

## Wymagania edukacyjne z matematyki dla klasy 5 szkoły podstawowej

### 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.

DZIAŁ PROGRAMOWY	JEDNOSTKA TEMATYCZNA	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
		KATEGORIA A	KATEGORIA B	KATEGORIA C	KATEGORIA D
		UCZEŃ ZNA:	UCZEŃ ROZUMIE:	UCZEŃ UMIE:	UCZEŃ UMIE:
LICZBY I DZIAŁANIA (15 h)	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>
	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>trzyścifrowe 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 (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>
	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>
	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>
	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 dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego (K)</li> <li>dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych (P)</li> <li>sprawdzać odejmowanie za pomocą dodawania (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odtworzyć brakujące cyfry w działaniach pisemnych (D-W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (D)</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• powiększać lub pomniejszać liczby (K-R)</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych (P-R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (P-R)</li> </ul>	
	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>• odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych (D-W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (D)</li> </ul>
	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>
	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>
WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH (7 h)	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>
	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>
	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 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 -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> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności(P-R)</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>
	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>

	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>rozkladać liczby na czynniki pierwsze (P-D)</li> <li>zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg (R-D)</li> <li>zapisać 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>rozkladać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu (D-W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych (W)</li> </ul>
UŁAMKI ZWYKŁE (20 h)	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 ułamkami 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 ułamkami zwykłymi (D-W)</li> </ul>
	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 odpowiedności: 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>
	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>
	Porównywanie ułamków.	<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-W)</li> <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>
	Dodawanie i odejmowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm dodawania i odejmowania ułamków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie różnicowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dodawać i odejmować: – ułamki o tych samych mianownikach (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywać ułamki, stosując dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych</li> </ul>

ułamków o jednakowych mianownikach.	zwykłych o jednakowych mianownikach (K)		<ul style="list-style-type: none"> <li>– liczby mieszane o tych samych mianownikach (K-P)</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>	<p>mianownikach (R-D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (D-W)</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>– 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>
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 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 (W)</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>• 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>• 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>• porównywać iloczyny ułamków zwykłych (D-W)</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D-W)</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 <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</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>

	Dzielenie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm dzielenia ułamków zwykłych (K)</li> <li>algorytm dzielenia liczb mieszanych (P)</li> </ul>		naturalne (P-R) <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> <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>
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (23 h)	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>
	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>
	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>
	Kąty przyległe, wierzchołkowe. Kąty utworzone przez trzy proste.	<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> <li>związki miarowe poszczególnych rodzajów 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 i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania (K-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania (D-W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami (D-W)</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>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>-kątown (D-W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami (D-W)</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 boków trójkąta równobocznego,</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>

				znając jego obwód (P) • obliczać długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków (R) • obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego (R)	
Konstruowanie trójkąta o danych bokach.				• konstruować trójkąty o trzech danych bokach (P) • konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia (R) • konstruować trójkąt przystający do danego (R-D)	• konstruować wielokąty przystające do danych (W) • stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków (W)
Miary kątów w trójkątach.	• sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) • miary kątów w trójkącie równobocznym (P) • zależność między bokami i między kątami w trójkącie równoramiennym (P)			• obliczać brakujące miary kątów trójkąta (P-R) • sprawdzać, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary (P) • obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych (R-D) • klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów (R-D)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach (D-W) • obliczać sumy miar kątów wielokątów (W)
Prostokąty i kwadraty.	• pojęcia: prostokąt, kwadrat (K) • własności boków prostokąta i kwadratu (K) • własności przekątnych prostokąta i kwadratu (P)			• wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty (K) • rysować prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego (K) • rysować przekątne prostokątów i kwadratów (K) • wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu (K) • obliczać obwody prostokątów i kwadratów (K-P) • obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie (P) • obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku (R) • rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: – proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek (R) – proste, na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej (R) • rysować prostokąty, kwadraty na kratkach, korzystając z punktów kratowych (K-P)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostokątami, kwadratami i wielokątami (W) • rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: – długości przekątnych (D) – jeden bok i jedną przekątną (W) – jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych (W)
Równoległoboki i romby.	• pojęcia: równoległobok, romb (K) • własności boków równoległoboku i rombu (K) • własności przekątnych równoległoboku i rombu (P)			• wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby (K) • wskazywać równoległe boki równoległoboków i rombów (K) • rysować przekątne równoległoboków i rombów (K) • rysować równoległoboki i romby na kratkach, korzystając z punktów kratowych (P) • rysować równoległoboki i romby, mając dane: – długości boków (P) – dwa narysowane boki (P) – proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki (R) – proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych (R) – długości przekątnych (D) • obliczać obwody równoległoboków i rombów (K-P) • obliczać długości boków rombów przy danych obwodach (P) • obliczać długość boku równoległoboku przy danym jego obwodzie i długości drugiego boku (R-D)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami (W) • rysować równoległoboki i romby, mając dany jeden bok i jedną przekątną (W)
Miary kątów w równoległobokach.	• sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku (P) • własności miar kątów równoległoboku (P)			• obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach (P-R) • obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi (R-D)	• obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach (D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach (D-W)

	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 przekątną 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>
	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>
	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>
	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-W)</li> </ul>
UŁAMKI DZIESIĘTNE (22 h)	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 rozszerzenie lub skracanie (P-R)</li> <li>• zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer (P)</li> <li>• zaznaczać część figury określoną ułamkiem dziesiętnym (P-R)</li> <li>• zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je odczytywać (P-R)</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>
	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>• porządkować ułamki dziesiętne (P-R)</li> <li>• wstawiać przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa (P)</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>• oceniać poprawność porównania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr (D-W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (D-W)</li> </ul>
	Różne sposoby zapisywania długości i masy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zależności pomiędzy jednostkami masy i 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 wyrażen dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (P-R)</li> <li>• porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach (R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (D-W)</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 pisemnego ułamków dziesiętnych na osi liczbowej (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>• powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne (P-R)</li> <li>• sprawdzać poprawność odejmowania (K-P)</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>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (D-W)</li> <li>• obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R-D)</li> <li>• wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych, tak aby otrzymać ustalony wynik (D-W)</li> </ul>
	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywanie ilorazowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, ... (K-P)</li> </ul>	



	100, 1000, ...	przez 10, 100, 1000, ... (K)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• powiększać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, ... razy (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> <li>• porównywanie ilorazowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, ... (K-P)</li> <li>• powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, ... razy (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-W)</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>• obliczanie części liczby naturalnej (R)</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>• obliczać ułamek przedziału czasowego (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-W)</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>• 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 mnożenie ułamków dziesiętnych (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie 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>
	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>	<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> <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>
	Dzielenie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych (P)</li> </ul>		<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (D-W)</li> </ul>
	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>
	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 rozszerzania ułamka (P)</li> <li>- metodą dzielenia licznika przez mianownik (R)</li> </ul> </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</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</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe (K)</li> </ul>		dziesiętnymi (P-R)	zwykłych i dziesiętnych (D-W)
	Procenty a ułamki.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie procentu (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K-P)</li> </ul>	<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 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać procentowo zacieniowane części figur (D-W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (D-W)</li> </ul>
POLA FIGUR (15 h)	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>
	Zależności między jednostkami pola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>jednostki miary pola (K)</li> <li>gruntowne 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>
	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>
	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>
	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 trójkąt na części o równych polach (D-W)</li> </ul>
	Pole trapezu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie wysokości i</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować wysokości trapezów (P-R)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>podstawy trapezu (P)</li> <li>wzór na obliczanie pola 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> <li>obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (lub ich sumę)(D-W)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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>
	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>
LICZBY CAŁKOWITE (10 h)	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> <li>dodatnie z ujemnymi (K)</li> <li>ujemne (P)</li> <li>ujemne z zerem (P)</li> </ul> </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>	<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-W)</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>podawać 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>
	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>odejmować liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej (K)</li> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych (D-W)</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych (D)</li> <li>ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych (W)</li> </ul>
GRANIASTOSŁUPY (16 h)	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>
	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</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>wyróżniać graniastosłupy proste spośród figur przestrzennych (K)</li> <li>wskazywać elementy budowy graniastosłupa (K)</li> <li>wskazywać w graniastosłupach 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dwie z nich (D-W)</li> </ul>

		(K)		<ul style="list-style-type: none"> <li>określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– na modelach (K)</li> <li>– w rzutach równoległych (P)</li> </ul> </li> <li>wskazywać w graniastosłupach 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 graniastosłupów (R)</li> <li>obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów (P)</li> </ul>	
Siatki graniastosłupów 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 graniastosłupów na podstawie modelu lub rysunku (P)</li> <li>projektować siatki graniastosłupów (P-R)</li> <li>projektować siatki graniastosłupów 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 graniastosłupów (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać siatki graniastosłupów (W)</li> </ul>
Pole powierzchni graniastosłupa prostego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego (P)</li> <li>jednostki pola powierzchni (K)</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 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 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-W)</li> <li>obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów (W)</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 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>	
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>	
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>	
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-W)</li> <li>obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach (R-D)</li> </ul>	