowe.			<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych (D-W)
	15-16	Praca klasowa i jej poprawa				
WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH (7 h)	17	Wielokrotności.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wielokrotności liczby naturalnej (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie NWW liczb naturalnych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych (K) • wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej (K) • wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych (P-R) • znajdować NWW dwóch liczb naturalnych (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • znajdować NWW trzech liczb naturalnych (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych (W)
	18	Dzielniki.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie dzielnika liczby naturalnej (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie NWD liczb naturalnych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • podawać dzielniki liczb naturalnych (K-P) • wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych (P-R) • znajdować NWD dwóch liczb naturalnych (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • znajdować NWD trzech liczb naturalnych (W) • znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich (W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych (W)
	19-20	Cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100 oraz przez 3 i 9.	<ul style="list-style-type: none"> • cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100 (P) • cechy podzielności np. przez 4, 6, 15 (D-W) • regułę obliczania lat przestępnych (D) 	<ul style="list-style-type: none"> • korzyści płynące ze znajomości cech podzielności (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać liczby podzielne przez -2, 5, 10, 100 (K) -3, 6 (P) -4(R) • określać, czy dany rok jest przestępny(R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp. (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (D-W)

					cechami podzielności(P-R)	
	21	Liczby pierwsze i liczby złożone.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie 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) • obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej (P-D) • podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej (P-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (R-W)
	22	Rozkład liczby na czynniki pierwsze.	<ul style="list-style-type: none"> • sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P) • algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozkładać liczby na czynniki pierwsze (P-D) • zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg (R-D) • zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze (P) • podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze (R-D) 	<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)
	23	Sprawdzian.				
UŁAMKI ZWYKŁE (20 h)	24-25	Ułamki zwykłe i liczby mieszane.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ułamka jako części całości (K) • budowę ułamka zwykłego (K) • pojęcie liczby mieszanej (K) • pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego (P) • algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka (K-R) • zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego (K-R) • przedstawiać ułamki zwykłe na osi liczbowej (K-R) • przedstawiać liczby mieszane na osi liczbowej (P-R) • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (K-R) • odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych (P) • zamieniać całości na ułamki niewłaściwe (K) • zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi (D-W)
	26	Ułamek jako iloraz.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) • algorytm wyłączenia 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 odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (K) • wyłączać całości z ułamka niewłaściwego (P-R) • przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (D-W)
	27-28	Rozszerzanie i skracanie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K) • pojęcie ułamka nieskracalnego (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • skracać (rozszerzać) ułamki, gdy dana jest liczba, przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik (K) • określać, przez jaką liczbę należy podzielić lub pomnożyć licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi (P) • uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków (P-R) • zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej (P-R) • sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika (P) • sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (D-W)
	29	Porównywanie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach (K) • algorytm porównywania 		<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) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z

			<ul style="list-style-type: none"> 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 liczby mieszane (P-R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (R) 	<ul style="list-style-type: none"> zastosowaniem porównywania dopełnić ułamków do całości (D-W) znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej (D-W)
30	Dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach.	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie różnicowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> ułamki o tych samych mianownikach (K) liczby mieszane o tych samych mianownikach (K-P) powiększać ułamki o ułamki o tych samych mianownikach (K-P) powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o tych samych mianownikach (K) dopełniać ułamki do całości i odejmować od całości (P) uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (P-R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywać ułamki, stosując dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach (R-D) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (D-W) 	
31-32	Dodawanie i odejmowanie ułamków o różnych mianownikach.	<ul style="list-style-type: none"> zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach (K) 		<ul style="list-style-type: none"> dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> ułamki zwykłe o różnych mianownikach (P) liczby mieszane o różnych mianownikach (P-R) ułamki i liczby mieszane o różnych mianownikach (R-D) powiększać ułamki o ułamki o różnych mianownikach (P) powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o różnych mianownikach (P-R) uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-D) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywać sumy (różnice) ułamków (R-D) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (D-W) 	
33	Sprawdzian.					
34	Mnożenie ułamków przez liczby naturalne.	<ul style="list-style-type: none"> algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne (K) algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne (P) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie ilorazowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> mnożyć ułamki przez liczby naturalne (K) mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne (P) powiększać ułamki n razy (P) powiększać liczby mieszane n razy (R) skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne (P-R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P-D) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D-W) uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-D) 	
35	Obliczanie ułamka danej liczby.	<ul style="list-style-type: none"> algorytm obliczania ułamka z liczby (R) 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać ułamki liczb naturalnych (R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (W) 	
36–37	Mnożenie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> algorytm mnożenia ułamków (K) algorytm mnożenia liczb mieszanych (P) pojęcie odwrotności liczby (K) 		<ul style="list-style-type: none"> mnożyć dwa ułamki zwykłe (K) mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P) skracać przy mnożeniu ułamków (P-R) stosować prawa działań w mnożeniu ułamków (R) uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony 	<ul style="list-style-type: none"> porównywać iloczyny ułamków zwykłych (D-W) wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P-D) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D-W) 	

					<ul style="list-style-type: none"> wynik (R-W) • obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych (P-R) • podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych(K) • podawać odwrotności liczb mieszanych(P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych (R) 	
	38	Dzielenie ułamków przez liczby naturalne.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne (K) • algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywanie ilorazowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • dzielić ułamki przez liczby naturalne (K) • dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne (P) • pomniejszać ułamki zwykłe n razy (P) • pomniejszać liczby mieszane n razy (R) • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P-D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D-W)
	39-40	Dzielenie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dzielenia ułamków zwykłych (K) • algorytm dzielenia liczb mieszanych (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe (K) • dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P-D) • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D-W)
	41	Powtórzenie wiadomości.				
	42-43	Praca klasowa i jej poprawa.				
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (23 h)	44	Proste prostopadłe i proste równoległe.	<ul style="list-style-type: none"> • podstawowe figury geometryczne (K) • zapis symboliczny podstawowych figur geometrycznych (P) • zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych (P) • pojęcie odległości punktu od prostej (P) • pojęcie odległości między prostymi (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe) (K) • kreślić proste i odcinki prostopadłe (K) oraz proste i odcinki równoległe (P) • kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (K) • kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (P) • mierzyć odległość między prostymi (P) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (D-W)
	45	Kąty.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie kąta (K) • elementy budowy kąta (P) • rodzaje kątów: <ul style="list-style-type: none"> – prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny (K) – wypukły, wklęsły (R) • zapis symboliczny kąta (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K-R) • rysować poszczególne rodzaje kątów (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysować czworokąty o danych kątach (R-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem (D-W)
	46	Mierzenie kątów.	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki miary kątów: <ul style="list-style-type: none"> – stopnie (K) – minuty, sekundy (R) 		<ul style="list-style-type: none"> • mierzyć kąty (K-P) • rysować kąty o danej mierze stopniowej (K-P) • określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów (P-R) • podać miarę kąta wklęsłego (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania związane z zegarem (D-W)
	47–48	Kąty przyległe, wierzchołkowe. Kąty utworzone przez trzy proste.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia kątów: <ul style="list-style-type: none"> – przyległych (K) – wierzchołkowych (K) • związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów (K-P) 		<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać poszczególne rodzaje kątów (K-P) • rysować poszczególne rodzaje kątów (K-P) • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe

						związane z kątami (D-W)
49-50	Wielokąty.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wielokąta (K) • pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta (K) • pojęcie przekątnej wielokąta (K) • pojęcie obwodu wielokąta (K) 			<ul style="list-style-type: none"> • wyróżniać wielokąty spośród innych figur (K) • rysować wielokąty o danej liczbie boków (K) • wskazywać boki, kąty i wierzchołki wielokątów (K) • wskazywać punkty płaszczyzny należące i nienależące do wielokąta (K) • rysować przekątne wielokąta (K) • obliczać obwody wielokątów: <ul style="list-style-type: none"> – w rzeczywistości (K-P) – w skali (P-R) • obliczać długości boków kwadratów przy danych obwodach (P) • obliczać długość boku prostokąta o danym obwodzie i długości drugiego boku (R) • wskazywać figury o najmniejszym lub największym obwodzie (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki (D-W) • porównywać obwody wielokątów (R-D) • obliczać liczbę przekątnych n-kątów (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami (D-W)
51	Rodzaje trójkątów.	<ul style="list-style-type: none"> • rodzaje trójkątów (K-P) • nazwy boków w trójkącie równoramiennym (P) • nazwy boków w trójkącie prostokątnym (P) • zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P) 	• klasyfikację trójkątów (P)	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów (K-P) • określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków (K-P) • obliczać obwód trójkąta <ul style="list-style-type: none"> – o danych długościach boków (K) – równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia (P) • obliczać długość boków trójkąta równobocznego, znając jego obwód (P) • obliczać długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków (R) • obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami (D-W) • położenie na płaszczyźnie punktów będących wierzchołkami trójkąta (W) 	
52	Konstruowanie trójkąta o danych bokach.			<ul style="list-style-type: none"> • konstruować trójkąty o trzech danych bokach (P) • konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia (R) • konstruować trójkąt przystający do danego (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • konstruować wielokąty przystające do danych (W) • stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków (W) 	
53–54	Miary kątów w trójkątach.	<ul style="list-style-type: none"> • sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) • miary kątów w trójkącie równobocznym (P) • zależność między bokami i między kątami w trójkącie równoramiennym (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać brakujące miary kątów trójkąta (P-R) • sprawdzać, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary (P) • obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych (R-D) • klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach (D-W) • obliczać sumy miar kątów wielokątów (W) 	
55	Prostokąty i kwadraty.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: prostokąt, kwadrat (K) • własności boków prostokąta i kwadratu (K) • własności przekątnych prostokąta i kwadratu (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty (K) • rysować prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego (K) • rysować przekątne prostokątów i kwadratów (K) • wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu (K) • obliczać obwody prostokątów i kwadratów (K-P) • obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie (P) • obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku (R) • rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> – proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek (R) – proste, na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej (R) • rysować prostokąty, kwadraty na kratkach, korzystając z punktów kratowych (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostokątami, kwadratami i wielokątami (W) • rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> – długości przekątnych (D) – jeden bok i jedną przekątną (W) – jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych (W) 	
56–57	Równoległoboki i	• pojęcia: równoległobok, romb (K)		• wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby (K)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami	

		romby.	<ul style="list-style-type: none"> własności boków równoległoboku i rombu (K) własności przekątnych równoległoboku i rombu (P) 		<ul style="list-style-type: none"> wskazywać równoległe boki równoległoboków i rombów (K) rysować przekątne równoległoboków i rombów (K) rysować równoległoboki i romby na kratkach, korzystając z punktów kratowych (P) rysować równoległoboki i romby, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> długości boków (P) dwa narysowane boki (P) proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki (R) proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych (R) długości przekątnych (D) obliczać obwody równoległoboków i rombów (K-P) obliczać długości boków rombów przy danych obwodach (P) obliczać długość boku równoległoboku przy danym jego obwodzie i długości drugiego boku (R-D) 	(W) <ul style="list-style-type: none"> rysować równoległoboki i romby, mając dany jeden bok i jedną przekątną (W)
	58	Miary kątów w równoległobokach.	<ul style="list-style-type: none"> sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku (P) własności miar kątów równoległoboku (P) 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach (P-R) obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach (D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach (D-W)
	59–60	Trapezy.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie trapezu (K) nazwy boków w trapezie (P) rodzaje trapezów (P) 		<ul style="list-style-type: none"> wyróżniać spośród czworokątów: <ul style="list-style-type: none"> trapezy (K) trapezy równoramienne (P) trapezy prostokątne (P) rysować trapez, mając dane dwa boki (P) wskazywać równoległe boki trapezu (K) kreślić przekątne trapezu (K) obliczać obwody trapezów (K-P) obliczać długość boku trapezu przy danym obwodzie i długościach pozostałych boków (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów (W)
	61	Miary kątów w trapezach.	<ul style="list-style-type: none"> sumę miar kątów trapezu (P) własności miar kątów trapezu (R) własności miar kątów trapezu równoramiennego (R) 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać brakujące miary kątów w trapezach (P-R) obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu (R-W) rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta (D-W)
	62–63	Czworokąty – podsumowanie.	<ul style="list-style-type: none"> nazwy czworokątów (K) własności czworokątów (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikację czworokątów (R) 	<ul style="list-style-type: none"> nazywać czworokąty (P-R) wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty (P-R) określać zależności między czworokątami (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> rysować czworokąty spełniające podane warunki (D-W)
	64	Figury przystające.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie figur przystających (P) 		<ul style="list-style-type: none"> wskazywać figury przystające (P) rysować figury przystające (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających (D-W)
	65–66	Praca klasowa i jej omówienie.				
UŁAMKI DZIESIĘTNE (22 h)	67	Zapisywanie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> dwie postaci ułamka dziesiętnego (K) nazwy rzędów po przecinku (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K-P) zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (K-P) zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie (P-R) zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer (P) zaznaczać część figury określoną ułamkiem dziesiętnym (P-R) zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je odczytywać (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku (D) przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (D)
	68	Porównywanie	<ul style="list-style-type: none"> algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (K- 		<ul style="list-style-type: none"> porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K) 	<ul style="list-style-type: none"> znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi

	ułamków dziesiętnych.	P)		<ul style="list-style-type: none"> • porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku (P-R) • porządkować ułamki dziesiętne (P-R) • wstawiać przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa (P) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (R) 	liczbowej (P-R) <ul style="list-style-type: none"> • oceniać poprawność porównania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (D-W)
69-70	Różne sposoby zapisywania długości i masy.	<ul style="list-style-type: none"> • zależności pomiędzy jednostkami masy i długości (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach (P-R) • stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażań dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (P-R) • porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (D-W)
71-72	Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K) • interpretację dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych na osi liczbowej (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> - o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K) - o różnej liczbie cyfr po przecinku (P-R) • powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne (P-R) • sprawdzać poprawność odejmowania (K-P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (R) • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (D-W) • obliczać wartości prostych wyrażań arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R-D) • wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych, tak aby otrzymać ustalony wynik (D-W)
73	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ...	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywanie ilorazowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, ... (K-P) • powiększać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, ... razy (P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (R) • stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (R-D) 	
74	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ...	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia (K) • porównywanie ilorazowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, ... (K-P) • powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, ... razy (P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (R) • stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (D-W)
75	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczanie części liczby naturalnej (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne (K-R) • powiększać ułamki dziesiętne n razy (P-R) • obliczać ułamek przedziału czasowego (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D-W)
76–77	Mnożenie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie mnożyć: <ul style="list-style-type: none"> - dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera (K) - kilka ułamków dziesiętnych (P-R) • obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (R) • obliczać wartości wyrażań arytmetycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać wartości wyrażań arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R-D) • odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym ułamków dziesiętnych (R-W) • wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało

					zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych (R-D)	maksymalną wartość (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (D-W)
	78	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K) • pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb (R-D) 	• porównywanie ilorazowe (P)	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: <ul style="list-style-type: none"> - jednocyfrowe (K) - wielocyfrowe (P-R) • pomniejszać ułamki dziesiętne n razy (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb (R) • odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D-W)
	79-80	Dzielenie ułamków dziesiętnych.	• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych (P)		<ul style="list-style-type: none"> • dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne (P-R) • obliczać dzielną lub dzielnik z równania (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ilorazowego (R) 	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (D-W)
	81	Szacowanie wyników działań na ułamkach dziesiętnych.			<ul style="list-style-type: none"> • szacować wyniki działań (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R) • porównywać wartości wyrażeń arytmetycznych, szacując je (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (D-W) • wpisywać brakujące liczby w nierównościach (W)
	82-83	Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> - metodą rozszerzania ułamka (P) - metodą dzielenia licznika przez mianownik (R) • zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe (K) • zamieniać ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ na ułamki dziesiętne i odwrotnie (K) • zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie (P-R) • wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich (P-R) • porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-W) • rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków (W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D-W)
	84-85	Procenty a ułamki.	• pojęcie procentu (K-P)	• potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K-P)	<ul style="list-style-type: none"> • wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K-P) • zamieniać procenty na: <ul style="list-style-type: none"> - ułamki dziesiętne (P) - ułamki zwykłe nieskracalne (P-R) • zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów (P) • zamieniać ułamki na procenty (R-D) • zaznaczać 25%, 50% figur (K) • zaznaczać określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych (P-R) • zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków (K) • określać procentowo zacieniowane części figur (P-R) • odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych (P-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • określać procentowo zacieniowane części figur (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (D-W)
	86	Powtórzenie wiadomości.				
	87-88	Praca klasowa i jej omówienie.				
POLA FIGUR (15 h)	89-90	Pole prostokąta i kwadratu.	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki miary pola (K) • wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K) 	• pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K)	<ul style="list-style-type: none"> • mierzyć pola figur: <ul style="list-style-type: none"> - kwadratami jednostkowymi (K), - trójkątami jednostkowymi itp. (P) • obliczać pola prostokątów i kwadratów (K) • obliczać bok kwadratu, znając jego pole (R) • obliczać bok prostokąta, znając jego pole i 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól prostokątów (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali

					długość drugiego boku (P-R) • obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (R)	(D) • dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach (W)
	91-92	Zależności między jednostkami pola.	• jednostki miary pola (K) • gruntowe jednostki miary pola (P)	• związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola (P)	• zamieniać jednostki miary pola (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól (P-D)	• porównywać pola figur wyrażonych w różnych jednostkach (R-D)
	93-94	Pole równoległoboku.	• pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku (P) • wzór na obliczanie pola równoległoboku (P)		• rysować wysokości równoległoboków (P-R) • obliczać pola równoległoboków (P) • obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę (R) • obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy (R)	• obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków (R-D) • rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków (R-W) • obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości (D) • rysować równoległoboki o danych polach (D)
	95	Pole rombu.	• wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych (P-R)	• kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu (R)	• obliczać pole rombu o danych przekątnych (P-R) • obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi (R-D)	• obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów (W)
	96–97	Pole trójkąta.	• pojęcie wysokości i podstawy trójkąta (P) • wzór na obliczanie pola trójkąta (P)		• rysować wysokości trójkątów (P-R) • obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta (P) • rysować trójkąty o danych polach (R) • obliczać pola narysowanych trójkątów: – ostrokątnych (P) – prostokątnych (R) – rozwartokątnych (R-D) • obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta (D) • obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta (D)	• obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach (P-D) • obliczać pola figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów (R-D) • rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów (R-W) • dzielić trójkąty na części o równych polach (D-W)
	98-99	Pole trapezu.	• pojęcie wysokości i podstawy trapezu (P) • wzór na obliczanie pola trapezu (P)		• rysować wysokości trapezów (P-R) • obliczać pole trapezu, znając: – długość podstawy i wysokość (P) – sumę długości podstaw i wysokość (R) • obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (lub ich sumę)(D-W)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów (D-W) • dzielić trapezy na części o równych polach (W) • rysować trapezy o danych polach (D-W)
	100-101	Pola wielokątów – podsumowanie.	• wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów (K-R)		• obliczać pola poznanych wielokątów (K-R) • obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów (R-D)	• rysować wielokąty o danych polach (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów (D-W)
	102-103	Praca klasowa i jej omówienie.				
LICZBY CAŁKOWITE (10 h)	104-105	Liczby ujemne.	• pojęcie liczby ujemnej i liczby dodatniej (K) • pojęcie liczb przeciwnych (K) • pojęcie liczb całkowitych (P)	• rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K) • powstanie zbioru liczb całkowitych (P)	• podawać przykłady liczb ujemnych (K) • zaznaczać liczby całkowite ujemne na osi liczbowej (K-P) • podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej (P) • porównywać liczby całkowite: – dodatnie (K) – dodatnie z ujemnymi (K) – ujemne (P) – ujemne z zerem (P) • podawać przykłady występowania liczb ujemnych w życiu codziennym (k) • podawać liczby przeciwne do danych (K) • zaznaczać liczby przeciwne na osi liczbowej (P)	• odczytywać współrzędne liczb ujemnych (P-D) • rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych (P-D) • rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi (P-D) • rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego (D-W)

	106–107	Dodawanie liczb całkowitych.	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) • zasadę dodawania liczb o różnych znakach (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać sumy liczb o jednakowych znakach (K) • obliczać sumy liczb o różnych znakach (P) • obliczać sumy wielokładnikowe (R) • dodawać liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej (K) • korzystać z przemienności i łączności dodawania (R) • obliczać sumy liczb przeciwnych (P) • powiększać liczby całkowite (P) • określać znak sumy (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • uzupełniać brakujące składniki w sumie, tak aby uzyskać ustalony wynik (R-D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych (R-W)
	108-109	Odejmowanie liczb całkowitych.	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • odejmować liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej (K) • zastępować odejmowanie dodawaniem (P) • odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej (K) • odejmować liczby całkowite (P-D) • pomniejszać liczby całkowite (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych (D-W)
	110–111	Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych.	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych (P-R) 		<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach (P) • mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach (R) • ustalać znaki iloczynów i ilorazów (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych (D) • ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych (W)
	112–113	Praca klasowa i jej omówienie.				
GRANIASTOSŁUPY (16 h)	114	Prostopadłościany i sześciany.	<ul style="list-style-type: none"> • cechy prostopadłościanu i sześcianu (K) • elementy budowy prostopadłościanu (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych (K) • wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych (K) • wskazywać elementy budowy prostopadłościanów (K) • wskazywać w modelach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe (K) • wskazywać w modelach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości (K) • przedstawiać rzuty prostopadłościanów na płaszczyznę (R-D) • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześcianów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi (R) • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów (R-W)
	115	Przykłady graniastoslupów prostych.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie graniastoslupa prostego (K) • nazwy graniastoslupów prostych w zależności od podstawy (P) • elementy budowy graniastoslupa prostego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • podstawą graniastoslupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyróżniać graniastoslupy proste spośród figur przestrzennych (K) • wskazywać elementy budowy graniastoslupa (K) • wskazywać w graniastoslupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: <ul style="list-style-type: none"> – na modelach (K) – w rzutach równoległych (P) • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastoslupów: <ul style="list-style-type: none"> – na modelach (K) – w rzutach równoległych (P) • wskazywać w graniastoslupach krawędzie o jednakowej długości: <ul style="list-style-type: none"> – na modelach (K) – w rzutach równoległych (P) • rysować rzuty równoległe graniastoslupów (R) • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysować wszystkie ściany graniastoslupa trójkątnego, mając dwie z nich (D-W)
	116–117	Siatki graniastoslupów prostych.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie siatki (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów na podstawie modelu lub rysunku (K) • rysować siatki graniastoslupów na podstawie modelu lub rysunku (P) • projektować siatki graniastoslupów (P-R) • projektować siatki graniastoslupów w skali (R-D) • wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać siatki graniastoslupów (W)

					<ul style="list-style-type: none"> • kleić modele z zaprojektowanych siatek (P) • kończyć rysowanie siatek graniastoslupów (P-R) 	
118–119	Pole powierzchni graniastoslupa prostego.	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni graniastoslupa prostego (P) • jednostki pola powierzchni (K) • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastoslupa prostego (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni graniastoslupa prostego jako pola jego siatki (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pole powierzchni sześcianu (K) • obliczać pola powierzchni prostopadłościanu: <ul style="list-style-type: none"> - na podstawie jego siatki (K) - znając długości jego krawędzi (P) • obliczać pola powierzchni graniastoslupów prostych (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastoslupów prostych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastoslupów prostych (D-W) • obliczać pola powierzchni graniastoslupów złożonych z sześcianów (W) 	
120	Objętość figury. Jednostki objętości.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie objętości figury (K) • jednostki objętości (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • różnicę między polem powierzchni a objętością (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych (K-P) • porównać objętości brył (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron (D-W) 	
121–122	Litry i mililitry.	<ul style="list-style-type: none"> • zależności pomiędzy jednostkami objętości (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami objętości (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać jednostki objętości (R-D) • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D-W) 	
123-124	Objętość prostopadłościanu.	<ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać objętości sześcianów (K-P) • obliczać objętości prostopadłościanów (K-P) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (D-W) • obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego objętość (R) 	
125–126	Objętość graniastoslupa prostego.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wysokości graniastoslupa prostego (P) • wzór na obliczanie objętości graniastoslupa prostego (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać objętości graniastoslupów prostych, znając: <ul style="list-style-type: none"> - pole podstawy i wysokość bryły (P) - opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastoslupów prostych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastoslupów prostych (D-W) • obliczać objętości graniastoslupów prostych o podanych siatkach (R-D) 	
127	Powtórzenie wiadomości.					
128–129	Praca klasowa i jej omówienie.					
130–140	Godziny do dyspozycji nauczyciela.					