

## Wymagania z matematyki na poszczególne stopnie w klasie V (na podstawie materiałów wyd. GWO)

### Kategorie celów nauczania:

A – zapamiętanie wiadomości

B – rozumienie wiadomości

C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych

D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

### Wymagania na stopień dopuszczający (2).

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

### Wymagania na stopień dostateczny (3)

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą).

### Wymagania na stopień dobry (4).

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

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną).

### Wymagania na stopień bardzo dobry i celujący (5 i 6)

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

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą).

## Dział I: LICZBY I DZIAŁANIA

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:
Zapisywanie i porównywanie liczb	<ul style="list-style-type: none"><li>pojęcie cyfry (K)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>system dziesiątkowy</li><li>różnicę między cyfrą a liczbą (K)</li><li>pojęcie osi liczbowej (K)</li><li>wartość liczby</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>odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (K – R)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R - D)</li><li>tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną (D)</li></ul>

		w zależności od położenia jej cyfr (K)		
Rachunki pamięciowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazwy działań i ich elementów (K)</li> <li>• pojęcie kwadratu i sześcianu 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 iloraz i dzielnik (dzielna) (P)</li> <li>• stosować prawo przemienności i łączności dodawania (R)</li> <li>• wykonywać dzielenie z resztą (K – P)</li> <li>• obliczać kwadraty i sześciany 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)</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (R - D)</li> </ul>
Kolejność działań	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują i gdy występują nawiasy (K)</li> <li>• kolejność wykonywania</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze (K)</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (K)</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R – D)</li> <li>• uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R – D)</li> </ul>

	<p>działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi (R)</li> </ul>		<p>kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi (R – D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki (P – R)</li> <li>• zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (R – D)</li> </ul>	
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 sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb (P – D)</li> <li>• dzielić szybko przez 5, 50 (P – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym (R – D)</li> <li>• proponować własne metody szybkiego liczenia (D)</li> </ul>
Zadania tekstowe			<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>– jednodziałaniowe (P)</li> <li>– wielodziałaniowe (R)</li> </ul> </li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (P – R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D)</li> </ul>
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)</li> </ul>
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>• porównywać różnicowo liczby (K – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym (D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (D)</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (P – R)</li> </ul>	
Działania pisemne – mnożenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytmy mnożenia pisemnego (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania mnożenia pisemnego (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe (K)</li> <li>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe (P)</li> <li>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami (P)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym (D)</li> </ul>
Działania pisemne – dzielenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytmy dzielenia pisemnego (K)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (K)</li> <li>• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe (P)</li> <li>• dzielić liczby zakończone zerami (P)</li> <li>• pomniejszać liczby <math>n</math> razy (K – R)</li> <li>• obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną) (R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym (D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (D)</li> </ul>
Cztery działania na liczbach			<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie (K – P)</li> <li>• porównywać różnicowo i ilorazowo liczby (P – R)</li> <li>• dzielić liczby zakończone zerami: <ul style="list-style-type: none"> <li>- bez reszty (P)</li> <li>- z resztą (R)</li> </ul> </li> <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)</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych (D)</li> </ul>

## Dział II: WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

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:
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 (K – P)</li> <li>znajdować NWD dwóch liczb naturalnych (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich (D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych (D)</li> </ul>
Cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100, przez 4 oraz przez 3 i 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 (P)</li> <li>cechy podzielności np. przez 12, 15 (D-W)</li> <li>regułę obliczania lat przestępnych (D)</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:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2, 5, 10, 100 (K)</li> <li>- 3, 9 (P)</li> <li>- 4 (P)</li> </ul> </li> <li>określać, czy dany rok jest przestępny (R – D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp. (D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (D)</li> </ul>
Liczby pierwsze i liczby złożone	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcia: 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>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 - D)</li> </ul>
Rozkład liczby na czynniki pierwsze	<ul style="list-style-type: none"> <li>sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P)</li> <li>algorytm znajdowania</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 na czynniki pierwsze liczby:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- dwucyfrowe (K)</li> <li>- wielocyfrowe (P – R)</li> </ul> </li> <li>zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu (D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych (D)</li> </ul>

	NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – D)		• zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze (P – R)	
Wielokrotności	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wielokrotności liczby naturalnej (K)</li> <li>• algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – R)</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 (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować NWW trzech liczb naturalnych (R – D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW (D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych (D)</li> </ul>

### Dział III: UŁAMKI ZWYKŁE

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:
Ułamki zwykłe i liczby mieszane.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako części całości lub zbiorowości (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 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>• 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 ułamekami zwykłymi (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamekami zwykłymi (D)</li> </ul>

<p>Ułamek jako iloraz</p>	<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)</li> </ul>
<p>Skracanie i rozszerzanie ułamków</p>	<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 (K – P)</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)</li> </ul>
<p>Porównywanie ułamków</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach (K)</li> <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 równych mianownikach (K)</li> <li>• porównywać ułamki o równych licznikach (P)</li> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości (D)</li> <li>• znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej (D)</li> </ul>

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>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>odejmować ułamki od całości (K)</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>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (D)</li> </ul>
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>dwa ułamki zwykłe o różnych mianownikach (P)</li> <li>dwie liczby mieszane o różnych mianownikach (P - R)</li> <li>kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach (R - D)</li> </ul> </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>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (D)</li> </ul>
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)</li> <li>uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik (R - D)</li> </ul>



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 (D)</li> </ul>
Mnożenie ułamków	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm mnożenia ułamków (K)</li> <li>algorytm mnożenia liczb mieszanych (P)</li> <li>pojęcie odwrotności liczby (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie ułamka liczby (R)</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> <li>stosować prawa działań w mnożeniu ułamków (R)</li> <li>obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych (P-R)</li> <li>obliczać ułamki liczb mieszanych (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>wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P - D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D)</li> <li>uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R - D)</li> </ul>
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 zwykłe i liczby mieszane <math>n</math> razy (P)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P - R)</li> <li>wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P - D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D)</li> <li>uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik (R - D)</li> </ul>
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 zwykłe przez ułamki zwykłe (K)</li> <li>dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych (P – R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (P – R)</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D)</li> </ul>	<p>otrzymać ustalony wynik (R - D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D)</li> </ul>
--	--	--	--	---

### Dział IV: FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

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:
Proste prostopadłe i proste równoległe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe figury geometryczne (K)</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>• kreślić proste o ustalonej odległości (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)</li> </ul>
Kąty	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie kąta (K)</li> <li>• elementy budowy kąta (P)</li> <li>• rodzaje katów: <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 - D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem (D)</li> </ul>
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 – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania związane z zegarem (D)</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać miarę kąta wklęsłego (R – D)</li> <li>dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach (D)</li> </ul>
<p>Kąty przyległe, wierzchołkowe. Kąty utworzone przez trzy proste</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcia kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>przyległych (K)</li> <li>wierzchołkowych (K)</li> <li>naprzemianległych (R)</li> <li>odpowiadających (R)</li> </ul> </li> <li>związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów (K – P)</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, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania (K – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania (D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami (D)</li> </ul>
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>rysować wielokąty o danych cechach (K – P)</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki (D)</li> <li>porównywać obwody wielokątów (R – D)</li> <li>obliczać liczbę przekątnych <math>n</math>-kątown (D)</li> </ul>
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 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)</li> </ul>

Konstruowanie trójkąta o danych bokach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady konstrukcji trójkąta przy pomocy cyrkla i linijki (P)</li> <li>• warunki zbudowania trójkąta (P)</li> </ul>		<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 (D)</li> <li>• stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków (D)</li> </ul>
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 kątami w trójkącie równoramiennym (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać brakujące miary kątów trójkąta (P - R)</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)</li> <li>• obliczać sumy miar kątów wielokątów (D)</li> </ul>
Prostokąty i kwadraty	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: prostokąt, kwadrat (K)</li> <li>• własności prostokąta i kwadratu (K)</li> <li>• własności przekątnych prostokąta i kwadratu (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować prostokąt, kwadrat: <ul style="list-style-type: none"> <li>- o danych bokach (K)</li> <li>- o danym obwodzie (P)</li> </ul> </li> <li>• obliczać obwody prostokątów i kwadratów (K-R)</li> <li>• obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej (P - R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych (D)</li> </ul>
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>• rysować przekątne równoległoboków i rombów (K)</li> <li>• rysować równoległoboki i romby, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> <li>- długości boków (P)</li> <li>- długości przekątnych (D)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami (D)</li> <li>• wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby (D)</li> </ul>
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>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach (D)</li> </ul>
Trapezy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie trapezu (K)</li> <li>• nazwy boków</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować trapez, mając dane długości dwóch boków (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować trapez równoramienny, mając</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>w trapezie (P)</li> <li>rodzaje trapezów (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dane długości dwóch podstaw (D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów (D)</li> <li>wyróżniać w narysowanych figurach trapezy (D)</li> </ul>
Miary kątów w trapezach	<ul style="list-style-type: none"> <li>sumę miar kątów trapezu (P)</li> <li>własności miar kątów trapezu (P)</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)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta (D)</li> </ul>
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, znając ich cechy (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)</li> </ul>
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 figurę na określoną liczbę figur przystających (D)</li> </ul>

## Dział V: UŁAMKI DZIESIĘTNE

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:
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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego (D)</li> <li>odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (D)</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego (P – R)</li> <li>• odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać (P – R)</li> </ul>	
Porównywanie ułamków dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (K – P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K)</li> <li>• porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku (P – R)</li> <li>• porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej) (P – R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (P – R)</li> <li>• uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności (D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (D)</li> </ul>
Różne sposoby zapisywania długości i masy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach (P–R)</li> <li>• stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (P – R)</li> <li>• porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (D)</li> </ul>
Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K)</li> <li>• interpretację dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych na osi liczbowej (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywanie różnicowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K)</li> <li>- o różnej liczbie cyfr po przecinku (P – R)</li> </ul> </li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik (R)</li> <li>• obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik (D)</li> </ul>

Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (K)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (K – P)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R)</li> <li>• stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,... (R – D)</li> </ul>	
Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (K – P)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R)</li> <li>• stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (D)</li> </ul>
Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywanie ilorazowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne (K – R)</li> <li>• powiększać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy (P – R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D)</li> </ul>
Mnożenie ułamków dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczanie części liczby (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo i pisemnie mnożyć: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera (K)</li> <li>- kilka ułamków dziesiętnych (P – R)</li> </ul> </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 dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość (D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (D)</li> </ul>
Dzielenie ułamków	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dzielenia ułamków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywanie ilorazowe (P)</li> </ul>	<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> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb (R)</li> </ul>

dziesiętnych przez liczby naturalne	dziesiętnych przez liczby naturalne (K) • pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb (R – D)		- wielocyfrowe (P – R) • pomniejszać ułamki dziesiętne $n$ razy (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D)
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)
Szacowanie wyników działań na ułamkach dziesiętnych			• szacować wyniki działań (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (D)
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 (D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich (R - D)
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)	• określać procentowo zacięniowane części figur (D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (D)



			<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać ułamki na procenty (R – D)</li> <li>• zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków (K)</li> <li>• określać procentowo zacieniowane 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>	
--	--	--	---	--

## Dział VI: POLA FIGUR

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:
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>• obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w: <ul style="list-style-type: none"> <li>– tych samych jednostkach (K)</li> <li>– różnych jednostkach (P – R)</li> </ul> </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> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól 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 (D)</li> </ul>
Zależności między jednostkami pola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zależności między jednostkami pola (P – R)</li> <li>• gruntowe jednostki pola i zależności między nimi (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami pola (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać jednostki pola (P – R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (P – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (D)</li> </ul>
Pole równoległoboku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wysokości</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola równoległoboków (P)</li> <li>• obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków (R – D)</li> </ul>

	<p>i podstawy równoległoboku (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wzór na obliczanie pola równoległoboku (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy (R)</li> <li>obliczać pola i obwody rombu (P)</li> <li>obliczać wysokość rombu, znając jego obwód (R)</li> <li>porównywać pola narysowanych równoległoboków (R)</li> <li>rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków (D)</li> <li>obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości (D)</li> </ul>
Pole rombu	<ul style="list-style-type: none"> <li>wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący 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> <li>obliczać pole kwadratu o danej przekątnej (P)</li> <li>rysować romb o danym polu (R)</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 (D)</li> </ul>
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>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> <li>obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych (R)</li> <li>obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej (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 narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów (R – D)</li> <li>rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie (D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów (R – D)</li> </ul>
Pole trapezu	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie wysokości i podstawy trapezu (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów (D)</li> <li>dzielić trapezy na części o równych polach (D)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>wzór na obliczanie pola trapezu (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi (R - D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów (R - D)</li> </ul>
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 narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów (R - D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować wielokąty o danych polach (D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów (D)</li> </ul>

## Dział VII: LICZBY CAŁKOWITE

JEDNOSTKA TEMATYCZNA	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
Liczby ujemne	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcia: liczby ujemnej i liczby dodatniej (K)</li> <li>pojęcie liczb przeciwnych (K)</li> <li>pojęcie liczby całkowitej (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K)</li> <li>rozszerzenie zbioru liczb o zbiór liczb całkowitych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej (K - R)</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> <li>dodatnie z ujemnymi (K)</li> <li>ujemne (P)</li> <li>ujemne z zerem (P)</li> </ul> </li> <li>porządkować liczby całkowite (P)</li> <li>podawać liczby przeciwne do danych (K)</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 obliczaniem czasu lokalnego (D)</li> </ul>
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 wieloskładnikowe (R)</li> <li>dopełniać składniki do określonej sumy (P)</li> <li>korzystać z przemienności i łączności dodawania (R)</li> <li>powiększać liczby całkowite (P)</li> <li>określać znak sumy (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych (D)</li> </ul>

Odejmowanie liczb całkowitych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zastępować odejmowanie dodaniem (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> <li>• porównywać różnice liczb całkowitych (R – D)</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych (R - D)</li> </ul>
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> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych (D)</li> <li>• ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych (D)</li> <li>• wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość (D)</li> </ul>

## Dział VIII: GRANIASZCZYKI

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:
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>• wskazywać elementy budowy prostopadłościanów (K)</li> <li>• wskazywać na rysunkach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe (K)</li> <li>• wskazywać na rysunkach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości (K)</li> <li>• obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów oraz krawędzi sześcianów (P)</li> <li>• obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę długości wszystkich krawędzi (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów (R – D)</li> <li>• rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu (D)</li> </ul>

Przykłady graniastosłupów prostych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie graniastosłupa prostego (K)</li> <li>• nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy (P)</li> <li>• elementy budowy graniastosłupa prostego (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać elementy budowy graniastosłupa (K)</li> <li>• wskazywać na rysunkach graniastosłupów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe (P)</li> <li>• określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dane dwie z nich (D)</li> <li>• określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku (D)</li> <li>• oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa (D)</li> </ul>
Siatki graniastosłupów prostych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie siatki bryły (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować siatki prostopadłościanów o danych krawędziach (K)</li> <li>• projektować siatki graniastosłupów (P – R)</li> <li>• projektować siatki graniastosłupów w skali (R – D)</li> <li>• kleić modele z zaprojektowanych siatek (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać siatki graniastosłupów (D)</li> </ul>
Pole powierzchni graniastosłupa prostego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego (P)</li> <li>• wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych: <ul style="list-style-type: none"> <li>- w tej samej jednostce (P)</li> <li>- w różnych jednostkach (R)</li> </ul> </li> <li>• obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych (P – R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (D)</li> <li>• obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześciianów (D)</li> </ul>
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 sześciianów jednostkowych (K – P)</li> <li>• obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześciianów (R)</li> <li>• przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać liczbę sześciianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron (D)</li> </ul>

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)</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)</li> <li>obliczać pole powierzchni sześcianu, znając jego objętość (D)</li> </ul>
Objętość graniastosłupa prostego	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie wysokości graniastosłupa prostego (P)</li> <li>wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać objętości graniastosłupów 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 graniastosłupów prostych (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych (D)</li> <li>obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach (R – D)</li> </ul>
Litry i mililitry	<ul style="list-style-type: none"> <li>definicje litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi (P)</li> <li>zależności pomiędzy jednostkami objętości (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości (P – R)</li> <li>wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach (P – R)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zamieniać jednostki objętości (R – D)</li> <li>stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D)</li> </ul>