

**PLAN REALIZACJI MATERIAŁU NAUCZANIA Z MATEMATYKI
W KLASIE VI SZKOŁY PODSTAWOWEJ
WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH**

OPRACOWANO NA PODSTAWIE PROGRAMU MATEMATYKA Z PLUSEM I PODRĘCZNIKA O NR DOP. 780/3/2022/z1

Informacje pochodzą ze strony www.gwo.pl

Program nauczania: *Matematyka z plusem*

Liczba godzin nauki w tygodniu: 4

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH:

- K** - konieczny
- P** - podstawowy
- R** - roszszerzający
- D** - dopełniający
- W** - wykraczający

Beata A. Misiewicz-Pawłowska

temat	Podstawa programowa	uczeń	uwagi
Rachunki pamięciowe na liczbach naturalnych.	<p style="text-align: center;">LICZBY NATURALNE I UŁAMKI</p> <p>I. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) odczytuje i zapisuje liczby naturalne wielocyfrowe; 2) interpretuje liczby naturalne na osi liczbowej; 3) porównuje liczby naturalne. <p>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe, liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej; 3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną, jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową (...) w pamięci (w najprostszyc przykładach) (...); 4) wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych; 5) stosuje wygodne dla siebie sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielność mnożenia względem dodawania; 6) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu; 9) rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze; 10) oblicza kwadraty i sześciiany liczb naturalnych; 11) stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań; 13) znajduje największy wspólny dzielnik (NWD) (...) oraz wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych (...); 16) rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze, w przypadku gdy co najwyżej jeden z tych czynników jest liczbą większą niż 10; 17) wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby a przez liczbę b i zapisuje liczbę a w postaci: $a = b \cdot q + r$. <p>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</p>	<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) – 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) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych (R-W) • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (D-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych (R-W) 	

	<ol style="list-style-type: none"> 1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe; 2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania; 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami; 4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania; 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki (...) oraz nabyte umiejętności rachunkowe (...); 6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania, np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku. 		
<p>Rachunki pamięciowe na ułamkach dziesiętnych.</p>	<p>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszyc) (...); 6) oblicza kwadraty i sześciany ułamków (... dziesiętnych (...); 7) oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań; 8) wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii (...). <p>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe; 2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania; 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami; 	<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 sześcián 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) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego 	

	<p>4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania;</p> <p>5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki (...) oraz nabyte umiejętności rachunkowe (...);</p> <p>6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania, np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku.</p>	<p>zawierającego działania ułamkach dziesiętnych (R-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (D-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych (R-W) • umie szacować wartości wyrażeń arytmetycznych (R) 	
<p>Działania pisemne na ułamkach dziesiętnych.</p>	<p>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przyкладach najprostszyc/h), pisemnie (...); 6) oblicza kwadraty i sześciiany ułamków (...) dziesiętnych (...); 7) oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań. <p>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe; 2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania; 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami; 4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania; 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe (...); 6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania, np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków 	<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 sześcián ułamka dziesiętnego (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (K-P) • 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-W) 	

	zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku.	
Potęgowanie liczb*	<p>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</p> <p>10) oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych;</p> <p>V. Działania na nłamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <p>6) oblicza kwadraty i sześciany ułamków (...) dziesiętnych (...).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie potęgi (K) • rozumie związek potęgi z iloczynem (K) • umie zapisać iloczyn w postaci potęgi (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (P-R) • umie zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10 (R) • umie określić ostatnią cyfrę potęgi (D-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (D-W)
Działania na ułamkach zwykłych.	<p>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</p> <p>1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka;</p> <p>2) przedstawia ułamek jako ilorzaz liczb naturalnych, a ilorzaz liczb naturalnych jako ułamek zwykły;</p> <p>3) skraca i rozszerza ułamki zwykłe;</p> <p>4) sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika;</p> <p>5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego;</p> <p>7) zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe (...) na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe (...) zaznaczone na osi liczbowej.</p> <p>V. Działania na nłamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <p>1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane;</p> <p>5) oblicza ułamek danej liczby całkowitej;</p> <p>6) oblicza kwadraty (...) ułamków zwykłych (...) oraz liczb mieszanych;</p> <p>7) oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</p> <p>9) oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań na (...) liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych (...).</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 algorytm 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) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego cztery działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (R-W) • umie obliczyć wartość ułamka piętrowego (R-D)

	<p>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe; 2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania; 3) dostrzeża zależności między podanymi informacjami; 4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania; 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe (...); 6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania, np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku. 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (D-W) 	
<p>Ułamki zwykłe i dziesiętne.</p>	<p>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka; 2) przedstawia ułamek jako ilorzaz liczb naturalnych, a ilorzaz liczb naturalnych jako ułamek zwykły; 3) skraca i rozszerza ułamki zwykłe; 4) sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika; 5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego; 7) zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej; 8) zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych; 9) zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą 	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skraccania 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) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z 	

<p>(przez rozszerzanie lub skracanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora);</p> <p>12) porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne);</p> <p>14) wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby.</p> <p>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <p>1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane;</p> <p>2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszycy), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudnych);</p> <p>3) wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne;</p> <p>4) porównuje ułamki z wykorzystaniem ich różnicy;</p> <p>5) oblicza ułamek danej liczby całkowitej;</p> <p>8) wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub za pomocą kalkulatora;</p> <p>9) oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań na (...) liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych i ułamków dziesiętnych (...).</p> <p>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</p> <p>1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;</p> <p>2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;</p> <p>3) dostrzega zależności między podanymi informacjami;</p>		<p>działaniami na ułamkach zwykłych</p> <ul style="list-style-type: none"> • i dziesiętnych (R) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D-W)
---	--	--

	<p>4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania;</p> <p>5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki (...) oraz nabyte umiejętności rachunkowe (...);</p> <p>6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania (...).</p>		
<p>Rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych.</p>	<p>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</p> <p>8) zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych;</p> <p>9) zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie (...)) ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora);</p> <p>10) zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż wymienione w pkt. 9 w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego (z użyciem wielokropka po ostatniej cyfrze), uzyskane w wyniku dzielenia licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora.</p> <p>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <p>4) porównuje ułamki z wykorzystaniem ich różnicy.</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) 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) zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (D) umie określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka (D-W) 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-W) 	
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE			
<p>Proste i odcinki.</p>	<p>VII. Proste i odcinki. Uczeń:</p> <p>1) rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek;</p> <p>2) rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe i równoległe (...);</p>	<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) 	

	<p>3) rysuje pary odcinków prostopadłych i równoległych; 5) znajduje odległość punktu od prostej.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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) • zna konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt (W) • zna konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt (W) • umie konstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W) • umie konstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W) • umie rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych (D-W) 	
<p>Okręgi i koła.</p>	<p>IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń: 6) wskazuje na rysunku cięciwę, średnicę oraz promień koła i okręgu; 7) rysuje cięciwę koła i okręgu, a także, jeśli dany jest środek okręgu, promień i średnicę.</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, 	

		<ul style="list-style-type: none"> • okręgiem i innymi figurami (P-R) • zna wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> – prostej i okręgu (R), – okręgów (R) • zna konstrukcyjny sposób wyznaczenia środka odcinka (W) • zna pojęcie symetralnej odcinka (W) • umie wyznaczyć środek narysowanego okręgu (W) • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (D-W) 	
<p>Trójkąty.</p>	<p>IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:</p> <p>1) rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne, równoboczne i równoramienne;</p> <p>2) konstruuje trójkąt o danych trzech bokach i ustala możliwość zbudowania trójkąta na podstawie nierówności trójkąta;</p> <p>8) w trójkącie równoramiennym wyznacza (...) przy danych obwodzie i długości jednego boku długości pozostałych boków.</p> <p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <p>1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków.</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) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta (R-W) • umie wykorzystywać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych (D-W) 	

PCL XL Error
Subsystem:
Error:
Operator:
Position:

I/O
InputReaderError
SetCursor
5508

**PLAN REALIZACJI MATERIAŁU NAUCZANIA Z MATEMATYKI
W KLASIE V SZKOŁY PODSTAWOWEJ
WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH**

Program nauczania: *Matematyka z plusem*

Liczba godzin nauki w tygodniu: 4

Opracowano na podstawie programu *matematyka z plusem* i podręcznika o nr dopuszczenia 780/2/2018

Informacje pochodzą ze strony www.gwo.pl

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

P – podstawowy

R – rozszerzający

D – dopełniający

W – wykraczający

TEMAT	UCZENI UMIE:	WYMAGANIA SZCZEGÓLNE Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ	UWAGI
<p>1. LICZBY I DZIAŁANIA</p> <p>Zapisywanie i porównywanie liczb.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać liczby za pomocą cyfr (K – P) • odczytywać liczby zapisane cyframi (K) • zapisywać liczby słowami (K – P) • porównywać liczby (K) • porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie (K – P) • odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (K – R) • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R – W) • tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną (D – W) 	<p>1. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) zapisuje i odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe; 2) interpretuje liczby naturalne na osi liczbowej; 3) porównuje liczby naturalne; 	

<p>Rachunki pamięciowe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo dodawać i odejmować liczby: <ul style="list-style-type: none"> - w zakresie 100 (K) - powyżej 100 (P) • pamięciowo mnożyć liczby: <ul style="list-style-type: none"> - dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100 (K) - powyżej 100 (P) - trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000 (P – R) • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: <ul style="list-style-type: none"> - w zakresie 100 (K) - powyżej 100 (P) • dopełniać składniki do określonej sumy (P) • obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna) (P) • obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną) (P) • stosować prawo przemienności i łączności dodawania (R) • wykonywać dzielenie z resztą (K – P) • obliczać kwadraty i sześciiany liczb (P) • zamieniać jednostki (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> – jednodziałaniowe (P) – wielodziałaniowe (R) • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D – W) • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (R – W) 	<p>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe, liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej; 3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową w pamięci (w najprostszycch przykładach); 4) wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych; 5) stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielność mnożenia względem dodawania; 6) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu; 10) oblicza kwadraty i sześciiany liczb naturalnych; 17) wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby a przez liczbę b i zapisuje liczbę a w postaci: $a=b \cdot q+r$. 	
-----------------------------	--	--	--

<p>Kolejność działań.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze (K) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych • z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (K) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi (R – D) • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki (P – R) • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (R – D) • uzupełniać brakujące liczby • w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R – D) • uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R – D) 	<p>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</p> <p>5) stosuje wygodne dla siebie sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielną mnożenia względem dodawania;</p> <p>1 1) stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</p>	
<p>Sprytne rachunki.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zastąpić iloczyn prostszym iloczynem (P – R) • mnożyć szybko przez 5 (P) • zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb (P – D) • dzielić szybko przez 5, 50 (P – D) • stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym (R – D) • proponować własne metody szybkiego liczenia (D – W) 	<p>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</p> <p>1) dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe, lub większe, liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej;</p> <p>3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową w pamięci (w najprostszymi przykładach);</p> <p>5) stosuje wygodne dla siebie sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielną mnożenia względem dodawania;</p> <p>6) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu;</p>	

<p>Zadania tekstowe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> – jednodziałaniowe (P) – wielodziałaniowe (R) • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych (P – R) • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D – W) 	<p>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe, liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej; 2) dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora; 3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszyszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach); 6) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu; <p>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe; 2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania; 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami; 4) dzieje rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania; 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody; 6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku; 	
--------------------------	--	---	--

Szacowanie wyników działań.	<ul style="list-style-type: none"> • szacować wyniki działań (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R – D) • planować zakupy stosownie do posiadanych środków (D – W) 	II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 12) szacuje wyniki działań.	
Działania pisemne – dodawanie i odejmowanie.	<ul style="list-style-type: none"> • dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego (K) • dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych (P) • porównywać różnicowo liczby (K – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania • odejmowania pisemnego (P – R) • odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (D – W) 	II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 2) dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora;	
Działania pisemne – mnożenie.	<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe (K) • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe (P) • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami (P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P – R) • odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym (W) 	II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszyc przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);	

<p>Działania pisemne – dzielenie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (K) • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe (P) • dzielić liczby zakończone zerami (P) • pomniejszać liczby n razy (K – R) • obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną) (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (P – R) • odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (D) 	<p>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</p> <p>3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszyc przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);</p>	
<p>Cztery działania na liczbach.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie (K – P) • porównywać różnicowo i ilorazowo liczby (P – R) • dzielić liczby zakończone zerami: <ul style="list-style-type: none"> - bez reszty (P) - z resztą (R) • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych (K – R) • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (W) • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych (D) 	<p>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</p> <p>1) dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe, liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej;</p> <p>2) dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora;</p> <p>3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszyc przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);</p> <p>5) stosuje wygodne dla siebie sposoby ułatwiająca obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielność mnożenia względem dodawania;</p> <p>6) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu;</p>	

2. WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

<p>Dzielniki.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • podawać dzielniki liczb naturalnych (K – P) • wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych (K – P) • znajdować NWD dwóch liczb naturalnych (P – R) • znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich (W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych (W) 	<p>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</p> <p>3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową w pamięci (w najprostszyc przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);</p> <p>6) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu;</p> <p>13) znajduje największy wspólny dzielnik (NWD) w sytuacjach nie trudniejszych niż typu NWD(600, 72), NWD(140, 567), NWD(10000, 48), NWD(910, 2016);</p> <p>15) odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnyh rodzajów liczb z pewnego niewielkiego zakresu (...) o ile liczba w odpowiedzi jest na tyle mała, że wszystkie rozważane liczby uczeń może wypisać;</p>	
<p>Cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100, przez 4 oraz przez 3 i 9.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać liczby podzielne przez: - 2, 5, 10, 100 (K) - 3, 9 (P) - 4 (P) • określać, czy dany rok jest przestępny (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (P – R) • rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp. (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (D – W) 	<p>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</p> <p>7) rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100;</p> <p>15) odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnyh rodzajów liczb z pewnego niewielkiego zakresu (...) o ile liczba w odpowiedzi jest na tyle mała, że wszystkie rozważane liczby uczeń może wypisać;</p>	
<p>Liczby pierwsze i liczby złożone.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone (P) • wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone (P) • podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej (P – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi (P – R) • obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (R – W) 	<p>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</p> <p>7) rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100;</p> <p>8) rozpoznaje liczbę złożoną, gdy jest ona jednocyfrowa lub dwucyfrowa, a także gdy na istnienie dzielnika właściwego wskazuje cecha podzielności;</p> <p>14) rozpoznaje wielokrotności danej liczby, kwadraty, sześciiany, liczby pierwsze, liczby złożone;</p>	

<p>Rozkład liczby na czynniki pierwsze.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozkładać na czynniki pierwsze liczby: <ul style="list-style-type: none"> - dwucyfrowe (K) - wielocyfrowe (P – R) • zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg (R – D) • zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze (P – R) • rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych (W) 	<p>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</p> <p>9) rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze;</p> <p>16) rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze, w przypadku gdy co najwyżej jeden z tych czynników jest liczbą większą niż 10;</p>	
---	--	---	--

<p>Wielokrotności.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych (K) • wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej (K) • wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych (P – R) • znajdować NW/W dwóch liczb naturalnych (P – R) • znajdować NW/W trzech liczb naturalnych (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NW/W (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NW/W trzech liczb naturalnych (W 	<p>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</p> <p>3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową w pamięci (w najprostszycch przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);</p> <p>6) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu;</p> <p>13) znajduje największy wspólny dzielnik (NWD) w sytuacjach nie trudniejszych niż typu NWD(600, 72), NWD(140, 567), NWD(10000, 48), NWD(910, 2016) oraz wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych metodą rozkładu na czynniki;</p> <p>14) rozpoznaje wielokrotności danej liczby, kwadraty, sześciany, liczby pierwsze, liczby złożone;</p> <p>15) odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb z pewnego niewielkiego zakresu (...) o ile liczba w odpowiedzi jest na tyle mała, że wszystkie rozważane liczby uczeń może wypisać;</p>	
<p>3. ULAMKI ZWYKŁE</p>			

<p>Ułamki zwykłe i liczby mieszane.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka (K – R) • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (K – R) • odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych (P) • zamieniać całości na ułamki niewłaściwe (K) • zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi (R) • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi (D – W) 	<p>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka; 5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego; 7) zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej; 	
<p>Ułamek jako iloraz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (K) • stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (K) • wyłączać całości z ułamka niewłaściwego (P – R) • przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (D – W) 	<p>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych, a iloraz liczb naturalnych jako ułamek zwykły; 	
<p>Skracanie i rozszerzanie ułamków.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • skracać (rozszerzać) ułamki (K – P) • zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej (P – R) • sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika (P) • sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (D – W) 	<p>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3) skraca i rozszerza ułamki zwykłe; 4) sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika; 	

<p>Porównywanie ułamków.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • porównywać ułamki o równych mianownikach (K) • porównywać ułamki o różnych licznikach (P) • porównywać ułamki o różnych mianownikach (P – R) • porównywać liczby mieszane (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dopełnień ułamków do całości (D) • znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej (D) 	<p>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3) skraca i rozszerza ułamki zwykłe; 4) sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika; 5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego; 12) porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne); 	
<p>Dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki o tych samych mianownikach (K) – liczby mieszane o tych samych mianownikach (K – P) • odejmować ułamki od całości (K) • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (D – W) 	<p>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane; 	

<p>Dodawanie i odejmowanie ułamków o różnych mianownikach.</p>	<p>• dodawać i odejmować: – dwa ułamki zwykłe o różnych mianownikach (P – R) – dwie liczby mieszane o różnych mianownikach (P – R) – kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach (R – D) • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (D – W)</p>	<p>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń: 3) skraca i rozszerza ułamki zwykłe; 4) sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika; V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 1) dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane; XIV. Zadania tekstowe. Uczeń: 1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe; 2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania; 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami; 4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązywania; 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody; 6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku;</p>	
--	---	---	--

<p>Mnożenie ułamków przez liczby naturalne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć ułamki przez liczby naturalne (K) • mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne (P) • powiększać ułamki n razy (P) • powiększać liczby mieszane n razy (R) • skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P – R) • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D – W) • uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – D) 	<p>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</p> <p>5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego;</p> <p>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <p>1) mnoży ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane;</p>	
<p>Obliczanie ułamka danej liczby.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać ułamki liczb naturalnych (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (W) 	<p>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <p>5) oblicza ułamek danej liczby całkowitej;</p> <p>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</p> <p>1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;</p> <p>2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;</p> <p>3) dostrzega zależności między podanymi informacjami;</p> <p>4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania;</p> <p>5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;</p> <p>6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku;</p>	

<p>Mnożenie ułamków.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć dwa ułamki zwykłe (K) • mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P) • skracać przy mnożeniu ułamków (P – R) • stosować prawa działań w mnożeniu ułamków (R) • obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych (P – R) • obliczać ułamki liczb mieszanych (R) • podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych (K) • podawać odwrotności liczb mieszanych (P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych (R) • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W) • uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W) 	<p>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) mnoży ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane; 5) oblicza ułamek danej liczby całkowitej; 6) oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych oraz liczb mieszanych; 	
<p>Dzielenie ułamków przez liczby naturalne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dzielić ułamki przez liczby naturalne (K) • dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne (P) • pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane n razy (P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P – R) • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D – W) • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W) 	<p>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane; 	

Dzielenie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> • dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe (K) • dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P) • wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (P – R) • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D) • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W) 	<p>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane; 7) oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań 9) oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań na (...) liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, lub mieszanych i ułamków dziesiętnych, także wymiernych 	
4. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE			
Proste prostopadłe i proste równoległe.	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe) (K) • kreślić proste i odcinki prostopadłe (K) oraz proste i odcinki równoległe (P) • kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (K) • kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (P) • kreślić proste o ustalonej odległości (P) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (P – R) • określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (D – W) 	<p>VII. Proste i odcinki. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek; 2) rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe i równoległe; 3) rysuje pary odcinków prostopadłych i równoległych; 4) mierzy odcinek z dokładnością do 1 mm; 5) znajduje odległość punktu od prostej. 	

Kąty.	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K – R) • rysować poszczególne rodzaje kątów (K – P) • rysować czworokąty o danych kątach (R – W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem (D – W) 	VIII. Kąty. Uczeń: <ol style="list-style-type: none"> 1) wskazuje w dowolnym kącie ramiona i wierzchołek; 4) rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty; 	
Mierzenie kątów.	<ul style="list-style-type: none"> • mierzyć kąty (K – P) • rysować kąty o danej mierze stopniowej (K – R) • określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów (P – R) • rozwiązywać zadania związane z zegarem (D – W) • obliczać miarę kąta wklęsłego (R – D) • dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach (D – W) 	VIII. Kąty. Uczeń: <ol style="list-style-type: none"> 2) mierzy z dokładnością do 1 stopnia kąty mniejsze niż 180 stopni; 3) rysuje kąty mniejsze od 180 stopni; 4) rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty; 5) porównuje kąty; 	
Kąty przyległe, wierzchołkowe. Kąty utworzone przez trzy proste.	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać poszczególne rodzaje kątów (K – P) • rysować poszczególne rodzaje kątów (K – P) • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania (K – R) • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami (D – W) 	VIII. Kąty. Uczeń: <ol style="list-style-type: none"> 6) rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe oraz korzysta z ich własności. 	
Wielokąty.	<ul style="list-style-type: none"> • rysować wielokąty o danych cechach (K – P) • rysować przekątne wielokąta (K) • obliczać obwody wielokątów: <ul style="list-style-type: none"> – w trzyczwistości (K – P) – w skali (P – R) • dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki (D – W) • porównywać obwody wielokątów (R – D) • obliczać liczbę przekątnych n-kątów (D-W) 	IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń: <ol style="list-style-type: none"> 4) rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt, XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: <ol style="list-style-type: none"> 1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków; 	

Rodzaje trójkątów.	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów (K – P) • określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków (K – P) • obliczać obwód trójkąta: <ul style="list-style-type: none"> – o danych długościach boków (K) – równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia (P) • obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami (D – W) 	IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń: <ol style="list-style-type: none"> 1) rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne, równoboczne i równoramienne; 8) w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danych obwodzie i długości jednego boku długości pozostałych boków XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: <ol style="list-style-type: none"> 1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków; 	
Konstruowanie trójkąta o danych bokach.	<ul style="list-style-type: none"> • konstruować trójkąty o trzech danych bokach (P) • konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia (R) • konstruować trójkąt przystający do danego (R – D) • konstruować wielokąty przystające do danych (W) • stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków (W) 	IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń: <ol style="list-style-type: none"> 2) konstruuje trójkąt o danych trzech bokach i ustala możliwość zbudowania trójkąta na podstawie nierówności trójkąta; 	
Miary kątów w trójkątach.	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać brakujące miary kątów trójkąta (P – R) • obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych (R – D) • klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach (D – W) • obliczać sumy miar kątów wielokątów (D) 	VIII. Kąty. Uczeń: <ol style="list-style-type: none"> 6) rozpoznaje kąty wierzchołkowe i kąty przyległe oraz korzysta z ich własności. IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń: <ol style="list-style-type: none"> 3) stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta; 8) w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danym jednym kącie miary pozostałych kątów; 11. Obliczenia w geometrii. Uczeń: <ol style="list-style-type: none"> 7) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów. 	

Prostokąty i kwadraty.	<ul style="list-style-type: none"> rysować prostokąt, kwadrat: <ul style="list-style-type: none"> o danych bokach (K) o danym obwodzie (P) obliczać obwody prostokątów i kwadratów (K – R) obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej (P – R) rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych (W) 	<p>VII. Proste i odcinki. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe i równoległe; <p>IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt; zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta; <p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków; 	
Równoległoboki i romby.	<ul style="list-style-type: none"> wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby (K) rysować przekątne równoległoboków i rombów (K) rysować równoległoboki i romby, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> długości boków (P) długości przekątnych (D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami (W) wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby (D) 	<p>VII. Proste i odcinki. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> rozpoznaje proste i odcinki równoległe; rysuje pary odcinków równoległych; <p>IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> rozpoznaje i nazywa romb, równoległobok; zna najważniejsze własności rombu, równoległoboku; <p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków; 	
Miary kątów w równoległobokach.	<ul style="list-style-type: none"> obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach (P – R) obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi (R – D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach (D – W) 	<p>IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> zna najważniejsze własności rombu, równoległoboku; <p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów. 	
Trapezy	<ul style="list-style-type: none"> rysować trapez, mając dane długości dwóch boków (P) obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego (R – D) rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw (D) rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów (W) wyróżniać w narysowanych figurach trapezy (D) 	<p>VII. Proste i odcinki. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> rozpoznaje proste i odcinki równoległe; rysuje pary odcinków równoległych; <p>IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> rozpoznaje i nazywa trapez; zna najważniejsze własności trapezu; <p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków; 	

<p>Miary kątów w trapezach.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać brakujące miary kątów w trapezach (P – R) • obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta (D – W) 	<p>IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:</p> <p>5) zna najważniejsze własności trapezu;</p> <p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <p>7) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów.</p>	
<p>Czworokaty – podsumowanie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nazywać czworokąty, znając ich cechy (P – R) • określać zależności między czworokątami (R – D) • rysować czworokąty spełniające podane warunki (D – W) 	<p>IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:</p> <p>4) rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok i trapez;</p> <p>5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu;</p>	
<p>Figury przystające.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać figury przystające (P) • rysować figury przystające (P – R) • dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających (D – W) 	<p>IX. Wielokąty, koła, i okręgi. Uczeń:</p> <p>1) rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne, równoboczne i równoramienne;</p> <p>3) stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta;</p> <p>4) rozpoznaje i nazywa: kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok i trapez;</p> <p>5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu, rozpoznaje figury osiowoosymetryczne i wskazuje osie symetrii figur;</p>	
<p>5. ULAMKI DZIESIĘTNE</p>			

<p>Zapisywanie ułamków dziesiętnych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K – P) • zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (K – P) • zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie (P – R) • zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer (P) • opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego (P – R) • odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego (W) • odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (D) 	<p>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka; 7) zaznacza i odczytuje ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej; 8) zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych; 9) zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą; 	
<p>Porównywanie ułamków dziesiętnych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K) • porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku (P – R) • porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej) (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (R) • znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (P – R) • uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (D – W) 	<p>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 12) porównuje ułamki dziesiętne; <p>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe; 2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania; 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami; 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody; 6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku; 	

<p>Różne sposoby zapisywania długości i masy.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach (P – R) • stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (P – R) • porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (D – W) 	<p>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</p> <p>6) zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego i odwrotnie;</p> <p>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</p> <p>6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr;</p> <p>7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, dekagram, kilogram, tona;</p> <p>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</p> <p>1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;</p> <p>2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;</p> <p>3) dostrzeża zależności między podanymi informacjami;</p> <p>5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;</p> <p>6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku;</p>	
---	--	--	--

<p>Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: - o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K) - o różnej liczbie cyfr po przecinku (P – R) • uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik (R) • obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania • odejmowania ułamków dziesiętnych (R) • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (P – R) • wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik (D – W) 	<p>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszycy), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudnych); 4) porównuje ułamki z wykorzystaniem ich różnicy; <p>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe; 2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania; 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami; 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody; 6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku; 	
--	--	---	--

<p>Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</p>	<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (K – P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R) • stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (R – D) 	<p>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <p>2) mnoży ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych);</p> <p>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe; 2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania; 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami; 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody; 6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku; 	
---	---	--	--

<p>Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</p>	<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (K – P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R) • stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (D – W) 	<p>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszyc); <p>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe; 2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania; 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami; 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody; 6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku; 	
<p>Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne (K – R) • powiększać ułamki dziesiętne n razy (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D – W) 	<p>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) mnoży ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszyc), pisemnie (w przykładach trudnych); 5) oblicza ułamek danej liczby całkowitej; 	

<p>Mnożenie ułamków dziesiętnych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie mnożyć: <ul style="list-style-type: none"> - dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera (K) - kilka ułamków dziesiętnych (P – R) • obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (R) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D) • wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość (W) • rozwiązywać zadania tekstowe <p>z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (D)</p>	<p>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <p>2) mnoży ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudnych);</p> <p>6) oblicza kwadraty i sześciany ułamków dziesiętnych;</p>	
<p>Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: <ul style="list-style-type: none"> - jednoocyfrowe (K) - wielocyfrowe (P – R) • pomniejszać ułamki dziesiętne n razy (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R) • obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb (R) • rozwiązywać zadania tekstowe <p>z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D – W)</p>	<p>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <p>2) dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych), pisemnie;</p>	
<p>Dzielenie ułamków dziesiętnych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (R) • rozwiązywać zadania tekstowe <p>z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (D – W)</p>	<p>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <p>2) dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudnych);</p>	

<p>Szacowanie wyników działań na ułamkach dziesiętnych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • szacować wyniki działań (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (D – W) 	<p>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 12) szacuje wyniki działań. V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 7) oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</p>	
<p>Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe (K) • zamieniać ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ na ułamki dziesiętne i odwrotnie (K) • zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie (P – R) • wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich (P – R) • porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi (P – R) • rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków (W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich (R – W) 	<p>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń: 8) zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych; 9) zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą; V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 3) wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne; 7) oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań; 8) wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub za pomocą kalkulatora; 9) oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań na (...) liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, lub mieszanych i ułamków dziesiętnych, także wymiernych</p>	

<p>Procenty a ułamki.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K – P) • zamieniać procenty na: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki dziesiętne (P) – ułamki zwykłe nieskracalne (P – R) • zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów (P) • zamieniać ułamki na procenty (R – D) • zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków (K) • określać procentowo zacienione części figur (P – R) • odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych (P – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (R) • określać procentowo zacienione części figur (D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (D – W) 	<p>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</p> <p>1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% - jako połowę, 25% - jako jedną czwartą, 10% - jako jedną dziesiątą, a 1% - jako jedną setną część danej wielkości liczbowej;</p> <p>2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 20%, 10%.</p>
---------------------------	---	--

6. POLA FIGUR		
<p>Pole prostokąta i kwadratu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w: – tych samych jednostkach (K) – różnych jednostkach ($P - R$) • obliczać bok kwadratu, znając jego pole (R) • obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku ($P - R$) • obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów ($R - D$) • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów ($R - D$) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali (D) • dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach (W) 	<p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) oblicza pola: kwadratu i prostokąta przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek; 3) stosuje jednostki pola: mm^2, cm^2, dm^2, m^2, km^2, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń); 4) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów <p>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe; 2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania; 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami; 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody; 6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku;

<p>Zależności między jednostkami pola.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać jednostki pola (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (P – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (D – W) 	<p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) oblicza pola: kwadratu i prostokąta przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek; 3) stosuje jednostki pola: mm², cm², dm², m², km², ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń); <p>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6) prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr; <p>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe; 2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania; 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami; 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody; 6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku; 	
--	--	---	--

<p>Pole równoległoboku.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola równoległoboków (P) • obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę (R) • obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy (R) • obliczać pola i obwody rombu (P) • obliczać wysokość rombu, znając jego obwód (R) • porównywać pola narysowanych równoległoboków (R) • rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie (R – D) • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków (W) • obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości (D) 	<p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) oblicza pola równoległoboku przedstawionego na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek; 3) stosuje jednostki pola: mm², cm², dm², m², km², ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń); 4) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów 	
<p>Pole rombu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pole rombu o danych przekątnych (P – R) • obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi (R – D) • obliczać pole kwadratu o danej przekątnej (P) • rysować romb o danym polu (R) • obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów (D – W) 	<p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) oblicza pola równoległoboku przedstawionego na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek; 3) stosuje jednostki pola: mm², cm², dm², m², km², ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń); 	

<p>Pole trójkąta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta (P) • rysować trójkąty o danych polach (R) • obliczać pola narysowanych trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> – ostrokątnych (P) – prostokątnych (R) – rozwartokątnych (R – D) • obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta (D) • obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta (D) • obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych (R) • obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej (D) • obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach (P – D) • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów (R – D) • rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów (R – W) 	<p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) oblicza pola równoległoboku przedstawionego na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek; 3) stosuje jednostki pola: mm², cm², dm², m², km², ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń); 4) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów 	
<p>Pole trapezu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pole trapezu, znając: <ul style="list-style-type: none"> – długość podstawy i wysokość (P) – sumę długości podstaw i wysokość (R) • obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów (D – W) • dzielić trapezy na części o równych polach (W) • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów (R – D) 	<p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) oblicza pola równoległoboku przedstawionego na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek; 3) stosuje jednostki pola: mm², cm², dm², m², km², ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń); 4) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów 	

<p>Pola wielokątów – podsumowanie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola poznanych wielokątów (K – R) • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów (R – D) • rysować wielokąty o danych polach (W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów (D – W) 	<p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków; 2) oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek; 3) stosuje jednostki pola: mm², cm², dm², m², km², ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń); 4) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów 	
7. LICZBY CAŁKOWITE			
<p>Liczby ujemne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej (K – R) • podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej (P) • porównywać liczby całkowite: <ul style="list-style-type: none"> – dodatnie (K) – dodatnie z ujemnymi (K) – ujemne (P) – ujemne z zerem (P) • porządkować liczby całkowite (P) • podawać liczby przeciwne do danych (K) • odczytywać współrzędne liczb ujemnych (P – D) • rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych (P – D) • rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi (P – D) • rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego (W) 	<p>III. Liczby całkowite. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych; 2) interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej; 4) porównuje liczby całkowite; <p>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5) odczytuje temperaturę (dodatnią i ujemną) 	

Dodawanie liczb całkowitych.	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać sumy liczb o jednakowych znakach (K) • obliczać sumy liczb o różnych znakach (P) • obliczać sumy wieloskładnikowe (R) • dopełniać składniki do określonej sumy (P) • korzystać z przemienności i łączności dodawania (R) • powiększać liczby całkowite (P) • określać znak sumy (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych (D – W) 	III. Liczby całkowite. Uczeń: 5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych;	
Odejmowanie liczb całkowitych.	<ul style="list-style-type: none"> • zastępować odejmowanie dodaniem (P) • odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej (K) • odejmować liczby całkowite (P – D) • pomniejszać liczby całkowite (R) • porównywać różnice liczb całkowitych (R – D) • uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych (R – W) 	III. Liczby całkowite. Uczeń: 5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych;	
Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych	<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach (P) • mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach (R) • ustalać znaki iloczynów i ilorazów (R) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych (R – D) • obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych (D) • ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych (D) • wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość (W) 	III. Liczby całkowite. Uczeń: 5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych;	
8. GRANIASTOSŁUPY			

<p>Prostopadłościiany i sześciiany.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać elementy budowy prostopadłościianów (K) • wskazywać na rysunkach prostopadłościianów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe (K) • wskazywać na rysunkach prostopadłościianów krawędzie o jednakowej długości (K) • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościianów oraz krawędzi sześciianów (P) • obliczać długość krawędzi sześciianu, znając sumę długości wszystkich krawędzi (R) • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościianów i sześciianów (R – D) • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześciianu (D – W) 	<p>X. Bryły. Uczeń:</p> <p>2) wskazuje wśród graniastostupów prostopadłościiany i sześciiany i uzasadnia swój wybór;</p>	
<p>Przykłady graniastostupów prostych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać elementy budowy graniastostupa (K) • wskazywać na rysunkach graniastostupów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe (P) • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastostupów (P) • rysować wszystkie ściany graniastostupa trójkątnego, mając dane dwie z nich (D) • określać cechy graniastostupa znajdującego się na rysunku (D) • oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościianów danego graniastostupa (W) 	<p>X. Bryły. Uczeń:</p> <p>1) rozpoznaje graniastostupy proste w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył;</p> <p>2) wskazuje wśród graniastostupów prostopadłościiany i sześciiany i uzasadnia swój wybór;</p>	
<p>Siatki graniastostupów prostych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rysować siatki prostopadłościianów o danych krawędziach (K) • projektować siatki graniastostupów (P – R) • projektować siatki graniastostupów w skali (R – D) • kleić modele z zaprojektowanych siatek (P) • rozpoznawać siatki graniastostupów (W) 	<p>X. Bryły. Uczeń:</p> <p>3) rozpoznaje siatki graniastostupów prostych;</p> <p>4) rysuje siatki prostopadłościianów;</p>	

<p>Pole powierzchni graniastoslupa prostego.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych: <ul style="list-style-type: none"> - w tej samej jednostce (P) - w różnych jednostkach (R) • obliczać pola powierzchni graniastoslupów prostych (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastoslupów prostych (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastoslupów prostych (W) • obliczać pola powierzchni graniastoslupów złożonych z sześciątów (D) 	<p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <p>3) stosuje jednostki pola: mm², cm², dm², m², km², ar, hektar (bez zamiary jednostek w trakcie obliczeń);</p> <p>5) oblicza pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi;</p>	
<p>Objętość figury. Jednostki objętości.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześciątów jednostkowych (K – P) • obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześciątów (R) • przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury (P) • podawać liczbę sześciątów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron (D – W) 	<p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <p>6) stosuje jednostki objętości i pojemności: mililitr, litr, cm³, dm³, m³;</p>	
<p>Objętość prostopadłościanu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać objętości sześciątów (K) • obliczać objętości prostopadłościątów (K – P) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościątów (R) • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościątów (D – W) • obliczać pole powierzchni sześciąnu, znając jego objętość (D) 	<p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <p>5) oblicza objętość prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi;</p> <p>6) stosuje jednostki objętości i pojemności: mililitr, litr, cm³, dm³, m³;</p>	

<p>Objętość graniastosłupa prostego.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając: <ul style="list-style-type: none"> - pole podstawy i wysokość bryły (P) - opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych (D – W) • obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach (R – D) 	<p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <p>5) oblicza objętość prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi;</p> <p>6) stosuje jednostki objętości i pojemności: mililitr, litr, cm^3, dm^3, m^3,</p>	
<p>Litry i mililitry.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości (P – R) • wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach (P – R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach (R – D) • zamieniać jednostki objętości (R – D) • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D – W) 	<p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <p>6) stosuje jednostki objętości i pojemności: mililitr, litr, cm^3, dm^3, m^3,</p>	

