

## PRZEDMIOTOWE ZASADY OCENIANIA

PRZEDMIOT:	<b>MATEMATYKA</b>
TYTUŁ PROGRAMU NAUCZANIA	„Matematyka z plusem. Program nauczania matematyki w klasach dla drugiego etapu edukacyjnego (4-8 szkoły podstawowej)” Aut.: Marta Jucewicz, Marcin Karpiński, Jacek Lech
PODRĘCZNIK	„Matematyka 6 z plusem” aut.: M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński, P. Zarzycki
POZIOM NAUCZANIA:	<b>KLASY SZÓSTE</b>

### Spis treści :

1. Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych
2. Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych
3. Warunki i tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej

# 1. Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych

## 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, których realizację można rozpocząć w klasie szóstej oznaczono szarym paskiem.

DZIAŁ	JEDNOSTKA TEMATYCZNA	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAN			
		KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
LICZBY NATURALNE I UŁAMKI (12 h)	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 dodawać i odejmować:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku (K)</li> <li>– dwucyfrowe liczby naturalne (K)</li> <li>– ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku (P-R)</li> <li>– wielocyfrowe liczby naturalne (P-R)</li> </ul> </li> <li>• mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– w ramach tabliczki mnożenia (K)</li> <li>– wykraczające poza tabliczkę mnożenia (P-R)</li> </ul> </li> <li>• mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne (P-R)</li> <li>• obliczyć kwadrat i sześcian:                             <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>• szacować wartości wyrażeń arytmetycznych (R)</li> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (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 wyrażeń (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 sześcian ułamka dziesiętnego (K-P)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)</li> </ul>

				z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)	
	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>zapisać iloczyn w postaci potęgi (K-P)</li> <li>zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10 (R)</li> <li>obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę (P-R)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określić ostatnią cyfrę potęgi (D-W)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (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>wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (K)</li> <li>addować, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe (K-P)</li> <li>podnosić do kwadratu i sześciynu: <ul style="list-style-type: none"> <li>ułamki właściwe (K-P)</li> <li>liczby mieszane (R-D)</li> </ul> </li> <li>obliczyć ułamek z <ul style="list-style-type: none"> <li>liczby naturalnej (K)</li> <li>ułamka lub liczby mieszanej (P-R)</li> </ul> </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>rozwiązać nietypowe 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>obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 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 nietypowe 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 (P)</li> <li>pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego (P)</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 (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R)</li> <li>zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R)</li> <li>określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu (P-R)</li> <li>porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci (R-D)</li> <li>porównać liczby wymierne dodatnie (R-D)</li> <li>porządkować liczby wymierne dodatnie (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka (D-W)</li> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych (D-W)</li> </ul>
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (11 h)	Proste i odcinki.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, (K)</li> <li>wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>prostych i odcinków (K),</li> </ul> </li> <li>definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych (P)</li> <li>konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt (W)</li> <li>konstrukcję prostej równoległej do danej,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>różnicę między 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 ekerki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe (K)</li> <li>narysować za pomocą ekerki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie (P)</li> <li>rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych, (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W)</li> <li>skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W)</li> <li>rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych (D-W)</li> </ul>

	przechodzącej przez dany punkt (W)			
Okręgi i koła.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcia: koło i okrąg (K)</li> <li>wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>prostej i okręgu (R),</li> <li>okręgów (R)</li> </ul> </li> <li>elementy koła i okręgu (K-P)</li> <li>zależność między długością promienia i średnicy (K)</li> <li>konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka (W)</li> <li>pojęcie symetralnej odcinka (W)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>różnicę między kołem i okręgiem (P)</li> <li>konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole (K)</li> <li>kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy (K)</li> <li>rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczyć środek narysowanego okręgu (W)</li> <li>rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (D-W)</li> </ul>
Trójkąty.	<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>zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach (P)</li> <li>warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów (K)</li> <li>zasady konstrukcji (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>narysować poszczególne rodzaje trójkątów (K)</li> <li>narysować trójkąt w skali (P)</li> <li>obliczyć obwód trójkąta (K)</li> <li>obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód (P)</li> <li>obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach (P-R)</li> <li>skonstruować trójkąt o danych trzech bokach (P)</li> <li>sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (P-R)</li> <li>rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta (R-W)</li> <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>
Czworokąty i inne wielokąty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>nazwy czworokątów (K)</li> <li>własności czworokątów (K-P)</li> <li>definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta (K)</li> <li>zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie (K)</li> <li>definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia (W)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <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>wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach (K-P)</li> <li>obliczyć obwód czworokąta (K-P)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta (P-R)</li> <li>skonstruować kopię czworokąta (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta (R-W)</li> <li>skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną (R)</li> <li>skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię (D-W)</li> </ul>
Kąty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie kąta (K)</li> <li>pojęcie wierzchołka i ramion kąta (K)</li> <li>podział kątów ze względu na miarę: <ul style="list-style-type: none"> <li>prosty, ostry, rozwarty (K),</li> <li>pełny, półpełny (P)</li> <li>wypukły, wklęsły (R)</li> </ul> </li> <li>podział kątów ze względu na położenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>przyległe, wierzchołkowe (K)</li> <li>odpowiadające, naprzemianległe (R)</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 i nazywać 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 rysunku lub treści zadania (D-W)</li> </ul>
Kąty w trójkątach i czworokątach.	<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> </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>obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych,</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>zależność między kątami w trapezie, równoległoboku (P)</li> </ul>			<p>naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów (D-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach (D-W)</li> </ul>
LICZBY NA CO DZIEŃ (14 h)	Kalendarz i czas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasady dotyczące lat przestępnych (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 (P)</li> <li>obliczyć upływ czasu między wydarzeniami (K-P)</li> <li>porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej (K)</li> <li>zamienić jednostki czasu (K-R)</li> <li>wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu (P-R)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać nietypowe 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>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>wyrażać w różnych jednostkach te same masy (P-R)</li> <li>wyrażać w różnych jednostkach te same długości (P-R)</li> <li>porządkować wielkości podane w różnych jednostkach (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 nietypowe 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>rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą (D-W)</li> </ul>
	Zaokrąglanie liczb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasady zaokrąglania liczb (P)</li> <li>symbol przybliżenia (P)</li> <li>pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia 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, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki (D-W)</li> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami (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 kalkulatora do obliczeń (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań (P)</li> <li>wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora (K-R)</li> <li>wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (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 wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora (D-W)</li> <li>wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (D-W)</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>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>diagramu (K)</li> </ul> </li> <li>odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R)</li> <li>zinterpretować odczytane dane (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W)</li> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu (D-W)</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>• zinterpretować odczytane dane (P-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> <li>• przedstawić dane w postaci wykresu (D)</li> </ul>
PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS (8 h)	Droga.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• na podstawie podanej prędkości wyznaczyć długość drogi przebytej w jednostce czasu (K)</li> <li>• obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas (K-R)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe 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>• 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 (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (R-W)</li> </ul>
	Czas.			<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 (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (D-W)</li> </ul>
	Droga, prędkość, czas.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (D-W)</li> </ul>
POLA WIELOKĄTÓW (10 h)	Pole prostokąta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki miary pola (K)</li> <li>• wzory 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 (P)</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>• narysować prostokąt o danym polu (P)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (P-R)</li> <li>• zamienić jednostki pola (P-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów (R-D)</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (D-W)</li> </ul>
	Pole równoległoboku i rombu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzory 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 nietypowe 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>• obliczyć pole narysowanego trójkąta (K-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> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta (R-D)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe 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 nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu (D-W)</li> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów (R-W)</li> </ul>
PROCENTY (16 h)	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 zacieniowano (K-P)</li> <li>• zamienić procent na ułamek (K-R)</li> <li>• wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie (P-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 nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami (D-W)</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>• opisywać w procentach części skończonych zbiorów (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 nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D-W)</li> </ul>
	Jaki to procent? (cd.) Obliczenia za pomocą kalkulatora*.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady zaokrąglania liczb (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach (P)</li> <li>• opisywać w procentach części skończonych zbiorów (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 nietypowe 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>• 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>• porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych (D-W)</li> </ul>
	Obliczenia procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm obliczania ułamka 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 procent liczby naturalnej (K-P)</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 nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (D-W)</li> </ul>
	Obniżki i podwyżki.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć liczbę większą o dany procent (P)</li> <li>• obliczyć liczbę mniejszą o dany procent (P)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (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 nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (D-W)</li> </ul>
	Powtórzenie wiadomości.				

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE	Porównywanie liczb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie liczby ujemnej (K)</li> <li>pojęcie liczb przeciwnych (K)</li> <li>pojęcie wartości bezwzględnej (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (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 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>podać, ile liczb spełnia podany warunek (R)</li> <li>obliczyć wartość bezwzględną liczby (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi (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 (P)</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 (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych (K-P)</li> <li>wymiernych (P-R)</li> <li>obliczyć sumę wielokładnikową (R)</li> <li>korzystać z przemienności i łączności dodawania (P)</li> <li>powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę (K-R)</li> <li>uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać nietypowe 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>obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych (K)</li> <li>obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych (P-R)</li> <li>ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych (P)</li> <li>ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych (R)</li> <li>obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć potęgę liczby wymiernej (R)</li> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych (D-W)</li> </ul>
WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE	Zapisywanie wyrażeń algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych (K-P)</li> <li>pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanymi wielkościami liczbowymi (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi (P-R)</li> <li>zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R)</li> <li>zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku (P-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 nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych (D)</li> <li>podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych (R-W)</li> </ul>
	Upraszczenie wyrażeń algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów (P)</li> <li>zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów (P-R)</li> <li>zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P-R)</li> <li>obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu (P-R)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi (D-W)</li> </ul>
	Zapisywanie równań.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie równania (K)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R)</li> <li>zapisać zadanie w postaci równania (K-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisać zadanie w postaci równania (D-W)</li> <li>przyporządkować równanie do podanego zdania (R-D)</li> </ul>
	Liczba spełniająca równanie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie rozwiązania równania (K)</li> <li>pojęcie liczby spełniającej równanie (K)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>odgadnąć rozwiązanie równania (K-P)</li> <li>podać rozwiązanie prostego równania (K-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba (R)</li> <li>wskazać równanie, które nie ma rozwiązania (D)</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdzić, czy liczba spełnia równanie (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie (D-W)</li> </ul>
	Rozwiązywanie równań.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• metodę równań równoważnych (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• metodę równań równoważnych (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego (K-P)</li> <li>• sprawdzić poprawność rozwiązania równania (K-P)</li> <li>• doprowadzić równanie do prostszej postaci (P-R)</li> <li>• rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń (R-D)</li> <li>• zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie (D-W)</li> </ul>
	Zadania tekstowe.			<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 nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W)</li> </ul>
FIGURY PRZESTRZENNE (12 h)	Rozpoznawanie figur przestrzennych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula (K)</li> <li>• pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę (K)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył (K)</li> <li>• wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę (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>• określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył (R-D)</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (R-W)</li> </ul>
	Prostopadłościany i sześciiany.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe wiadomości na temat – prostopadłościanu (K) – sześcianu (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>• wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej (K)</li> <li>• wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości (K)</li> <li>• obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (K)</li> <li>• wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu (K-P)</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-D)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów (R-D)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu z różnych siatek (D)</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu (W)</li> </ul>
	Graniastosłupy proste.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cechy charakteryzujące graniastosłup prosty (K)</li> <li>• nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy (K)</li> <li>• wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego (P)</li> <li>• pojęcie siatki graniastosłupa prostego (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył (K)</li> <li>• określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa (P)</li> <li>• wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (P)</li> <li>• wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości (K)</li> <li>• wskazać rysunki siatek graniastosłupów prostych (K-P)</li> <li>• kreślić siatkę graniastosłupa prostego (K-R)</li> <li>• obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego (K-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (D-W)</li> <li>• kreślić siatkę graniastosłupa prostego powstałego z podziału sześcianu na części (D)</li> </ul>
	Objętość graniastosłupa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie objętości figury (K)</li> <li>• jednostki objętości (K)</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami objętości (P-R)</li> <li>• wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych (K)</li> <li>• różnicę między polem powierzchni a objętością (P)</li> <li>• zasadę zamiany jednostek objętości (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych (K)</li> <li>• obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi (K)</li> <li>• obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach (K)</li> <li>• obliczyć objętość graniastosłupa 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (D-W)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość (P-R)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (P-R)</li> </ul>	
	Ostrosłupy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie ostrosłupa (K)</li> <li>nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy (K)</li> <li>cechy budowy ostrosłupa (K)</li> <li>pojęcie siatki ostrosłupa (K)</li> <li>wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa (P)</li> <li>pojęcie czworoscianu foremnego (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P)</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>rysować rzut równoległy ostrosłupa (R)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa</li> <li>na podstawie narysowanej siatki (R)</li> <li>na podstawie opisu (D)</li> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (D-W)</li> </ul>

## 2. Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

I. Formami pracy ucznia podlegającymi ocenie są:

- 1) prace pisemne:
  - a) kartkówki,
  - b) sprawdziany,
  - c) sprawdziany diagnostyczne;
- 2) praca i aktywność na lekcji;
- 3) odpowiedź ustna;
- 4) praca projektowa;
- 5) praca domowa;
- 6) prowadzenie dokumentacji pracy na lekcji (np. zeszyty, karty pracy);
- 7) udział i zajęcie znaczącego miejsca w zawodach i konkursach;
- 8) inne wynikające ze specyfiki przedmiotu.

Opis najważniejszych form sprawdzania wiedzy.

Forma	Opis
Sprawdziany	Sprawdziany zapowiadane są z tygodniowym wyprzedzeniem wraz z podaniem zakresu materiału. Nauczyciel wpisuje termin sprawdzianu w dzienniku elektronicznym. Poprawa oceny niedostatecznej ze sprawdzianu jest obowiązkowa i musi odbyć się w terminie dwóch tygodni od podania wyników sprawdzianu. Uczeń ma możliwość poprawy pozostałych ocen w terminie dwóch tygodni od oddania prac przez nauczyciela. Ocena z poprawy sprawdzianu jest wpisywana obok oceny pierwotnej. Uczeń nie otrzymuje sprawdzianu do domu, po ich omówieniu dostępne są one do wglądu u nauczyciela.
Diagnozy	Nie muszą być zapowiadane. Uczeń z diagnozy otrzymuje ocenę punktową lub procentową.
Kartkówki	Obowiązuje materiał z trzech ostatnich lekcji. Kartkówki nie muszą być zapowiadane. Kartkówki nie podlegają poprawie. Ocenione kartkówki są oddawane uczniom.

W przypadku nieuczestniczenia w obowiązkowych formach sprawdzania wiedzy i umiejętności, bez względu na przyczyny, nauczyciel zaznacza w dzienniku elektronicznym ten fakt wpisem „0”. Uczeń ma obowiązek poddania się tej formie sprawdzania jego osiągnięć poza zajęciami wynikającymi z planu, w terminie ustalonym przez nauczyciela przedmiotu.

W przypadku nieuczestniczenia w nieobowiązkowych formach sprawdzania wiedzy i umiejętności, bez względu na przyczyny, nauczyciel zaznacza w dzienniku elektronicznym ten fakt wpisem „nb”.

- II. Uczeń ma obowiązek napisania wszystkich sprawdzianów i diagnoz przeprowadzanych w ciągu roku.
- III. Na ocenę semestralną i końcoworoczną uczeń pracuje od początku roku szkolnego. Nie przewiduje się na sprawdzianów zaliczeniowych przeprowadzanych na koniec semestru.
- IV. W szkole obowiązują dwie kategorie ocen. Ocnom należącym do poszczególnych kategorii nadaje się odpowiednio wagi, które są narzędziem pomocniczym dla nauczyciela.
  - a) oceny kategorii A:

- a) oceny za sprawdziany i prace klasowe – AS (waga 10)
  - b) oceny z kartkówek – AK (waga 6 – 7)
  - c) oceny z odpowiedzi – AO (waga 6 – 7)
  - d) inne oceny właściwe dla danego przedmiotu i specyfiki pracy – AI (waga 6 – 10)
- b) oceny kategorii B:
- a) przygotowanie do lekcji – BP (waga 1 – 4)
  - b) odrabianie zadań domowych – BZD (waga 1-5)
  - c) aktywna praca na lekcji – BA(waga 3)
  - d) inne oceny właściwe dla danego przedmiotu i specyfiki pracy – BI (waga 1-5)

V. Formy oceniania osiągnięć edukacyjnych:

- a) Ocena cyfrowa z progami procentowymi.
- |           |   |                       |
|-----------|---|-----------------------|
| 96 – 100% | = | celujący (cel)        |
| 90 – 95%  | = | bardzo dobry (bdb)    |
| 70 – 89%  | = | dobry (db)            |
| 50 – 69%  | = | dostateczny (dst)     |
| 35 – 49%  | = | dopuszczający (dop)   |
| 0 – 34%   | = | niedostateczny (ndst) |

b) Ocena cyfrowa bez progów procentowych,

c) W ocenie cyfrowej dopuszcza się stosowanie „+” i „-”, gdzie „+” oznacza osiągnięcia ucznia bliższe wyższej kategorii wymagań, natomiast „-” oznacza osiągnięcia ucznia niższej kategorii wymagań,

d) ocena w postaci plusów (5 plusów stanowi stopień bardzo dobry, 5 minusów – stopień niedostateczny),

e) ocena punktowa lub procentowa w przypadku diagnoz.

VI. Uczeń na obowiązek przynoszenia na lekcje podręcznik, zeszyt, zeszyt ćwiczeń oraz przybory (długopis, ołówek, linijkę, gumkę).

VII. W trakcie semestru uczeń może być trzy razy nieprzygotowany do lekcji. Fakt ten należy zgłosić nauczycielowi na początku lekcji. Czwarte nieprzygotowanie jest równoznaczne z otrzymaniem oceny niedostatecznej. Każde kolejne nieprzygotowanie to również ocena niedostateczna.

Nieprzygotowanie nie dotyczy sprawdzianów i zapowiedzianych form sprawdzania wiedzy.

Zgłoszenie braku zadania lub przyborów dopiero podczas kontrolowania jest równoznaczne z otrzymaniem oceny niedostatecznej.

VIII. Śródroczna, roczna i końcowa ocena klasyfikacyjna nie jest średnią arytmetyczną ani średnią ważoną oceniania bieżącego. Przy wystawianiu oceny semestralnej (końcoworocznej) nauczyciel opiera się na ocenach uzyskanych przez ucznia. Uwzględnia również jego postępy i zaangażowanie.

### 3. Warunki i tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej

Podniesienie rocznej oceny klasyfikacyjnej umożliwia sprawdzian weryfikujący przeprowadzony zgodnie z przepisami zawartymi w Statucie Szkoły.