

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

Kategorie celów nauczania:

- A – zapamiętanie wiadomości
- B – rozumienie wiadomości
- C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych
- D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

Wymagania na stopień dopuszczający (2).

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

Wymagania na stopień dostateczny (3)

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

Wymagania na stopień dobry (4).

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną).

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

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą).

Dział I: LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
	Uczeń:	Uczeń:
2. Rachunki pamięciowe na liczbach naturalnych.	<ul style="list-style-type: none">• zna nazwy działań (K)• zna kolejność wykonywania działań (K)• zna pojęcie potęgi (K)• zna NWD i NWW (K-P)• rozumie potrzebę stosowania działań pamięciowych (K)• umie dzielić z resztą (K-P)• umie rozłożyć liczbę na czynniki pierwsze (K-P)• umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej liczbę naturalną (K-P)• umie dodawać i odejmować w pamięci:<ul style="list-style-type: none">– dwucyfrowe liczby naturalne (K)	<ul style="list-style-type: none">• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych (R-D)• umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (D)

	<ul style="list-style-type: none"> – wielocyfrowe liczby naturalne (P-R) • umie mnożyć i dzielić w pamięci <ul style="list-style-type: none"> – dwucyfrowe liczby naturalne (K) – wielocyfrowe liczby naturalne (P-R) • umie obliczyć kwadrat i sześcian liczby naturalnej (K) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (K-P) • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych (R-D)
3-4. Rachunki pamięciowe na ułamkach dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,.. (K) • umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej ułamek dziesiętny (P-R) • umie dodawać i odejmować w pamięci: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku (K) – ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku (P-R) • umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne <ul style="list-style-type: none"> – w ramach tabliczki mnożenia (K) – wykraczające poza tabliczkę mnożenia (P-R) • umie obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego (K-P) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania ułamkach dziesiętnych (K-P) • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania ułamkach dziesiętnych (R-D) • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych (R-D) • umie szacować wartości wyrażeń arytmetycznych (R)
5-6. Działania pisemne na ułamkach dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie algorytmy czterech działań pisemnych (K) • rozumie potrzebę stosowania działań pisemnych (K) • umie pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych (K-P) • umie obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D)
7-8. Potęgowanie liczb*	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie potęgi (K) • rozumie związek potęgi z iloczynem (K) • umie zapisać iloczyny w postaci potęgi (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10 (R) • umie określić ostatnią cyfrę potęgi (D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (D)

<p>9-10. Działania na ułamkach zwykłych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K) • zna i rozumie pojęcie ułamka nieskracalnego (K) • zna i rozumie pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> – ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) – części całości (K) • zna i rozumie algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie (K) • zna i rozumie algorytmy czterech działań na ułamkach zwykłych (K) • umie zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej (K-R) • umie wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (K) • umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe (K-P) • umie obliczyć ułamek z: <ul style="list-style-type: none"> – liczby naturalnej (K) – ułamka lub liczby mieszanej (P-R) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego cztery działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego cztery działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (R-D) • umie obliczyć wartość ułamka piętrowego (R-D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (D)
<p>11-12. Ułamki zwykłe i dziesiętne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (K) • zna i rozumie zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły (K) • umie zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie (K-P) • umie porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym (P-R) • umie porządkować ułamki (P-R) • umie zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej (K-R) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego cztery działania na liczbach wymiernych dodatnich (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (R) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D)
<p>13-14. Rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (P) • zna pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (D)

	<ul style="list-style-type: none"> • umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R) • umie zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R) • umie określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu (P-R) • umie porównać liczby wymierne dodatnie (P-R) • umie porządkować liczby wymierne dodatnie (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka (D) • umie porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci (R-D) • umie porównać liczby wymierne dodatnie (R-D) • umie porządkować liczby wymierne dodatnie (R-D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych (D)
--	---	--

Dział II: FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
TEMAT	Uczeń:	Uczeń:
18. Proste i odcinki.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: prosta, półprosta, odcinek (K) • zna i rozumie wzajemne położenie prostych i odcinków (K) • zna definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych (P) • zna i rozumie pojęcie odległości punktu od prostej (K-P) • zna i rozumie pojęcie odległości między prostymi równoległymi (K-P) • rozumie różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą (K) • rozumie konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (K) • umie narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie (P) • umie narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe (K) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt (D) • zna konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt (D) • umie skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt (D) • umie skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt (D) • umie rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych (D)

<p>19. Okręgi i koła.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: koło i okrąg (K) • zna elementy koła i okręgu (K-P) • zna zależność między długością promienia i średnicy (K) • rozumie różnicę między kołem i okręgiem (P) • rozumie konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (K) • umie wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole (K) • umie kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy (K) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> – prostej i okręgu (R), – okręgów (R) • zna konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka (D) • zna pojęcie symetralnej odcinka (D) • umie wyznaczyć środek narysowanego okręgu (D) • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (D)
<p>20-21. Trójkąty.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna rodzaje trójkątów (K-P) • zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym i w trójkącie prostokątnym (K) • zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P) • zna i rozumie zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach (P) • zna i rozumie warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta (P) • rozumie pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów (K) • umie narysować poszczególne rodzaje trójkątów (K) • umie narysować trójkąt w skali (P) • umie obliczyć obwód trójkąta (K) • umie obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód (P) • umie obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach (P-R) • umie skonstruować trójkąt o danych trzech bokach (P) • umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (P-R) • umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta (R-D) • umie wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych (D) • umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (R-D) • umie wyznaczyć środek ciężkości trójkąta (D)
<p>22-23. Czworokąty i inne wielokąty.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna nazwy czworokątów (K) • zna i rozumie własności czworokątów (K-P) • zna definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta (K) • zna i rozumie zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie (K) • umie sklasyfikować czworokąty (P-R) • umie narysować czworokąt, mając informacje o: <ul style="list-style-type: none"> – bokach (K-R) – przekątnych (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie skonstruować kopię czworokąta (R) • umie skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną (R) • umie skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię (D)

	<ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach (K-P) • umie obliczyć obwód czworokąta (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta (R-D)
24-25. Kąty.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie kąta (K) • zna pojęcie wierzchołka i ramion kąta (K) • zna podział kątów ze względu na miarę: <ul style="list-style-type: none"> – prosty, ostry, rozwarty(K), – pełny, półpełny (P) • zna podział kątów ze względu na położenie: <ul style="list-style-type: none"> – przyległe, wierzchołkowe (K) • zna zapis symboliczny kąta i jego miary (K) • rozumie związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów (K-P) • umie zmierzyć kąt (K) • umie narysować kąt o określonej mierze (K-P) • umie rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów (K-R) • umie obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych (P) • umie rozwiązać zadanie związane z zegarem (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna podział kątów ze względu na miarę: <ul style="list-style-type: none"> – wypukły, wklęsły (R) • zna podział kątów ze względu na położenie: – odpowiadające, naprzemianległe (R) • umie obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych (R) • umie rozwiązać zadanie związane z zegarem (D) • umie określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania (D)
26-27. Kąty w trójkątach i czworokątach.	<ul style="list-style-type: none"> • zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) • zna miary kątów w trójkącie równobocznym (P) • zna i rozumie zależność między kątami w trójkącie równoramiennym (P) • zna sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta (K) • zna i rozumie zależność między kątami w trapezie, równoległoboku (P) • umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta (K-P) • umie obliczyć brakujące miary kątów czworokątów (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna definicję wielokąta foremnego (D) • umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach (D)

Dział III: LICZBY NA CO DZIEŃ

	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
JEDNOSTKA LEKCYJNA	Uczeń:	Uczeń:
31-32. Kalendarz i czas.	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasady dotyczące lat przestępnych (P) • zna jednostki czasu (K) • zna i rozumie zapisywanie i odczytywanie dat w systemie rzymskim (K-P) • rozumie konieczność wprowadzenia lat przestępnych (P) • umie podać przykładowe lata przestępne (P) • umie obliczyć upływ czasu między wydarzeniami (K-P) • umie porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej (K) • umie zamienić jednostki czasu (K-R) • umie wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (P-R) • umie określać wiek (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie jednostki w różnych systemach metrycznych (D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (D)
33-34. Jednostki długości i jednostki masy.	<ul style="list-style-type: none"> • zna jednostki długości (K) • zna jednostki masy (K) • rozumie potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy (K) • umie wykonać obliczenia dotyczące długości (K-P) • umie wykonać obliczenia dotyczące masy (K-P) • umie zamienić jednostki długości i masy (K-P) • umie wyrażać w różnych jednostkach te same masy (P-R) • umie wyrażać w różnych jednostkach te same długości (P-R) • umie porządkować wielkości podane w różnych jednostkach (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (D)
35-36. Skala na planach i mapach.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie skali i planu (K) • rozumie potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach (K) • umie obliczyć skalę (K-P) • umie obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą (D)
37. Zaokrąglanie liczb.	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasady zaokrąglania liczb (P) • zna symbol przybliżenia (P) • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (P) • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem (D) • umie zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej (R)

		<ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać liczby o podanym zaokrągleniu (R) • umie zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek (R) • umie określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki (D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami (D)
38. Kalkulator.	<ul style="list-style-type: none"> • zna funkcje podstawowych klawiszy (K) • rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (K) • umie sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań (P) • umie wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora (K-R) • umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (P-R) • umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna funkcje klawiszy pamięci kalkulatora (R) • umie wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora (D) • umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (D)
39-40. Odczytywanie informacji.	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: diagramów, schematów i innych rysunków (K) • umie odczytać dane z tabeli i z diagramu (K) • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R) • umie zinterpretować odczytane dane (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu (D)
41-42. Odczytywanie danych z wykresów.	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie zasadę sporządzania wykresów (P) • umie odczytać dane z wykresu (K-P) • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R) • umie zinterpretować odczytane dane (P-R) • umie przedstawić dane w postaci wykresu (P-R) • umie porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (R-D) • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D) • umie dopasować wykres do opisu sytuacji (D) • umie przedstawić dane w postaci wykresu (D)

Dział IV: PREDKOŚĆ, DROGA, CZAS.

JEDNOSTKA LEKCYJNA	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
46-47. Obliczanie drogi.	<ul style="list-style-type: none"> • umie na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu (K) • umie obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z

	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi (P-R) 	obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym (D)
48-49. Obliczanie prędkości.	<ul style="list-style-type: none"> • zna jednostki prędkości (K-P) • zna i rozumie algorytm zamiany jednostek prędkości (P-D) • rozumie potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości (P) • umie porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach (K) • umie obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas (K-P) • umie zamieniać jednostki prędkości (P-R) • umie porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (P-R) • umie odczytać prędkość na podstawie danych przedstawionych w postaci wykresu (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (R-D) • umie odczytać prędkość na podstawie danych przedstawionych w postaci wykresu (R-D)
50-51. Obliczanie czasu.	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (R) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (D)
52-53. Droga, prędkość, czas – zadania..	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (D)

Dział V: POLA WIELOKĄTÓW

JEDNOSTKA LEKCYJNA	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
57-58. Pole prostokąta.	<ul style="list-style-type: none"> • zna jednostki miary pola (K) • zna wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K) • rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K) • rozumie zasadę zamiany jednostek pola (P) • umie obliczyć pole prostokąta i kwadratu (K) • umie obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (P-R) • umie obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (K-P) • umie narysować prostokąt o danym polu (P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów (R-D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (D)

	<ul style="list-style-type: none"> • umie zamienić jednostki pola (P-D) 	
59-60. Pole równoległoboku i rombu.	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu (K) • rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku (P) • rozumie zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych (K) • umie obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie (K) • umie obliczyć pole rombu o danych przekątnych (K) • umie obliczyć pole narysowanego równoległoboku (K-P) • umie narysować równoległobok o danym polu (P) • umie obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (P-R) • umie obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (D)
61-62. Pole trójkąta.	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie pola trójkąta (K) • rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta (P) • umie obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie (K) • umie obliczyć pole narysowanego trójkąta (K-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta (R-D) • umie podzielić trójkąt na części o równych polach (R-D) • umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów (R-D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (D)
63-64. Pole trapezu.	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie pola trapezu (K) • rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu (P) • umie obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość (K) • umie obliczyć pole narysowanego trapezu (K-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie podzielić trapez na części o równych polach (D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu (D) • umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów (R-D)

Dział VI: OBLICZENIA PROCENTOWE.

JEDNOSTKA LEKCYJNA	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
Procenty i ułamki.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie procentu (K) • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K) • umie określić w procentach, jaką część figury zacieniowano (K-P) • umie zamienić procent na ułamek (K-R) • umie wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie (P-R) • umie porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami (D)
Jaki to procent?	<ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm zamiany ułamków na procenty (K-P) • rozumie równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem (P) • umie opisywać w procentach części skończonych zbiorów (K-R) • umie zamienić ułamek na procent (K-R) • umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D)
Jaki to procent? (cd.) Obliczenia za pomocą kalkulatora*.	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasady zaokrąglania liczb (P) • rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (K) • umie zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach (P) • umie opisywać w procentach części skończonych zbiorów (K-R) • umie zamienić ułamek na procent (K-R) • umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D)
Diagramy procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie diagramu (K) • rozumie potrzebę stosowania różnych diagramów (P) • umie odczytać dane z diagramu (K-R) • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R) • umie przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych (D)
Obliczenia procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm obliczania ułamka liczby (P) • rozumie pojęcie procentu liczby jako jej części (K) • umie obliczyć procent liczby naturalnej (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (D)

	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (P-R) 	
Obniżki i podwyżki.	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć liczbę większą o dany procent (P) • umie obliczyć liczbę mniejszą o dany procent (P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (D)
Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent*.	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (R) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (D)

Dział VII: LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

JEDNOSTKA LEKCYJNA	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
	Uczeń:	Uczeń:
Porównywanie liczb.	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie pojęcie liczby ujemnej (K) • zna i rozumie pojęcie liczb przeciwnych (K) • zna i rozumie pojęcie wartości bezwzględnej (P) • rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K) • umie zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej (K-P) • umie wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej (K-P) • umie porównać liczby wymierne (K-P) • umie zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej (K) • umie porządkować liczby wymierne (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie podać, ile liczb spełnia podany warunek (R) • umie obliczyć wartość bezwzględną liczby (P-R) • umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi (D)
Dodawanie i odejmowanie.	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) • zna i rozumie zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K) • zna i rozumie zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej (P) • umie obliczyć sumę i różnicę liczb: <ul style="list-style-type: none"> • - całkowitych (K-P) • - wymiernych (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę wieloskładnikową (R)

	<ul style="list-style-type: none"> • umie korzystać z przemienności i łączności dodawania (P) • umie powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę (K-R) • umie uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu (P-R) 	
Mnożenie i dzielenie.	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu (K) • umie obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych (K) • umie obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych (P-R) • umie ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych (R) • umie obliczyć potęgę liczby wymiernej (D)

Dział VIII: WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

JEDNOSTKA LEKCYJNA	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
	Uczeń:	Uczeń:
Zapisywanie wyrażeń algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych (K-P) • zna pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanymi wielkościami liczbowymi (K-P) • rozumie potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych (P) • umie stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi (P-R) • umie zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R) • umie zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zbudować wyrażenie algebraiczne (D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych (D)
Obliczanie wartości wyrażeń algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego (K) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń (R) • umie podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych (R-D)
Upraszczenie wyrażeń algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów (P) • zna i rozumie zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P) • umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształczeniami algebraicznymi (R-D)

	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P-R) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu (P-R) 	
Zapisywanie równań.	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie pojęcie równania (K) • umie zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R) • umie zapisać zadanie w postaci równania (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać zadanie w postaci równania (D) • umie przyporządkować równanie do podanego zdania (R-D)
Liczba spełniająca równanie.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie rozwiązania równania (K) • zna pojęcie liczby spełniającej równanie (K) • umie odgadnąć rozwiązanie równania (K-P) • umie podać rozwiązanie prostego równania (K-R) • umie sprawdzić, czy liczba spełnia równanie (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba (R) • umie wskazać równanie, które nie ma rozwiązania (D) • umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie (D)
Rozwiązywanie równań.	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego (K-P) • umie doprowadzić równanie do prostszej postaci (P-R) • umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie metodę równań równoważnych (R) • umie rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażen (R-D) • umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie (D)
Zadania tekstowe.	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (P-R) • umie sprawdzić poprawność rozwiązania zadania (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania (D)

Dział IX: FIGURY PRZESTRZENNE

JEDNOSTKA LEKCYJNA	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
	Uczeń:	Uczeń:
Prostopadłościany i sześciany.	<ul style="list-style-type: none"> • zna cechy prostopadłościanu i sześcianu (K) • zna pojęcie siatki bryły (K) • umie wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu (K-P) • umie narysować siatkę prostopadłościanu i sześcianu (K) • umie obliczyć pole powierzchni sześcianu (K) • umie obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu (K) • umie wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów (R-D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu (D)

	<ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości (K) • umie obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu oraz sześcianu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu (D)
Graniastosłupy proste.	<ul style="list-style-type: none"> • zna cechy charakteryzujące graniastosłup prosty (K) • zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy (K) • umie wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył (K) • umie określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa (P) • umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (P) • umie wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie, że podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie (R) • umie określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku (D) • umie oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa (D) • umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (R-D)
Siatki graniastosłupów prostych.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie siatki graniastosłupa prostego (P) • umie rysować siatkę prostopadłościanu i sześcianu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie projektować siatki graniastosłupów w skali (R – D) • umie rozpoznawać siatki graniastosłupów (D)
Pole powierzchni graniastosłupa prostego.	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego (P) • zna i rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki (P) • zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego (P) • umie obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w tej samej jednostce (P) • umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach (R) • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (R-D) • umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów (D)
Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie objętości figury (K) • zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K) • zna jednostki objętości (K) • zna definicje litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi (P) • zna i rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością (P) • umie przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury (P) • umie obliczać objętości sześcianów (K) • umie obliczać objętości prostopadłościanów (K – P) • umie wyrażać w tych samych jednostkach tę samą objętość (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości (R – D) • zna i rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości (R) • umie obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów (R) • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R) • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach (R – D)

		<ul style="list-style-type: none"> • umie zamieniać jednostki objętości (R – D) • umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D)
Objętość graniastosłupa prostego.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie objętości figury (K) • zna jednostki objętości (K) • zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości (P-R) • zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K) • zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (P) • rozumie pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych (K) • rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością (P) • zna i rozumie zasadę zamiany jednostek objętości (P) • umie podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych (K) • umie obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi (K) • umie obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach (K) • umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są: <ul style="list-style-type: none"> - pole podstawy i wysokość (K) - elementy podstawy i wysokość (P-R) • umie zamienić jednostki objętości (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (D) • umie obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach (R – D)
Ostrosłupy.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie ostrosłupa (K) • zna nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy (K) • zna cechy budowy ostrosłupa (K) • zna pojęcie siatki ostrosłupa (K) • umie wskazać ostrosłup wśród innych brył (K) • umie określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa (P) • umie wskazać siatkę ostrosłupa (K-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (P-R) • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie pojęcie czworościanu foremnego (R) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (D)
Rozpoznawanie figur przestrzennych.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula (K) • zna i rozumie pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył (R-D)

	<ul style="list-style-type: none">• umie wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył (K)• umie wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę (K)• umie określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu (P-R)• umie rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (P-R)	<ul style="list-style-type: none">• umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (R-D)
--	--	---