

**Matematyka z plusem** dla szkoły podstawowej  
**WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE Z MATEMATYKI DLA KLASY V**

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 5. Podręcznik, M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński, P. Zarzycki
- Matematyka 5. Zeszyty ćwiczeń: Liczby całkowite i ułamki cz. 1, 2., Z. Bolałek, M. Dobrowolska, A. Mysior, S. Wojtan, Geometria, M. Dobrowolska, A. Mysior, P. Zarzycki
- Matematyka 5. Zbiór zadań, K. Zarzycka, P. Zarzycki

**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.

**Matematyka z plusem** dla szkoły podstawowej

**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"> <li>pojęcie cyfry (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dziesiątkowy system pozycyjny (K)</li> <li>różnicę między cyfrą a liczbą (K)</li> <li>pojęcie osi liczbowej (K)</li> <li>zależność wartości liczby od położenia jej cyfr (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać liczby za pomocą cyfr (K-P)</li> <li>odczytywać liczby zapisane cyframi (K)</li> <li>zapisywać liczby słowami (K-P)</li> <li>porównywać liczby (K)</li> <li>porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie (K-P)</li> <li>przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej (K)</li> <li>odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (K-R)</li> <li>przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki (P-R)</li> <li>ustalać jednostki na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym (P-R)</li> <li>zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R-W)</li> <li>tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną (D-W)</li> </ul>
	4–5	Rachunki pamięciowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>nazwy działań i ich elementów (K)</li> <li>pojęcie kwadratu i sześciangu liczby (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie ilorazowe (P)</li> <li>porównywanie różnicowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pamięciowo dodawać i odejmować liczby:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>w zakresie 100 (K)</li> <li>powyżej 100 (P)</li> </ul> </li> <li>pamięciowo mnożyć liczby:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100 (K)</li> <li>powyżej 100 (P)</li> <li>trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000 (P-R)</li> </ul> </li> <li>pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>w zakresie 100 (K)</li> <li>powyżej 100 (P)</li> </ul> </li> <li>dopełniać składniki do określonej sumy (P)</li> <li>obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna) (P)</li> <li>obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są ilorzaz i dzielnik (dzielną) (P)</li> <li>stosować prawo przemienności i łączności dodawania (R)</li> <li>wykonywać dzielenie z resztą (K-P)</li> <li>obliczać kwadraty i sześciangy liczb (P)</li> <li>zamieniać jednostki (P-R)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– jednodziałaniowe (P)</li> <li>– wielodziałaniowe (R)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D-W)</li> <li>uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (R-W)</li> </ul>
	6	Sprytne rachunki.		<ul style="list-style-type: none"> <li>korzyści płynące z szybkiego liczenia (P)</li> <li>korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zastąpić iloczyn prostszym iloczynem (P-R)</li> <li>mnożyć szybko przez 5 (P)</li> <li>zastępować iloczyn sumą dwóch iloczynów (P-D)</li> <li>zastępować iloczyn różnicą dwóch iloczynów (P-D)</li> <li>dzielić pamięciowo-pisemnie (D-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym (D-R)</li> <li>proponować własne metody szybkiego liczenia (D-W)</li> </ul>
	7	Szacowanie wyników działań.		<ul style="list-style-type: none"> <li>korzyści płynące z szacowania (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>szacować wyniki działań (P-R)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planować zakupy stosownie do posiadanych środków (D-W)</li> </ul>

### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

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

### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

			przestępnych (D)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (P-R)</li> </ul>	
	21	Liczby pierwsze i liczby złożone.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone (P)</li> <li>• wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone (P)</li> <li>• obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej (P-D)</li> <li>• podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej (P-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (R-W)</li> </ul>
	22	Rozkład liczby na czynniki pierwsze.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P)</li> <li>• algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozkładać liczby na czynniki pierwsze (P-D)</li> <li>• zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg (R-D)</li> <li>• zapisywać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze (P)</li> <li>• podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu (D-W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych (W)</li> </ul>
	23	Sprawdzian.				
UŁAMKI ZWYKŁE (20 h)	24-25	Ułamki zwykłe i liczby mieszane.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako części całości (K)</li> <li>• budowę ułamka zwykłego (K)</li> <li>• pojęcie liczby mieszanej (K)</li> <li>• pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego (P)</li> <li>• algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka (K-R)</li> <li>• zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego (K-R)</li> <li>• przedstawiać ułamki zwykłe na osi liczbowej (K-R)</li> <li>• przedstawiać liczby mieszane na osi liczbowej (P-R)</li> <li>• odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (K-R)</li> <li>• odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych (P)</li> <li>• zamieniać całości na ułamki niewłaściwe (K)</li> <li>• zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (P-R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z uławkami zwykłymi (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (D-W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z uławkami zwykłymi (D-W)</li> </ul>
	26	Ułamek jako iloraz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K)</li> <li>• algorytm wyłączenia całości z ułamka (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (K)</li> <li>• stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (K)</li> <li>• wyłączać całości z ułamka niewłaściwego (P-R)</li> <li>• przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (D-W)</li> </ul>
	27-28	Rozszerzanie i skracanie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K)</li> <li>• pojęcie ułamka nieskracalnego (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• skracać (rozszerzać) ułamki, gdy dana jest liczba, przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik (K)</li> <li>• określać, przez jaką liczbę należy podzielić lub pomnożyć licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi (P)</li> <li>• uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków (P-R)</li> <li>• zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej (P-R)</li> <li>• sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika (P)</li> <li>• sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (D-W)</li> </ul>
	29	Porównywanie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm porównywania ułamków o równych</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać ułamki o równych mianownikach (K)</li> <li>• porównywać ułamki o równych licznikach (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków</li> </ul>

### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

			<p>mianownikach (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm porównywania ułamków o równych licznikach (P)</li> <li>• algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach (P)</li> <li>• algorytm porównywania ułamków do <math>\frac{1}{2}</math> (R)</li> <li>• algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1 (R)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać ułamki o różnych mianownikach (P-R)</li> <li>• porównywać liczby mieszane (P-R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (R)</li> </ul>	<p>(D-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości (D-W)</li> <li>• znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej (D-W)</li> </ul>
30	Dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywanie różnicowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki o tych samych mianownikach (K)</li> <li>– liczby mieszane o tych samych mianownikach (K-P)</li> </ul> </li> <li>• powiększać ułamki o ułamki o tych samych mianownikach (K-P)</li> <li>• powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o tych samych mianownikach (K)</li> <li>• dopełniać ułamki do całości i odejmować od całości (P)</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (P-R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać ułamki, stosując dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (D-W)</li> </ul>	
31-32	Dodawanie i odejmowanie ułamków o różnych mianownikach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach (K)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki zwykłe o różnych mianownikach (P)</li> <li>– liczby mieszane o różnych mianownikach (P-R)</li> <li>– ułamki i liczby mieszane o różnych mianownikach (R-D)</li> </ul> </li> <li>• powiększać ułamki o ułamki o różnych mianownikach (P)</li> <li>• powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o różnych mianownikach (P-R)</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać sumy (różnice) ułamków (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (D-W)</li> </ul>	
33	Sprawdzian.					
34	Mnożenie ułamków przez liczby naturalne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne (K)</li> <li>• algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywanie ilorazowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć ułamki przez liczby naturalne (K)</li> <li>• mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne (P)</li> <li>• powiększać ułamki <math>n</math> razy (P)</li> <li>• powiększać liczby mieszane <math>n</math> razy (R)</li> <li>• skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne (P-R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D-W)</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w iloczynnie ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-D)</li> </ul>	
35	Obliczanie ułamka danej liczby.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm obliczania ułamka z liczby (R)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać ułamki liczb naturalnych (R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (W)</li> </ul>	
36–37	Mnożenie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm mnożenia ułamków (K)</li> <li>• algorytm mnożenia liczb mieszanych (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć dwa ułamki zwykłe (K)</li> <li>• mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P)</li> <li>• skracać przy mnożeniu ułamków (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać iloczynnie ułamków zwykłych (D-W)</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P-D)</li> </ul>	

### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

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

### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

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

## Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

					<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować prostokąty, kwadraty na kratkach, korzystając z punktów kratowych (K-P)</li> </ul>	
	56–57	Równoległoboki i romby.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcia: równoległobok, romb (K)</li> <li>własności boków równoległoboku i rombu (K)</li> <li>własności przekątnych równoległoboku i rombu (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby (K)</li> <li>wskazywać równoległe boki równoległoboków i rombów (K)</li> <li>rysować przekątne równoległoboków i rombów (K)</li> <li>rysować równoległoboki i romby na kratkach, korzystając z punktów kratowych (P)</li> <li>rysować równoległoboki i romby, mając dane:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>długości boków (P)</li> <li>dwa narysowane boki (P)</li> <li>proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki (R)</li> <li>proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych (R)</li> <li>długości przekątnych (D)</li> </ul> </li> <li>obliczać obwody równoległoboków i rombów (K-P)</li> <li>obliczać długości boków rombów przy danych obwodach (P)</li> <li>obliczać długość boku równoległoboku przy danym jego obwodzie i długości drugiego boku (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami (W)</li> <li>rysować równoległoboki i romby, mając dany jeden bok i jedną przekątną (W)</li> </ul>
	58	Miary kątów w równoległobokach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku (P)</li> <li>własności miar kątów równoległoboku (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach (P-R)</li> <li>obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach (D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach (D-W)</li> </ul>
	59–60	Trapezy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie trapezu (K)</li> <li>nazwy boków w trapezie (P)</li> <li>rodzaje trapezów (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżniać spośród czworokątów:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>trapezy (K)</li> <li>trapezy równoramienne (P)</li> <li>trapezy prostokątne (P)</li> </ul> </li> <li>rysować trapez, mając dane dwa boki (P)</li> <li>wskazywać równoległe boki trapezu (K)</li> <li>kreślić przekątne trapezu (K)</li> <li>obliczać obwody trapezów (K-P)</li> <li>obliczać długość boku trapezu przy danym obwodzie i długościach pozostałych boków (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów (W)</li> </ul>
	61	Miary kątów w trapezach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>sumę miar kątów trapezu (P)</li> <li>własności miar kątów trapezu (R)</li> <li>własności miar kątów trapezu równoramiennego (R)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać brakujące miary kątów w trapezach (P-R)</li> <li>obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu (R-W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta (D-W)</li> </ul>
	62–63	Czworokąty – podsumowanie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>nazwy czworokątów (K)</li> <li>własności czworokątów (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikację czworokątów (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nazywać czworokąty (P-R)</li> <li>wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty (P-R)</li> <li>określać zależności między czworokątami (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować czworokąty spełniające podane warunki (D-W)</li> </ul>
	64	Figury przystające.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie figur przystających (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazywać figury przystające (P)</li> <li>rysować figury przystające (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dzielić figury na określoną liczbę figur przystających (D-W)</li> </ul>
	65–66	Praca klasowa i jej omówienie.				
UŁAMKI DZIESIĘTNE (22 h)	67	Zapisywanie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>dwie postaci ułamka dziesiętnego (K)</li> <li>nazwy rzędów po przecinku (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K-P)</li> <li>zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (K-P)</li> <li>zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie (P-R)</li> <li>zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer (P)</li> <li>zaznaczać część figury określoną ułamkiem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku (D)</li> <li>przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (D)</li> </ul>



### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

					dziesiętnym (P-R) • zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je odczytywać (P-R)	
68	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) • porządkować ułamki dziesiętne (P-R) • wstawiać przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa (P) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (R)	• znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (P-R) • oceniać poprawność porównania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (D-W)
69-70	Różne sposoby zapisywania długości i masy.	• zależności pomiędzy jednostkami masy i 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 (R)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (D-W)
71-72	Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych.	• algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K) • interpretację dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych na osi liczbowej (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) • 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)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (D-W) • obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R-D) • wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych, tak aby otrzymać ustalony wynik (D-W)
73	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ...	• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (K)	• porównywanie ilorazowe (P)		• mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, ... (K-P) • powiększać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, ... razy (P) • 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, ...	• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (K)	• dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia (K) • porównywanie ilorazowe (P)		• mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, ... (K-P) • powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, ... 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)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (D-W)
75	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne.	• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K)	• obliczanie części liczby naturalnej (R)		• 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)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D-W)
76-77	Mnożenie ułamków dziesiętnych.	• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych (K)			• pamięciowo i pisemnie mnożyć: - dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera (K)	• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie

### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

					<ul style="list-style-type: none"> <li>- kilka ułamków dziesiętnych (P-R)</li> <li>• obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi (R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (R)</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R-D)</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym ułamków dziesiętnych (R-W)</li> <li>• wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość (W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (D-W)</li> </ul>
78	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K)</li> <li>• pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb (R-D)</li> </ul>	• porównywanie ilorazowe (P)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- jednocyfrowe (K)</li> <li>- wielocyfrowe (P-R)</li> </ul> </li> <li>• pomniejszać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy (P-R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb (R)</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R-W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D-W)</li> </ul>	
79-80	Dzielenie ułamków dziesiętnych.	• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych (P)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne (P-R)</li> <li>• obliczać dzielną lub dzielnik z równania (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ilorazowego (R)</li> </ul>	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (D-W)	
81	Szacowanie wyników działań na ułamkach dziesiętnych.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• szacować wyniki działań (R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R)</li> <li>• porównywać wartości wyrażeń arytmetycznych, szacując je (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (D-W)</li> <li>• wpisywać brakujące liczby w nierównościach (W)</li> </ul>	
82-83	Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- metodą rozszerzenia ułamka (P)</li> <li>- metodą dzielenia licznika przez mianownik (R)</li> </ul> </li> <li>• zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe (K)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe (K)</li> <li>• zamieniać ułamki <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{4}</math> na ułamki dziesiętne i odwrotnie (K)</li> <li>• zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie (P-R)</li> <li>• wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich (P-R)</li> <li>• porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-W)</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków (W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D-W)</li> </ul>	
84-85	Procenty a ułamki.	• pojęcie procentu (K-P)	• potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K-P)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K-P)</li> <li>• zamieniać procenty na:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ułamki dziesiętne (P)</li> <li>- ułamki zwykłe nieskracalne (P-R)</li> </ul> </li> <li>• zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów (P)</li> <li>• zamieniać ułamki na procenty (R-D)</li> <li>• zaznaczać 25%, 50% figur (K)</li> <li>• zaznaczać określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych (P-R)</li> <li>• zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków (K)</li> <li>• określać procentowo zacięniowane części figur (P-R)</li> <li>• odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych (P-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać procentowo zacięniowane części figur (D-W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (D-W)</li> </ul>	
86	Powtórzenie wiadomości.					
87-88	Praca klasowa i jej omówienie.					

### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

POLA FIGUR (15 h)	89-90	Pole prostokąta i kwadratu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki miary pola (K)</li> <li>• wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierzyć pola figur:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- kwadratami jednostkowymi (K),</li> <li>- trójkątami jednostkowymi itp. (P)</li> </ul> </li> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów (K)</li> <li>• obliczać bok kwadratu, znając jego pole (R)</li> <li>• obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (P-R)</li> <li>• obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól prostokątów (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali (D)</li> <li>• dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach (W)</li> </ul>
	91-92	Zależności między jednostkami pola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki miary pola (K)</li> <li>• gruntowe jednostki miary pola (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać jednostki miary pola (P-R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól (P-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać pola figur wyrażonych w różnych jednostkach (R-D)</li> </ul>
	93-94	Pole równoległoboku.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku (P)</li> <li>• wzór na obliczanie pola równoległoboku (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wysokości równoległoboków (P-R)</li> <li>• obliczać pola równoległoboków (P)</li> <li>• obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę (R)</li> <li>• obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków (R-D)</li> <li>• rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków (R-W)</li> <li>• obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości (D)</li> <li>• rysować równoległoboki o danych polach (D)</li> </ul>
	95	Pole rombu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pole rombu o danych przekątnych (P-R)</li> <li>• obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów (W)</li> </ul>
	96–97	Pole trójkąta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wysokości i podstawy trójkąta (P)</li> <li>• wzór na obliczanie pola trójkąta (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wysokości trójkątów (P-R)</li> <li>• obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta (P)</li> <li>• rysować trójkąty o danych polach (R)</li> <li>• obliczać pola narysowanych trójkątów:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ostrokątnych (P)</li> <li>– prostokątnych (R)</li> <li>– rozwartokątnych (R-D)</li> </ul> </li> <li>• obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta (D)</li> <li>• obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta (D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach (P-D)</li> <li>• obliczać pola figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów (R-D)</li> <li>• rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie (D-W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów (R-W)</li> <li>• dzielić trójkąty na części o równych polach (D-W)</li> </ul>
	98-99	Pole trapezu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wysokości i podstawy trapezu (P)</li> <li>• wzór na obliczanie pola trapezu (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wysokości trapezów (P-R)</li> <li>• obliczać pole trapezu, znając:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– długość podstawy i wysokość (P)</li> <li>– sumę długości podstaw i wysokość (R)</li> </ul> </li> <li>• obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (lub ich sumę) (D-W)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów (D-W)</li> <li>• dzielić trapezy na części o równych polach (W)</li> <li>• rysować trapezy o danych polach (D-W)</li> </ul>
	100-101	Pola wielokątów – podsumowanie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów (K-R)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola poznanych wielokątów (K-R)</li> <li>• obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wielokąty o danych polach (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów (D-W)</li> </ul>
	102-103	Praca klasowa i jej omówienie.				
LICZBY CAŁKOWITE (10 h)	104-105	Liczby ujemne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie liczby ujemnej i liczby dodatniej (K)</li> <li>• pojęcie liczb przeciwnych (K)</li> <li>• pojęcie liczb całkowitych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K)</li> <li>• powstanie zbioru liczb całkowitych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać przykłady liczb ujemnych (K)</li> <li>• zaznaczać liczby całkowite ujemne na osi liczbowej (K-P)</li> <li>• podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej (P)</li> <li>• porównywać liczby całkowite:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– dodatnie (K)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytywać współrzędne liczb ujemnych (P-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych (P-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi (P-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z</li> </ul>

### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

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

### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

116–117	Siatki graniastopów prostych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie siatki (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów na podstawie modelu lub rysunku (K)</li> <li>• rysować siatki graniastopów na podstawie modelu lub rysunku (P)</li> <li>• projektować siatki graniastopów (P-R)</li> <li>• projektować siatki graniastopów w skali (R-D)</li> <li>• wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe (R)</li> <li>• kleić modele z zaprojektowanych siatek (P)</li> <li>• kończyć rysowanie siatek graniastopów (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać siatki graniastopów (W)</li> </ul>
118–119	Pole powierzchni graniastopu prostego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób obliczania pola powierzchni graniastopu prostego (P)</li> <li>• jednostki pola powierzchni (K)</li> <li>• wzór na obliczanie pola powierzchni graniastopu prostego (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób obliczania pola powierzchni graniastopu prostego jako pola jego siatki (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pole powierzchni sześcianu (K)</li> <li>• obliczać pola powierzchni prostopadłościanu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- na podstawie jego siatki (K)</li> <li>- znając długości jego krawędzi (P)</li> </ul> </li> <li>• obliczać pola powierzchni graniastopów prostych (P-R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastopów prostych (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastopów prostych (D-W)</li> <li>• obliczać pola powierzchni graniastopów złożonych z sześcianów (W)</li> </ul>
120	Objętość figury. Jednostki objętości.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie objętości figury (K)</li> <li>• jednostki objętości (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• różnicę między polem powierzchni a objętością (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych (K-P)</li> <li>• porównać objętości brył (K-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron (D-W)</li> </ul>
121–122	Litry i mililitry.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zależności pomiędzy jednostkami objętości (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami objętości (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać jednostki objętości (R-D)</li> <li>• stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D-W)</li> </ul>
123-124	Objętość prostopadłościanu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać objętości sześcianów (K-P)</li> <li>• obliczać objętości prostopadłościanów (K-P)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (D-W)</li> <li>• obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego objętość (R)</li> </ul>
125–126	Objętość graniastopu prostego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wysokości graniastopu prostego (P)</li> <li>• wzór na obliczanie objętości graniastopu prostego (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać objętości graniastopów prostych, znając: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pole podstawy i wysokość bryły (P)</li> <li>- opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły (R)</li> </ul> </li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastopów prostych (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastopów prostych (D-W)</li> <li>• obliczać objętości graniastopów prostych o podanych siatkach (R-D)</li> </ul>
127	Powtórzenie wiadomości.				
128–129	Praca klasowa i jej omówienie.				
130–140	Godziny do dyspozycji nauczyciela.				