

### Załącznik 3 – Szczegółowe wymagania edukacyjne kl. VI

DZIAŁ PROGRAMOWY	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 NATURALNE I UŁAMKI	Rachunki pamięciowe na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazwy działań (K)</li> <li>• algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . (K)</li> <li>• kolejność wykonywania działań (K)</li> <li>• pojęcie potęgi (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania działań pamięciowych (K)</li> <li>• związek potęgi z iloczynem (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczbę naturalną (K-P)</li> <li>– ułamek dziesiętny (P-R)</li> </ul> </li> <li>• pamięciowo wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych i liczbach naturalnych (K-P)</li> <li>• obliczyć kwadrat i sześciąt:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczby naturalnej (K)</li> <li>– ułamka dziesiętnego (K-P)</li> </ul> </li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)</li> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen (P-R)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen (D-W)</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)</li> </ul>
	Działania pisemne na ułamkach dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytmy czterech działań pisemnych (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania działań pisemnych (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych (K-P)</li> <li>• obliczyć kwadrat i sześciąt ułamka dziesiętnego (K-P)</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)</li> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen (P-R)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen (D-W)</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)</li> </ul>
	Potęgowanie liczb*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie potęgi (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• związek potęgi z iloczynem (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć kwadrat i sześciąt:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczby naturalnej (K)</li> <li>– ułamka dziesiętnego (K-P)</li> </ul> </li> <li>• zapisać liczbę w postaci potęgi (K-P)</li> <li>• porównać potęgi o równych podstawach, jeśli:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– podstawa jest liczbą naturalną (K)</li> <li>– podstawa jest ułamkiem dziesiętnym (P-R)</li> </ul> </li> <li>• porównać potęgi o równych wykładnikach, jeśli:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– podstawa jest liczbą naturalną (K)</li> <li>– podstawa jest ułamkiem dziesiętnym (P-R)</li> </ul> </li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę (P-R)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe z potęgami (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określić ostatnią cyfrę potęgi (D-W)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe z potęgami (D-W)</li> <li>• zapisać daną liczbę używając tylko jednej, określonej cyfry, czterech działań i potęgowania (D-W)</li> </ul>

	Działania na ułamkach zwykłych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K)</li> <li>pojęcie ułamka nieskracalnego (K)</li> <li>pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> <li>ilorazu dwóch liczb naturalnych (K)</li> <li>części całości (K)</li> </ul> </li> <li>algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie (K)</li> <li>algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K)</li> <li>pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> <li>ilorazu dwóch liczb naturalnych (K)</li> <li>części całości (K)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej (K-R)</li> <li>skrócić i rozszerzyć ułamki zwykłe przez daną liczbę (K)</li> <li>uzupełnić brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych (K-P)</li> <li>dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe (K-P)</li> <li>potęgować ułamki zwykłe (K-R)</li> <li>obliczyć ułamek z liczby (P)</li> <li>obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (R)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć wartość ułamka piętrowego (R-D)</li> <li>obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (D-W)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (D-W)</li> </ul>
	Ułamki zwykłe i dziesiętne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (K)</li> <li>zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie (K-P)</li> <li>porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym (P-R)</li> <li>porządkować ułamki (P-R)</li> <li>zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej (K-R)</li> <li>wykonać działania na liczbach wymiernych dodatnich (P-R)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-W)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D-W)</li> </ul>
	Rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (R)</li> <li>pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego (R)</li> <li>warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (R-D)</li> <li>określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego na podstawie skróconego zapisu (R)</li> <li>porównać rozwinięcia dziesiętne nieskończone okresowe liczb podanych w skróconym zapisie (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka (D-W)</li> </ul>
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	Proste, odcinki, okręgi, koła.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, koło i okrąg (K)</li> <li>wzajemne położenie prostych i odcinków (K), prostej i okręgu (P), okręgów (P)</li> <li>definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych (K)</li> <li>elementy koła i okręgu (K-P)</li> <li>zależność między długością promienia i średnicy (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>różnicę między kołem i okręgiem, prostą i odcinkiem, prostą i półprostą (K)</li> <li>konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe (K)</li> <li>narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie (P)</li> <li>wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole (K)</li> <li>kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub średnicy (K)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (D-W)</li> </ul>

	<p>Trójkąty, czworokąty i inne wielokąty.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje trójkątów (K-P)</li> <li>• nazwy boków w trójkącie równoramiennym (K)</li> <li>• nazwy boków w trójkącie prostokątnym (K)</li> <li>• zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P)</li> <li>• nazwy czworokątów (K)</li> <li>• własności czworokątów (K-P)</li> <li>• definicję przekątnej, obwodu wielokąta (K)</li> <li>• zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• narysować poszczególne rodzaje trójkątów (K)</li> <li>• narysować trójkąt w skali (K)</li> <li>• obliczyć obwód trójkąta (K), czworokąta (K-P)</li> <li>• wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach (K-P)</li> <li>• obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód (P)</li> <li>• obliczyć długość boku trójkąta, znając długość obwodu i długości dwóch pozostałych boków (P)</li> <li>• sklasyfikować czworokąty (P-R)</li> <li>• narysować czworokąt, mając informacje o: <ul style="list-style-type: none"> <li>– bokach (K-R)</li> <li>– przekątnych (P-R)</li> </ul> </li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta, czworokąta lub innego wielokąta (R-W)</li> </ul>
	<p>Kąty.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie kąta (K)</li> <li>• pojęcie wierzchołka i ramion kąta (K)</li> <li>• rodzaje kątów ze względu na miarę: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny (K)</li> <li>– wypukły, wklęsły (P)</li> </ul> </li> <li>• rodzaje kątów ze względu na położenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– przyległe, wierzchołkowe (K)</li> <li>– odpowiadające, naprzemianległe (P)</li> </ul> </li> <li>• zapis symboliczny kąta i jego miary (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zmierzyć kąt (K)</li> <li>• narysować kąt o określonej mierze (K-P)</li> <li>• rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K-R)</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych (P)</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie związane z zegarem (D-W)</li> <li>• określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie danych kątów na rysunku lub treści zadania (D-W)</li> </ul>
	<p>Kąty w trójkątach i czworokątach.</p>	<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> <li>• sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta (K)</li> <li>• zależność między kątami w równoległoboku, trapezie (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta (K-P)</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów czworokątów (P-R)</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta (D-W)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach (D-W)</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów (D-W)</li> </ul>

	Konstrukcje geometryczne (część 1).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie konstrukcji (K)</li> <li>• warunek konstruowalności trójkąta (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady konstrukcji (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przenieść konstrukcyjnie odcinek (K)</li> <li>• skonstruować odcinek jako: <ul style="list-style-type: none"> <li>– sumę odcinków (K-P)</li> <li>– różnicę odcinków (P)</li> </ul> </li> <li>• wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych (P-R)</li> <li>• skonstruować trójkąt o danych trzech bokach (P)</li> <li>• skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną (R)</li> <li>• sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (R)</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych (D-W)</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (D-W)</li> </ul>
	Konstrukcje geometryczne (część 2).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie symetralnej odcinka (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie symetralnej odcinka (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczyć środek odcinka (P)</li> <li>• podzielić odcinek na 4 równe części (P)</li> <li>• skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt (P)</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z symetralną odcinka (R)</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczyć środek narysowanego okręgu (R)</li> <li>• skonstruować kąt 60°, 120°, 90°, 270° (R)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z symetralną odcinka (D-W)</li> <li>• wyznaczyć środek narysowanego okręgu (R)</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą (D-W)</li> </ul>
LICZBY NA CO DZIEŃ	Kalendarz i czas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady dotyczące lat przestępnych (K-P)</li> <li>• jednostki czasu (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konieczność wprowadzenia lat przestępnych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podać przykładowe lata przestępne (K)</li> <li>• obliczyć upływ czasu między wydarzeniami (K)</li> <li>• porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej (K)</li> <li>• zamienić jednostki czasu (K-R)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (D-W)</li> </ul>
	Jednostki długości i jednostki masy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki długości (K)</li> <li>• jednostki masy (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• możliwość i potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonać obliczenia dotyczące długości (K-P)</li> <li>• wykonać obliczenia dotyczące masy (K-P)</li> <li>• zamienić jednostki długości i masy (K-P)</li> <li>• porządkować wielkości podane w różnych jednostkach (P-R)</li> <li>• szacować długości i masy (P-R)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (D-W)</li> </ul>
	Skala na planach i mapach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie skali i planu (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć skalę (K-P)</li> <li>• obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (K-P)</li> <li>• odczytać dane z mapy lub planu (K-P)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą (D-W)</li> </ul>
	Zaokrąglanie liczb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób zaokrąglania liczb (P)</li> <li>• symbol przybliżenia (P)</li> <li>• pojęcie przybliżenia z niedomiarem z nadmiarem (W)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę zaokrąglania liczb (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaokrąglić liczbę do danego rzędu (P-R)</li> <li>• zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej (R)</li> <li>• wskazać liczby o podanym zaokrągleniu (R)</li> <li>• zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określić ilość liczb o podanym zaokrągleniu, spełniających dane warunki (D-W)</li> </ul>

	Kalkulator.	<ul style="list-style-type: none"> <li>funkcje podstawowych klawiszy (K)</li> <li>funkcje klawiszy pamięci kalkulatora (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>korzyści płynące z umiejętności stosowania do obliczeń kalkulatora (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań (K)</li> <li>wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora (K-R)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą kalkulatora (P-R)</li> <li>rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora (D-W)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą kalkulatora (D-W)</li> <li>rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (D)</li> </ul>
	Odczytywanie informacji z tabel i diagramów.		<ul style="list-style-type: none"> <li>znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: <ul style="list-style-type: none"> <li>diagramów (K)</li> <li>map (K)</li> <li>planów (K)</li> <li>schematów (K)</li> <li>innych rysunków (K)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytać dane z: <ul style="list-style-type: none"> <li>tabeli (K)</li> <li>planu (K)</li> <li>mapy (K)</li> <li>diagramu (K)</li> </ul> </li> <li>odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R)</li> <li>przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu (K-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W)</li> <li>przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu (D)</li> </ul>
	Odczytywanie danych przedstawionych na wykresach		<ul style="list-style-type: none"> <li>zasadę sporządzania wykresów (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytać dane z wykresu (K-P)</li> <li>odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R)</li> <li>przedstawić dane w postaci wykresu (P-R)</li> <li>porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (R-W)</li> <li>odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W)</li> <li>dopasować wykres do opisu sytuacji (D-W)</li> </ul>
PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS	Droga.		<ul style="list-style-type: none"> <li>znaczenie pojęcia droga w ruchu jednostajnym (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie podanej prędkości wyznaczyć długość drogi przebytej w jednostce czasu (K)</li> <li>obliczyć drogę w ruchu jednostajnym, znając prędkość i czas (K-R)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym (D-W)</li> </ul>
	Prędkość.	<ul style="list-style-type: none"> <li>jednostki prędkości (K-P)</li> <li>algorytm zamiany jednostek prędkości (P-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>znaczenie pojęcia prędkość w ruchu jednostajnym (K)</li> <li>potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach (K)</li> <li>obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas (K-P)</li> <li>zamieniać jednostki prędkości (P-R)</li> <li>porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach (P-R)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości w ruchu jednostajnym (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości w ruchu jednostajnym (R-W)</li> </ul>
	Czas.		<ul style="list-style-type: none"> <li>znaczenie pojęcia czas w ruchu jednostajnym (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość (P-R)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu w ruchu jednostajnym (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości w ruchu jednostajnym (D-W)</li> </ul>
	Droga, prędkość, czas.		<ul style="list-style-type: none"> <li>znaczenie pojęć prędkość, droga, czas w ruchu jednostajnym (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytać z wykresu zależności drogi od czasu lub prędkości od czasu potrzebne dane (P-R)</li> <li>obliczyć prędkość na podstawie wykresu zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnym (P-R)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć prędkości na podstawie wykresu zależności drogi od czasu (D-W)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (D-W)</li> </ul>

POLA WIELOKĄTÓW	Pole prostokąta.	<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> <li>• zasadę zamiany jednostek pola (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole prostokąta i kwadratu (K)</li> <li>• obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (P-R)</li> <li>• obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (K-P)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (P-R)</li> <li>• zamienić jednostki pola (K-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów (R-D)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (D-W)</li> </ul>
	Pole równoległoboku i rombu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzór na obliczanie pola równoległoboku i rombu (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku (P)</li> <li>• zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie (K)</li> <li>• obliczyć pole rombu o danych przekątnych (K)</li> <li>• obliczyć pole narysowanego równoległoboku (K-P)</li> <li>• narysować równoległobok o danym polu (P)</li> <li>• obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę (P-R)</li> <li>• obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość (P-R)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta (R-D)</li> <li>• obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (D-W)</li> </ul>
	Pole trójkąta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzór na obliczanie pola trójkąta (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie (K)</li> <li>• narysować trójkąt o danym polu (P-R)</li> <li>• obliczyć pole narysowanego trójkąta (K-R)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podzielić trójkąt na części o równych polach (R-D)</li> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów (R-W)</li> <li>• obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta (R-D)</li> <li>• obliczyć długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta (R-D)</li> <li>• narysować trójkąt o polu równym polu danego czworokąta (R-D)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (D-W)</li> </ul>
	Pole trapezu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzór na obliczanie pola trapezu (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość (K)</li> <li>• obliczyć pole narysowanego trapezu (K-R)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podzielić trapez na części o równych polach (D-W)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu (D-W)</li> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów (R-W)</li> </ul>
FIGURY PRZESTRZENNE	Rozpoznawanie figur przestrzennych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula (K)</li> <li>• elementy budowy graniastosłupa, ostrosłupa, walca, stożka, kuli (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył (K)</li> <li>• wskazać elementy brył na modelach (K)</li> <li>• wskazać w otoczeniu przedmioty przypominające kształtem walec, stożek, kulę (K)</li> <li>• określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu (P-R)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (R-W)</li> </ul>

	<p>Prostopadłościany i sześciiany.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie prostopadłościanu (K)</li> <li>• pojęcie sześcianu (K)</li> <li>• elementy budowy prostopadłościanu (K)</li> <li>• pojęcie siatki bryły (K)</li> <li>• wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie prostopadłościanu (K)</li> <li>• pojęcie sześcianu (K)</li> <li>• pojęcie siatki prostopadłościanu (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać sześcián i prostopadłościan wśród innych brył (K)</li> <li>• określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi prostopadłościanu (K)</li> <li>• wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe (K)</li> <li>• wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości (K)</li> <li>• wskazać w prostopadłościanie ściany przystające (K)</li> <li>• obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (K)</li> <li>• wskazać siatkę sześcianu i prostopadłościanu na rysunku (K)</li> <li>• kreślić siatkę prostopadłościanu i sześcianu (K)</li> <li>• obliczyć pole powierzchni sześcianu (K)</li> <li>• obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (R-W)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu (R-W)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące cięcia prostopadłościanu i sześcianu (W)</li> </ul>
	<p>Graniastopy proste.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie graniastopu prostego (K)</li> <li>• nazwy graniastopów prostych w zależności od podstawy (K)</li> <li>• elementy budowy graniastopu prostego (K)</li> <li>• wzór na obliczanie pola powierzchni graniastopu prostego (P)</li> <li>• pojęcie siatki graniastopu prostego (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie graniastopu prostego (K)</li> <li>• sposób obliczania pola powierzchni graniastopu prostego jako pola jego siatki (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać graniastop prosty wśród innych brył (K)</li> <li>• określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi graniastopu (P)</li> <li>• wskazać w graniastopie ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe (P)</li> <li>• wskazać w graniastopie krawędzie o jednakowej długości (K)</li> <li>• wskazać na rysunku siatki graniastopu prostego (K-P)</li> <li>• kreślić siatkę graniastopu prostego (K-P)</li> <li>• obliczyć pole powierzchni graniastopu prostego (K-P)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastopów prostych (R)</li> <li>• rysować rzut równoległy graniastopu (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastopów prostych (D-W)</li> </ul>
	<p>Objętość graniastopu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie objętości figury (K)</li> <li>• jednostki objętości (K)</li> <li>• wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K)</li> <li>• wzór na obliczanie objętości graniastopu prostego (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• różnicę między polem powierzchni a objętością (K)</li> <li>• zasadę zamiany jednostek objętości (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podać objętość bryły na podstawie zawartej w niej liczby sześciánów jednostkowych (K)</li> <li>• obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi (K)</li> <li>• obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach (K)</li> <li>• obliczyć objętość graniastopu prostego, którego dane są: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pole podstawy i wysokość (K)</li> <li>- elementy podstawy i wysokość (P-R)</li> </ul> </li> <li>• zamienić jednostki objętości (P-R)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastopu (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastopu prostego (D-W)</li> </ul>

	Ostrosłupy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ostrosłupa (K)</li> <li>• nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy (K)</li> <li>• elementy budowy ostrosłupa (K)</li> <li>• pojęcie wysokości ostrosłupa (P)</li> <li>• pojęcie siatki ostrosłupa (K)</li> <li>• wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa (P)</li> <li>• pojęcie czworosiścianu foremnego (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ostrosłupa (K)</li> <li>• sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać ostrosłup wśród innych brył (K)</li> <li>• określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa (P)</li> <li>• obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P)</li> <li>• wskazać siatkę ostrosłupa (K-D)</li> <li>• narysować siatkę ostrosłupa (P-R)</li> <li>• obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa (P-D)</li> <li>• wskazać podstawę i ściany boczne na siatce ostrosłupa (P)</li> <li>• rysować rzut równoległy ostrosłupa (R)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (D-W)</li> </ul>
LICZBY WYMIERNE	Liczby dodatnie i liczby ujemne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie liczby ujemnej (K)</li> <li>• pojęcie liczb przeciwnych (K)</li> <li>• pojęcie liczb wymiernych (P)</li> <li>• pojęcie wartości bezwzględnej (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne i potrafi podać przykłady liczb ujemnych (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej (K-P)</li> <li>• wymienić kilka liczb wymiernych większych lub mniejszych od danej (K-P)</li> <li>• porównać liczby wymierne (K-P)</li> <li>• zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej (K)</li> <li>• porządkować liczby wymierne (P-R)</li> <li>• określić ilość liczb spełniających podany warunek (R)</li> <li>• obliczyć wartość bezwzględną liczby (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie związane z liczbami wymiernymi (D)</li> <li>• rozwiązać zadanie związane z wartością bezwzględną (D-W)</li> </ul>
	Dodawanie i odejmowanie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K)</li> <li>• zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K)</li> <li>• zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K)</li> <li>• zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K)</li> <li>• zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych (K)</li> <li>• obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych (K-P)</li> <li>• obliczyć sumę wieloskładnikową (P-R)</li> <li>• korzystać z przemienności i łączności dodawania (P)</li> <li>• powiększyć lub pomniejszyć liczbę wymierną o daną liczbę (K-P)</li> <li>• uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych (R-W)</li> </ul>
	Mnożenie i dzielenie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych (K)</li> <li>• obliczyć iloczyn i iloraz liczb wymiernych (K-P)</li> <li>• ustalić znak iloczynu i ilorazu złożonego (P)</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych (D-W)</li> <li>• obliczyć potęgę liczby wymiernej (K-P)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb wymiernych (D-W)</li> </ul>
WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA	Zapisywanie wyrażeń algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat liczby (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zbudować wyrażenie algebraiczne (K-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zbudować wyrażenie algebraiczne (D)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych (D-W)</li> </ul>
	Obliczanie wartości wyrażeń algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego (K)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia (K-R)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych (D-W)</li> <li>• podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim liter (R-W)</li> </ul>



	Sumy algebraiczne. Upraszczanie wyrażeń algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie sumy algebraicznej (P)</li> <li>• pojęcie wyrazu sumy algebraicznej (P)</li> <li>• pojęcie współczynnika liczbowego wyrazu sumy algebraicznej (P)</li> <li>• pojęcie wyrazów podobnych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie sumy algebraicznej (P)</li> <li>• pojęcie wyrazu sumy algebraicznej (P)</li> <li>• pojęcie współczynnika liczbowego wyrazu sumy algebraicznej (P)</li> <li>• zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać sumę algebraiczną (K)</li> <li>• wyróżnić wyrazy sumy algebraicznej (K)</li> <li>• wskazać współczynnik liczbowy wyrazu sumy algebraicznej (K)</li> <li>• zredukować wyrazy podobne (P-D)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą algebraiczną (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą algebraiczną (D-W)</li> </ul>
	Mnożenie i dzielenie wyrażeń algebraicznych przez liczbę.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę mnożenia sumy algebraicznej przez liczbę (P)</li> <li>• zasadę dzielenia sumy algebraicznej przez liczbę (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę mnożenia sumy algebraicznej przez liczbę (P)</li> <li>• zasadę dzielenia sumy algebraicznej przez liczbę (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć sumę algebraiczną przez liczbę (P-R)</li> <li>• dzielić sumę algebraiczną przez liczbę (P-R)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem sumy przez liczbę (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem sumy algebraicznej przez liczbę (D-W)</li> <li>• zapisać wyrażenie algebraiczne w prostszej postaci (R-D)</li> </ul>
	Zapisywanie równań. Liczba spełniająca równanie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie równania (K)</li> <li>• pojęcie rozwiązania równania (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie rozwiązywania równania (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podać rozwiązanie prostego równania (K)</li> <li>• zapisać zadanie w postaci równania (K-R)</li> <li>• sprawdzić, czy liczba spełnia równanie (K-P)</li> <li>• odgadnąć rozwiązanie równania (K-P)</li> <li>• doprowadzić równanie do prostszej postaci (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisać zadanie w postaci równania (D-W)</li> </ul>
	Rozwiązywanie równań.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• metodę równań równoważnych (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• metodę równań równoważnych (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać równanie bez przekształcania wyrażeń (K-R)</li> <li>• rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń (R-D)</li> <li>• zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je (K-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie (D-W)</li> <li>• rozwiązać równanie tożsamościowe lub sprzeczne, stosując przekształcanie wyrażeń algebraicznych, oraz zinterpretować rozwiązanie (W)</li> </ul>
	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyrazić treść zadania za pomocą równania (P-R)</li> <li>• sprawdzić poprawność rozwiązania zadania (K-P)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W)</li> </ul>
PROCENTY*	Procenty i ułamki.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie procentu (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określić w procentach, jaką część figury zacięniowano (K-P)</li> <li>• zapisać ułamek o mianowniku 100 w postaci procentu (K)</li> <li>• zamienić ułamek na procent (K-R)</li> <li>• zamienić procent na ułamek (K-R)</li> <li>• porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu (P-R)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami (D-W)</li> <li>• określić wartość licznika lub mianownika ułamka spełniającego podany warunek (R-D)</li> </ul>
	Jaki to procent?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm zamiany ułamków na procenty (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określić, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga (K-R)</li> <li>• zamienić ułamek na procent (K-R)</li> <li>• określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem jakim procentem jednej liczby jest druga (D-W)</li> </ul>

	Diagramy procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie diagramu (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znaczenie podstawowych symboli występujących w opisach diagramów (K)</li> <li>• potrzebę stosowania różnych diagramów (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytać dane z diagramu (K-R)</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R)</li> <li>• przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego (K-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W)</li> </ul>
	Obliczanie procentu danej liczby.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm obliczania ułamka liczby (P)</li> <li>• algorytm obliczania procentu liczby (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie procentu liczby jako jej części (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć % z liczby naturalnej (P)</li> <li>• obliczyć % z liczby wymiernej (R)</li> <li>• wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby (P-R)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (D-W)</li> </ul>
	Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (P-R)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (D-W)</li> </ul>
UKŁAD WSPÓŁRZĘDNYCH*	Punkty w układzie współrzędnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie układu współrzędnych (K)</li> <li>• numery poszczególnych ćwiartek (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie układu współrzędnych (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• narysować układ współrzędnych (K)</li> <li>• odczytać współrzędne punktów (K-P)</li> <li>• zaznaczyć w układzie punkty o danych współrzędnych (K-P)</li> <li>• wskazać, do której ćwiartki układu należy punkt, gdy dane są jego współrzędne (P)</li> <li>• wyznaczyć współrzędne czwartego wierzchołka czworokąta, mając dane trzy (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z układem współrzędnych (R-W)</li> </ul>
	Długości odcinków i pola figur.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zastosowanie jednostek układu współrzędnych (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podać długość odcinka w układzie współrzędnych (K)</li> <li>• obliczyć pole: <ul style="list-style-type: none"> <li>– czworokąta w układzie współrzędnych (K-P)</li> <li>– wielokąta w układzie współrzędnych (P-R)</li> </ul> </li> <li>• narysować w układzie współrzędnych figurę o danym polu (P-R)</li> <li>• podać odległość punktu o danych współrzędnych od osi układu współrzędnych (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podać współrzędne końca odcinka spełniającego dane warunki (R)</li> <li>• obliczyć pole wielokąta w układzie współrzędnych (D-W)</li> </ul>
RÓŻNE KONSTRUKCJE GEOMETRYCZNE*	Proste równoległe.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt (R)</li> <li>• skonstruować trapez (R-D)</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z prostą równoległą (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z prostą równoległą (D-W)</li> </ul>
	Przenoszenie kątów.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• przenieść kąt (P)</li> <li>• sprawdzić równość kątów (P)</li> <li>• skonstruować kąt będący sumą kątów (R)</li> <li>• skonstruować kąt będący różnicą kątów (R)</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z przenoszeniem kątów (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z przenoszeniem kątów (D-W)</li> </ul>
	Konstrukcje różnych trójkątów.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• skonstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie zawartym między nimi (D)</li> <li>• skonstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe (D)</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją różnych trójkątów (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją różnych trójkątów (D-W)</li> </ul>

	Dwusieczna kąta. Konstrukcje różnych kątów.	• pojęcie dwusiecznej kąta (R)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• podzielić kąt na połowy (R)</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z dwusieczną kąta (R)</li> <li>• skonstruować kąt będący połową kąta <math>60^\circ</math>, <math>90^\circ</math> lub ich sumą (R-D)</li> </ul>	• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z dwusieczną kąta (D-W)
--	---	-----------------------------------	--	--	--

Tematy nieobowiązkowe oznaczono szarym paskiem.