

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY 5

Program nauczania: *Matematyka z plusem*

Liczba godzin nauki w tygodniu: 4

Planowana liczba godzin w ciągu roku: 140

Podręczniki i książki pomocnicze wydane przez GWO:

- Matematyka z plusem 5. Podręcznik, M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński, P. Zarzycki
- Matematyka z plusem 5. Zeszyty ćwiczeń w wersji A (trzyzeszytowej): Liczby naturalne i ułamki zwykłe, Z. Bolałek, M. Dobrowolska, A. Mysior, S. Wojtan, Ułamki dziesiętne i liczby całkowite, Z. Bolałek, M. Dobrowolska, A. Mysior, S. Wojtan, Geometria, M. Dobrowolska, A. Mysior, P. Zarzycki
- Matematyka z plusem 5. Zeszyty ćwiczeń w wersji B (dwuzeszytowej): Arytmetyka, Z. Bolałek, M. Dobrowolska, A. Mysior, S. Wojtan, Geometria, M. Dobrowolska, A. Mysior, P. Zarzycki
- Matematyka z plusem 5. Zeszyt ćwiczeń w wersji C (jednozeszytowej): Z. Bolałek, M. Dobrowolska, A. Mysior, S. Wojtan, P. Zarzycki
- Matematyka z plusem 5. Podręcznik, w wersji dla nauczyciela
- Matematyka z plusem 5. Zbiór zadań, K. Zarzycka, P. Zarzycki
- Matematyka z plusem 5. Sprawdziany dla klasy piątej szkoły podstawowej., M. Karnowska
- Matematyka z plusem 5. Lekcje powtórzeniowe, M. Grochowalska

Kategorie celów nauczania:

A – zapamiętanie wiadomości

B – rozumienie wiadomości

C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych

D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

Poziomy wymagań edukacyjnych:

K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

R – rozszerzający – ocena dobra (4)

D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

W – wykraczający – ocena celująca (6)

DZIAŁ PROGRAMOWY	JEDNOSTKA LEKCYJNA	JEDNOSTKA TEMATYCZNA	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
			KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
	1	O czym będziemy uczyli się na lekcjach matematyki w klasie piątej?				
LICZBY I DZIAŁANIA (20 h)	2 – 3	Zapisywanie i porównywanie liczb	pojęcie cyfry (K)	- system dziesiątkowy - różnicę między cyfrą a liczbą (K) - pojęcie osi liczbowej (K) - wartość liczby w zależności od położenia jej cyfr (K)	- 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)	- 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	- nazwy działań i ich elementów (K) - pojęcie kwadratu i sześciangu liczby (P)	- porównywanie ilorazowe (P) - porównywanie różnicowe (P)	- pamięciowo dodawać i odejmować liczby: - w zakresie 100 (K) - powyżej 100 (P) - pamięciowo mnożyć liczby: - dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100 (K) - powyżej 100 (P) - trzydcyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000 (P – R) - pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: - w zakresie 100 (K) - powyżej 100 (P) - dopełniać składniki do określonej sumy (P) - obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna) (P) - obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną) (P) - stosować prawo przemienności i łączności dodawania (R) - wykonywać dzielenie z resztą (K – P) - obliczać kwadraty i sześciang liczby (P) - zamieniać jednostki (P – R) - rozwiązywać zadania tekstowe: - jednodziałaniowe (P) - wielodziałaniowe (R)	- rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D – W) - uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (R – W)
	6 – 7	Kolejność działań	- kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K) - kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R) - kolejność wykonywania działań, gdy nie		- 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)	- 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)

			występują nawiasy, a są potęgi (R)			
	8	Sprytne rachunki		• korzyści płynące z szybkiego liczenia (P) • korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi (P)	• zastąpić iloczyn prostszym iloczynem (P – R) • mnożyć szybko przez 5 (P) • zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb (P – D) • dzielić szybko przez 5, 50 (P – D)	• stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym (R – D) • proponować własne metody szybkiego liczenia (D – W)
	9 – 10	Zadania tekstowe			• rozwiązywać zadania tekstowe: – jedno działaniowe (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)
	11	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)
	12 – 13	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 (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)
	14 – 15	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)
	16 – 17	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)
	18 – 19	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)
	20 – 21	Praca klasowa i jej omówienie				

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH (7 h)	22	Dzielniki	pojęcie dzielnika liczby naturalnej (K)	pojęcie NWD liczb naturalnych (P)	- podawać dzielniki liczb naturalnych (K – P) - wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych (K – P) - znajdować NWD dwóch liczb naturalnych (P – R)	- znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich (W) - rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych (W)
	23 – 24	Cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100, przez 4 oraz przez 3 i 9	- cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 (P) - cechy podzielności np. przez 12, 15 (D – W) - regulę obliczania lat przestępnych (D)	korzyści płynące ze znajomości cech podzielności (P)	- rozpoznawać liczby podzielne przez: - 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)	- rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp. (D – W) - rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (D – W)
	25	Liczby pierwsze i liczby złożone	pojęcia: liczby pierwszej i liczby złożonej	że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych (P)	- określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone (P) - wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone (P) - podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej (P – D) - rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi (P – R)	obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (R – W)
	26	Rozkład liczby na czynniki pierwsze	- sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P) - algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – D)	sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P)	- rozkładać na czynniki pierwsze liczby: - 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)	- rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu (D – W) - rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych (W)
	27	Wielokrotności	- pojęcie wielokrotności liczby naturalnej (K) - algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – R)	pojęcie NWW liczb naturalnych (P)	- wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych (K) - wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej (K) - wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych (P – R) - znajdować NWW dwóch liczb naturalnych (P – R)	- 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)
	28	Sprawdzian.				
UŁAMKI ZWYKŁE (19 h)	29 – 30	Ułamki zwykłe i liczby mieszane.	- 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)	pojęcie ułamka jako wynik podziału na równe części (K)	- 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 ułamkami zwykłymi (R)	rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi (D – W)
	31	Ułamek jako iloraz	- pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) - algorytm wyłączania całości z ułamka (R)	pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K)	- przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (K) - stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (K) - wyłączać całości z ułamka niewłaściwego (P – R) - przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej (R – D) - rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (R)	rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (D – W)
	32 – 33	Skracanie	zasadę skracania		skracać (rozszerzać) ułamki (K – P)	rozwiązywać zadania tekstowe

		i rozszerzanie ułamków	i rozszerzania ułamków zwykłych (K) • pojęcie ułamka nieskracalnego (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)	związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (D – W)
34	Porównywanie ułamków	• 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)			• 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)	• 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)
35	Dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach	• algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K)			• dodawać i odejmować: – 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)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (D – W)
36 – 37	Dodawanie i odejmowanie ułamków o różnych mianownikach	• zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach (K)			• dodawać i odejmować: – 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)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (D – W)
38	Sprawdzian					
39	Mnożenie ułamków przez liczby naturalne	• algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne (K) • algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne (P)	• porównywanie ilorazowe (P)		• 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)	• 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)
40	Obliczanie ułamka danej liczby	• algorytm obliczania ułamka z liczby (R)			• obliczać ułamki liczb naturalnych (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (R – D)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (W)
41 – 42	Mnożenie ułamków	• algorytm mnożenia ułamków (K)	• pojęcie ułamka liczby (R)		• mnożyć dwa ułamki zwykłe (K) • mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane	• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D)

			• algorytm mnożenia liczb mieszanych (P) • pojęcie odwrotności liczby (K)		• 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)	• 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)
	43	Dzielenie ułamków przez liczby naturalne	• algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne (K) • algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne (P)	• porównywanie ilorazowe (P)	• 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)	• 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)
	44 – 45	Dzielenie ułamków	• algorytm dzielenia ułamków zwykłych (K) • algorytm dzielenia liczb mieszanych (P)		• 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)	• 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)
	46 – 47	Praca klasowa i jej omówienie				
	48	Proste prostopadłe i proste równoległe	• podstawowe figury geometryczne (K) • zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych (P) • pojęcie odległości punktu od prostej (P) • pojęcie odległości między prostymi (P)		• 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)	• określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (D – W)
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (22 h)	49	Kąty	• pojęcie kąta (K) • elementy budowy kąta (P) • rodzaje katów: – prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny (K) – wypukły, wklęsły (R) • zapis symboliczny kąta (P)		• rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K – R) • rysować poszczególne rodzaje kątów (K – P)	• rysować czworokąty o danych kątach (R – W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem (D – W)
	50	Mierzenie kątów	• jednostki miary kątów: – stopnie (K) – minuty, sekundy (R)		• mierzyć kąty (K – P) • rysować kąty o danej mierze stopniowej (K – R) • określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów (P – R)	• 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)
	51 – 52	Kąty przyległe, wierzchołkowe. Kąty utworzone przez trzy proste	• pojęcia kątów: – przyległych (K) – wierzchołkowych (K) – naprzemianległych (R) – odpowiadających (R) • związki miarowe		• 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)	• określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami (D – W)

			pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów (K – P)			
53 – 54	Wielokąty	• pojęcie wielokąta (K) • pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta (K) • pojęcie przekątnej wielokąta (K) • pojęcie obwodu wielokąta (K)		• rysować wielokąty o danych cechach (K – P) • rysować przekątne wielokąta (K) • obliczać obwody wielokątów: – w rzeczywistości (K – P) – w skali (P – R)	• dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki (D – W) • porównywać obwody wielokątów (R – D) • obliczać liczbę przekątnych n-kątów (D- W)	
55	Rodzaje trójkątów	• 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)	• wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów (K – P) • określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków (K – P) • obliczać obwód trójkąta: – 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)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami (D – W)	
56	Konstruowanie trójkąta o danych bokach	• zasady konstrukcji trójkąta przy pomocy cyrkla i linijki (P) • warunki zbudowania trójkąta (P)		• konstruować trójkąty o trzech danych bokach (P) • konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia (R) • konstruować trójkąt przystający do danego (R – D)	• konstruować wielokąty przystające do danych (W) • stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków (W)	
57 – 58	Miary kątów w trójkątach	• sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) • miary kątów w trójkącie równobocznym (P) • zależność między kątami w trójkącie równoramiennym (P)		• 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)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach (D – W) • obliczać sumy miar kątów wielokątów (D)	
59	Prostokąty i kwadraty	• pojęcia: prostokąt, kwadrat (K) • własności prostokąta i kwadratu (K) • własności przekątnych prostokąta i kwadratu (P)		• rysować prostokąt, kwadrat: – 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)	• rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych (W)	
60 – 61	Równoległoboki i romby	• pojęcia: równoległobok, romb (K) • własności boków równoległoboku i rombu (K) • własności przekątnych równoległoboku i rombu (P)		• wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby (K) • rysować przekątne równoległoboków i rombów (K) • rysować równoległoboki i romby, mając dane: – długości boków (P) – długości przekątnych (D)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami (W) • wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby (D)	
62	Miary kątów w równoległobokach	• sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku (P) • własności miar kątów		• obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach (P – R) • obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi (R – D)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach (D – W)	

	63 – 64	Trapezy	- równoległoboku (P) - pojęcie trapezu (K) - nazwy boków w trapezie (P) - rodzaje trapezów (P)		- rysować trapez, mając dane długości dwóch boków (P) - obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego (R – D)	- 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)
	65	Miary kątów w trapezach	- sumę miar kątów trapezu (P) - własności miar kątów trapezu (P) - własności miar kątów trapezu równoramiennego (R)		- obliczać brakujące miary kątów w trapezach (P – R) - obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi (R – D)	- rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu (R) - rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta (D – W)
	66	Czworokąty – podsumowanie	- nazwy czworokątów (K) - własności czworokątów (P – R)	klasyfikację czworokątów (R)	- nazywać czworokąty, znając ich cechy (P – R) - określać zależności między czworokątami (R – D)	rysować czworokąty spełniające podane warunki (D – W)
	67	Figury przystające	pojęcie figur przystających (P)		- wskazywać figury przystające (P) - rysować figury przystające (P – R)	dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających (D – W)
	68 – 69	Praca klasowa i jej omówienie				
UŁAMKI DZIESIĘTNE (22 h)	70	Zapisywanie ułamków dziesiętnych	- dwie postaci ułamka dziesiętnego (K) - nazwy rzędów po przecinku (K – P)	pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe (P)	- zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K – P) - zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (K – P) - zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez 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)	- rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego (W) - odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (D)
	71	Porównywanie ułamków dziesiętnych	algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (K – P)		- porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K) - porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku (P – R) - porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszane) (P – R) - rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (R)	- 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)
	72 – 73	Różne sposoby zapisywania długości i masy	zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości (K-P)	możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy (P)	- wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach (P – R) - stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń 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 (D – W)
	74–75	Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych	- algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K) - interpretację dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych na osi liczbowej (P)	porównywanie różnicowe (P)	- pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: - 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 wyrażeń 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)	wstawiać znaki „+” i „–” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik (D – W)
	76	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez	algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez		- mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (K – P) - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R)	

		10, 100, 1000...	10, 100, 1000... (K)		• stosować przy zamianie jednostek mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R – D)	
77	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...	• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (K)	• dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia (K)	• 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)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (D – W)	
78	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne	• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K)	• porównywanie ilorazowe (P)	• 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)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D – W)	
79– 80	Mnożenie ułamków dziesiętnych	• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych (K)	• obliczanie części liczby (R)	• pamięciowo i pisemnie mnożyć: - 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)	• wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (D)	
81	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne	• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K) • pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb (R – D)	• porównywanie ilorazowe (P)	• pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: - jednocyfrowe (K) - wielocyfrowe (P – R) • pomniejszać ułamki dziesiętne n razy (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R)	• obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D – W)	
82 – 83	Dzielenie ułamków dziesiętnych	• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych (P)		• dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (R)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (D – W)	
84 – 85	Szacowanie wyników działań na ułamkach dziesiętnych			• szacować wyniki działań (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (D – W)	
86 – 87	Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	• zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne: – metodą rozszerzania ułamka (P) – metodą dzielenia licznika przez mianownik (R) • zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe (K)		• 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)	• 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)	
88 – 89	Procenty a ułamki	• pojęcie procentu (K – P)	• potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K –P)	• wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K – P) • zamieniać procenty na: – 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) • określać procentowo zacieniowane części figur (P – R) • odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych (P – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (R)	• określać procentowo zacieniowane części figur (D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (D – W)	

	90 – 91	Praca klasowa i jej omówienie				
POLA FIGUR (15 h)	92 – 93	Pole prostokąta i kwadratu	• jednostki miary pola (K) • wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K)	• pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K)	• obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w: – 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)	• 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)
	94 – 95	Zależności między jednostkami pola	• zależności między jednostkami pola (P – R) • gruntowe jednostki pola i zależności między nimi (P)	• związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami pola (P)	• zamieniać jednostki pola (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (P – D)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (D – W)
	96 – 97	Pole równoległoboku	• pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku (P) • wzór na obliczanie pola równoległoboku (P)		• 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)	• 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)
	98	Pole rombu	• wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący 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 pole kwadratu o danej przekątnej (P) • rysować romb o danym polu (R)	• obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów (D – W)
	99 – 100	Pole trójkąta	• pojęcie wysokości i podstawy trójkąta (P) • wzór na obliczanie pola trójkąta (P)		• 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 pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych (R) • obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej (D)	• 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)
	101 – 102	Pole trapezu	• pojęcie wysokości i podstawy trapezu (P) • wzór na obliczanie pola trapezu (P)		• obliczać pole trapezu, znając: – 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)	• 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)
	103 – 104	Pola wielokątów – podsumowanie	• wzory na obliczanie pól znanych wielokątów (K-R)		• obliczać pola znanych wielokątów (K – R) • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów (R – D)	• rysować wielokąty o danych polach (W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów (D – W)
	105 – 106	Praca klasowa i jej omówienie				
LICZBY CAŁKOWITE	107 – 108	Liczby ujemne	• pojęcia: liczby ujemnej i liczby	• rozszerzenie osi liczbowej na liczby	• zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej (K – R) • podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej (P)	• odczytywać współrzędne liczb ujemnych (P – D)

(10 h)			dodatniej (K) • pojęcie liczb przeciwnych (K) • pojęcie liczby całkowitej (P)	ujemne (K) • rozszerzenie zbioru liczb o zbiór liczb całkowitych (P)	• porównywać liczby całkowite: – dodatnie (K) – dodatnie z ujemnymi (K) – ujemne (P) – ujemne z zerem (P) • porządkować liczby całkowite (P) • podawać liczby przeciwne do danych (K)	• 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)
	109 – 110	Dodawanie liczb całkowitych	• zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) • zasadę dodawania liczb o różnych znakach (P)		• obliczać sumy liczb o jednakowych znakach (K) • obliczać sumy liczb o różnych znakach (P) • obliczać sumy wielokładnikowe (R) • dopełniać składniki do określonej sumy (P) • korzystać z przemienności i łączności dodawania (R) • powiększać liczby całkowite (P) • określać znak sumy (R)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych (D – W)
	111 – 112	Odejmowanie liczb całkowitych	• zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (P)		• 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)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych (R – W)
	113 – 114	Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych	• zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych (P – R)		• mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach (P) • mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach (R) • ustalać znaki iloczynów i ilorazów (R) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych (R – D)	• obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych (D) • ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych (D) • wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość (W)
	115 – 116	Praca klasowa i jej omówienie				
GRANIASTOSŁUPY (15 h)	117	Prostopadłościany i sześciany	• cechy prostopadłościanu i sześcianu (K) • elementy budowy prostopadłościanu (K)		• 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 sześcianu, znając sumę długości wszystkich krawędzi (R)	• rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów (R – D) • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu (D – W)
	118	Przykłady graniastosłupów prostych	• pojęcie graniastosłupa prostego (K) • nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy (P) • elementy budowy graniastosłupa prostego (K)	• podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie (R)	• wskazywać elementy budowy graniastosłupa (K) • wskazywać na rysunkach graniastosłupów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe (P) • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów (P)	• rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dane dwie z nich (D) • określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku (D) • oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa (W)
	119 – 120	Siatki graniastosłupów prostych	• pojęcie siatki bryły (P)		• rysować siatki prostopadłościanów o danych krawędziach (K) • projektować siatki graniastosłupów (P – R) • projektować siatki graniastosłupów w skali (R – D) • kleić modele z zaprojektowanych siatek (P)	• rozpoznawać siatki graniastosłupów (W)
	121 – 122	Pole powierzchni graniastosłupa prostego	• sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego (P) • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego (R)	• sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki (P)	• obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych: – w tej samej jednostce (P) – w różnych jednostkach (R) • obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (R)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (W) • obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów (D)

	123	Objętość figury. Jednostki objętości	• pojęcie objętości figury (K) • jednostki objętości (K)	• różnicę między polem powierzchni a objętością (P)	• 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)	• podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron (D – W)
	124 – 125	Objętość prostopadłościanu	• wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K)		• obliczać objętości sześcianów (K) • obliczać objętości prostopadłościanów (K – P) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R)	• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (D – W) • obliczać pole powierzchni sześcianu, znając jego objętość (D)
	126 – 127	Objętość graniastosłupa prostego	• pojęcie wysokości graniastosłupa prostego (P) • wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (P)		• obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając: - pole podstawy i wysokość bryły (P) - opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych (R)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych (D – W) • obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach (R – D)
	128 – 129	Litry i mililitry	• definicje litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi (P) • zależności pomiędzy jednostkami objętości (R – D)	• związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości (R)	• 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)	• zamieniać jednostki objętości (R – D) • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D – W)
	130 – 131	Praca klasowa i jej omówienie				
	132 – 140	Godziny do dyspozycji nauczyciela				