

Szczegółowe wymagania edukacyjne dla kl. IV

Kategorie celów nauczania:

A – zapamiętanie wiadomości

B – rozumienie wiadomości

C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych

D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

Poziomy wymagań edukacyjnych:

K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

R – rozszerzający – ocena dobra (4)

D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

W – wyższy – ocena celująca (6)

K + P – wymagania podstawowe

R + D + W – wymagania ponadpodstawowe

DZIAŁ PROGRAMOWY	JEDNOSTKA TEMATYCZNA	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
		KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
LICZBY I DZIAŁANIA	Rachunki pamięciowe – dodawanie i odejmowanie.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie składnika i sumy (K) pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy (K) nazwy elementów działań (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rolę liczby 0 w dodawaniu i odejmowaniu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> pamięciowo dodawać liczby w zakresie 100 bez przekraczania przegraczenia (K) pamięciowo odejmować liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem (K) postugiwać się liczbą 0 w dodawaniu i odejmowaniu (K) dopełniać składniki do określonej wartości (P) obliczać odjemną (lub odjemnik) mając daną różnicę i odjemnik (lub odjemną) (P) sprawdzać poprawność wykonania działania (P) dodawać i odejmować wyrażenia dwumianowane (P-D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W) dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (D-W)
	O ile więcej, o ile mniej?		<ul style="list-style-type: none"> porównywanie różnicowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną (K-P) rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> – jednodziałaniowe (P) – wielodziałaniowe (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W)

Rachunki pamięciowe – mnożenie i dzielenie.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie czynnika i iloczynu (K) pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu (K) niewykonalność dzielenia przez 0 (K) nazwy elementów działań (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rolę liczb 0 i 1 w mnożeniu i dzieleniu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 100 (K) pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100 (K) mnożyć liczby przez 0 (K) posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu (K) obliczać jeden z czynników, mając dane iloczyn i drugi czynnik (P) obliczać dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz i dzielnik (lub dzielną) (P) sprawdzać poprawność wykonanych działań (P) rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> – jednodziałaniowe (P) – wielodziałaniowe (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W) dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (D-W)
Ile razy więcej, ile razy mniej?		<ul style="list-style-type: none"> porównywanie ilorazowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> pomniejszać lub powiększać liczbę n razy (K-P) rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> – jednodziałaniowe (P) – wielodziałaniowe (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W)
Dzielenie z resztą.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie reszty z dzielenia (K) 	<ul style="list-style-type: none"> że reszta jest mniejsza od dzielnika (P) 	<ul style="list-style-type: none"> wykonywać dzielenie z resztą (P) sprawdzać poprawność wykonania dzielenia z resztą (P-R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą (W)
Kwadraty i sześciany liczb.	<ul style="list-style-type: none"> zapis potęgi (K) pojęcie potęgi II i III stopnia (P) 	<ul style="list-style-type: none"> związek potęgi z iloczynem (R) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać kwadraty i sześciany liczb (R) zapisywać liczby w postaci potęg (D) rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące potęg (D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące potęg (W)
Kolejność wykonywania działań.	<ul style="list-style-type: none"> kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K) kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy (P) kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R) 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów (K) obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (P) obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg (R-D) tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości (R-W) zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (R) 	<ul style="list-style-type: none"> uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R-D) wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki (D) układać zadania z treścią do podanych wyrażeń arytmetycznych (R-D) stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań (D)
Oś liczbowa.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie osi liczbowej (K) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie osi liczbowej (K) 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej (K) odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (K-D) przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki (P) ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych współrzędnych (R-D) 	

SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB	System dziesiętkowy.	<ul style="list-style-type: none"> • zależność wartości cyfry od jej położenia w liczbie (K) • pojęcie cyfry (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • dziesiętkowy system pozycyjny (K) • różnicę między cyfrą a liczbą (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać liczbę za pomocą cyfr (K) • czytać liczby zapisane cyframi (K) • zapisywać liczby słowami (K-P) • zapisywać liczby, mając dane ich rozwinięcia dziesiętne (P) • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • podawać liczby największe i najmniejsze w zbiorze skończonym (R) • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (W)
	Porównywanie liczb naturalnych.	<ul style="list-style-type: none"> • znaki nierówności $<$ i $>$ 	<ul style="list-style-type: none"> • znaczenie położenia cyfry w liczbie(P), • związek pomiędzy ilością cyfr a wielkością liczby(P) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywać liczby (K) • porównywać sumy i różnice nie wykonując działań(P-R), 	<ul style="list-style-type: none"> • podawać liczby największe i najmniejsze w zbiorze skończonym (R) • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (W)
	Rachunki pamięciowe na dużych liczbach.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami(K-P), • algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu(P), 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu(K), • mnożyć i dzielić przez 10,100,1000 (K) • mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu(R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z monetami i banknotami (W)
	Jednostki długości.	<ul style="list-style-type: none"> • zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości (P), 	<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach(K), • porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach (P-R) • zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki (P-D) • przedstawiać odległości będące ich wielokrotnościami (R) • posługiwać się jednostkami długości stosownie do potrzeb (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z monetami (W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą (D-W)
	Jednostki masy.	<ul style="list-style-type: none"> • zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy(K) • pojęcia: masa brutto, netto, tara 	<ul style="list-style-type: none"> • możliwość stosowania różnorodnych jednostek masy (P), 	<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach(K), • porównywać masy ciał wyrażane w różnych jednostkach (P-R) • obliczać łączną masę ciał wyrażoną w różnych jednostkach(R-D) • zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki (R-D) • przedstawiać masy będące ich wielokrotnościami (R) • posługiwać się jednostkami masy stosownie do potrzeb (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z monetami i banknotami (W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem ważenia w praktyce(W)
	System rzymski.	<ul style="list-style-type: none"> • cyfry rzymskie (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • rzymski system zapisywania liczb (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • stosować cyfry rzymskie do zapisywania godzin i wieków (K) • stosować cyfry rzymskie do zapisywania dat (P) • przedstawiać za pomocą cyfr rzymskich liczby wielocyfrowe (R-D) • odczytywać liczby wielocyfrowe zapisane za pomocą cyfr rzymskich (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • podawać liczby największe i najmniejsze w systemie rzymskim za pomocą podanych cyfr (D) • znajdować liczby z podanego zbioru, do zapisu których w systemie rzymskim potrzeba określonej liczby cyfr (D-W)

	Kalendarz i czas.	<ul style="list-style-type: none"> • podział roku na kwartały, miesiące i dni (K-P) • ilości dni w poszczególnych miesiącach (P) • podział na tygodnie, doby, godziny, minuty i sekundy oraz zależności pomiędzy nimi (P), • pojęcie wieku (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • różny sposób przedstawiania upływu czasu 	<ul style="list-style-type: none"> • posługiwać się zegarami-tradycyjnym i elektronicznym (K), • określić, który to wiek (P), • obliczanie upływu czasu związane z kalendarzem (P-R), • obliczanie upływu czasu związane z zegarem (P-R), 	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystywanie obliczeń upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczenie dnia tygodnia po upływie określonego czasu (R-D)
DZIAŁANIA PISEMNE	Dodawanie liczb sposobem pisemnym.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dodawania pisemnego (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • dodawać pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego (K) • dodawać pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych (P) • obliczać odjemną, mając dane różnicę i odjemnik (P) • powiększać liczby o liczby naturalne (K-P) • odtwarzać brakujące cyfry w dodawaniu pisemnym (P-D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać kryptartytmy (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (D-W)
	Odejmowanie liczb sposobem pisemnym.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm odejmowania pisemnego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywanie różnicowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego (K) • odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych (P) • sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego (P) • obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną (P) • obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik (P) • pomniejszać liczby o liczby naturalne (K-P) • odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym (P-D) • rozwiązywać zadania tekstowe (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać kryptartytmy (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego (D-W)
	Mnożenie pisemne przez liczby jednocyfrowe.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywanie ilorazowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe (K) • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (P) • obliczać dzielną, mając dane dzielnik i iloraz (P) • powiększać liczby n razy (K-P) • odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym (R-W) • rozwiązywać zadania tekstowe (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać kryptartytmy (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D-W)
	Mnożenie pisemne przez liczby z zerami na końcu.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • mnożyć pisemnie przez liczby zakończone zerami (P) • obliczać dzielną, mając dane dzielnik i iloraz (P) • powiększać liczbę n razy (P) • odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym (R-W) • rozwiązywać zadania tekstowe (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać kryptartytmy (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D-W)

	Mnożenie pisemne przez liczby wielocyfrowe.	<ul style="list-style-type: none"> algorytm mnożenia pisemnego liczb wielocyfrowych (R) 		<ul style="list-style-type: none"> mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe (R) obliczać dzielną, mając dane dzielnik i iloraz (R) powiększać liczbę n razy (R) odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym (R-W) rozwiązywać zadania tekstowe (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać kryptarty (W) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D-W)
	Dzielenie pisemne przez liczby jednocyfrowe.	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe (K) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie ilorazowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (K-P) sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego (P-R) wykonywać dzielenie z resztą (P-R) pomniejszać liczbę n razy (K-P) obliczać jeden z czynników, mając dane iloczyn i drugi czynnik (P-R) obliczać dzielnik (dzielną), mając dane iloraz i dzielną (dzielnik) (P-R) odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym (R-W) rozwiązywać zadania tekstowe (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać kryptarty (W) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (D-W)
	Dzielenie pisemne przez liczby wielocyfrowe.	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dzielenia pisemnego przez liczby wielocyfrowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie ilorazowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> dzielić pisemnie przez liczby wielocyfrowe (R) sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego (P) wykonywać dzielenie z resztą (P-R) pomniejszać liczbę n razy (R) obliczać czynnik, mając dane iloczyn i drugi czynnik (R) obliczać dzielnik, mając dane iloraz i dzielną (R) odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym (R-W) rozwiązywać zadania tekstowe (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać kryptarty (W) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (D-W)
	Działania łączne na liczbach naturalnych. Rozwiązywanie zadań tekstowych.	<ul style="list-style-type: none"> kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K) kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy (P) kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R) 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań i nawiasów (P) obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań, nawiasów i potęg (R-W) tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości (R-W) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań łącznych (D) 	<ul style="list-style-type: none"> uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymać ustalone wyniki (R-D) wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądane wyniki (D) układać zadania z treścią do podanych wyrażeń arytmetycznych (R-D) stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań (D)
FIGURY GEOMETRYCZNE	Proste, półproste, Odcinki.	<ul style="list-style-type: none"> podstawowe figury geometryczne (K) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, łamana (K) 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawać podstawowe figury geometryczne (K) kreślić podstawowe figury geometryczne (K) kreślić łamane spełniające dane warunki (P-R) 	
	Wzajemne położenie prostych i odcinków.	<ul style="list-style-type: none"> zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia prostych prostopadłych i odcinków prostopadłych (K) pojęcia prostych równoległych i odcinków równoległych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie (D) kreślić proste i odcinki prostopadłe i równoległe: <ul style="list-style-type: none"> na papierze w kratkę (K) na papierze gładkim (P) rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe i równoległe (K) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (W)

Mierzenie odcinków.	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki długości (K) • zależności pomiędzy jednostkami długości (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać jednostki długości (K-P) • mierzyć długości odcinków (K) • kreślić odcinki danej długości (K) • mierzyć długość łamanej (P) • kreślić łamane danej długości (P) • kreślić łamane spełniające dane warunki (P-D) • porównywać długości odcinków (K-P) 	
Kąty.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie kąta (K) • elementy kąta (P) • rodzaje kątów: <ul style="list-style-type: none"> – prosty, ostry, rozwarty (K) – pełny, półpełny (R) 		<ul style="list-style-type: none"> • rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K-R) • kreślić poszczególne rodzaje kątów (K-R) • odtwarzać brakujące części kątów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania związane z zegarem (D-W) • rozwiązywać zadania związane z podziałem kątów na części (W)
Mierzenie kątów.	<ul style="list-style-type: none"> • jednostkę miary kąta (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • mierzyć kąty w skali stopniowej (K) • kreślić kąty o danej mierze stopniowej (P) • określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów (P-R) • mierzyć kąty wklęsłe (D) • obliczać miary kątów przyległych (D) • kreślić czworokąt o danych kątach (D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania związane z zegarem (D-W)
Wielokąty	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wielokąta(K) • elementy wielokątów oraz ich nazwy(K) 		<ul style="list-style-type: none"> • nazwać wielokąt na podstawie jego cech(K), • narysować wielokąt o określonych cechach(P-R), • na podstawie rysunku określić punkty należące i nienależące do wielokąta(P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami(D-W)
Prostokąty i kwadraty.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: prostokąt, kwadrat (K) • własności boków i przekątnych prostokąta i kwadratu (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego: <ul style="list-style-type: none"> – na papierze w kratkę (K) – na papierze gładkim (P) • wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty (K) • kreślić przekątne prostokąta i kwadratu (K) • wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • kreślić prostokąty mając dane mniej niż 4 wierzchołki (W)
Obwody prostokątów i kwadratów.	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać obwody prostokąta i kwadratu (K-P) • obliczać bok kwadratu przy danym obwodzie (P) • obliczać bok prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania na obliczanie obwodów prostokątów i kwadratów (R-W)
Koła i okręgi.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia koła i okręgu (K) • elementy koła i okręgu (K-P) • zależność między długością promienia i średnicy (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • różnicę między kołem i okręgiem (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać poszczególne elementy w okręgu i w kole (K-P) • kreślić koło i okrąg o danym promieniu (K) • kreślić koło i okrąg przystające do danego (P) • wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem (D-W)
Co to jest skala?	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie skali (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia skali (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • kreślić odcinki w skali (P) • kreślić prostokąty i okręgi w skali (R) • obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (R) • obliczać skalę (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • powiększać lub pomniejszać dane figury (W)

	Skala na planach i mapach.	<ul style="list-style-type: none"> zastosowanie skali na mapie i planie 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia skali na planie i mapie(P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć na podstawie skali długość odcinka na planie(mapie) lub w rzeczywistości(P-R) dobierać skalę planu stosownie do potrzeb (R-D) zastosować skalę do sporządzania planu (D) zamiana skali na podziałkę liniową lub odwrotnie(P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczanie skali mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali(W)
UŁAMKI ZWYKŁE	Ułamki i liczby mieszane.	<ul style="list-style-type: none"> jednostki monetarne, masy i długości (K) pojęcie ułamka jako części całości (K) budowę ułamka zwykłego (K) pojęcie liczby mieszanej jako sumy części całkowitej i ułamkowej 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części (K) razem z ułamkiem mogą pojawiać się całości (P) 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać część figury lub zbioru skończonego za pomocą ułamka (P-D) zapisywać słownie ułamek zwykły i liczby mieszane (K) zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego (P-D) stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (K) 	
	Ułamki i liczby mieszane na osi liczbowej.		<ul style="list-style-type: none"> ułamek jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej(P) 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawiać ułamek zwykły na osi (P-R) zaznaczać liczby mieszane na osi (P-R) odczytywać współrzędne ułamków na osi liczbowej (P-R) odczytywać współrzędną – liczbę mieszaną na osi (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> zaznaczanie na jednej osi liczbowej ułamków o różnych mianownikach(D-W)
	Porównywanie ułamków	<ul style="list-style-type: none"> sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach (P-R) 		<ul style="list-style-type: none"> porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach (K) porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach (P) porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach (W) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych (D-W) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków zwykłych do całości (D-W) znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (D-W)
	Rozszerzanie i skracanie ułamków	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamka nieskracalnego (P) pojęcia skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> ułamek można zapisać na wiele sposobów(P) 	<ul style="list-style-type: none"> skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe, mając daną liczbę, przez którą trzeba podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik (P) podawać liczbę, przez którą podzielono (pomnożono) licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi (R) uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych (R) zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać kryptartyty(D-W)
	Ułamki niewłaściwe.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych (P) algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe (R) 		<ul style="list-style-type: none"> odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych (P) zamieniać całości na ułamki niewłaściwe (P) zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (R-D) zaznaczać ułamki właściwe i niewłaściwe na osi liczbowej (P-R) 	
	Ułamek jako wynik dzielenia.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) sposób wyłączenia całości z ułamka (R) 		<ul style="list-style-type: none"> przedstawiać ułamki zwykłe w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (R) wyłączać całości z ułamków (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą (R-W)

	Dodawanie ułamków zwykłych.	<ul style="list-style-type: none"> sposób dodawania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K) 		<ul style="list-style-type: none"> dodawać: <ul style="list-style-type: none"> ułamki zwykłe o tych samych mianownikach (K) liczby mieszane o tych samych mianownikach (P) ułamki zwykłe i liczby mieszane o różnych mianownikach (W) dopełniać ułamki do całości (R) obliczać odjemną, znając odjemnik i różnicę (P-R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych (D-W)
	Odejmowanie ułamków zwykłych.	<ul style="list-style-type: none"> sposób odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K) 	<ul style="list-style-type: none"> odejmowanie jako działanie odwrotne do dodawania (P) porównywanie różnicowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> odejmować: <ul style="list-style-type: none"> ułamki zwykłe o tych samych mianownikach (K) liczby mieszane o tych samych mianownikach (P) ułamki zwykłe i liczby mieszane o różnych mianownikach (W) odejmować ułamki od całości (R) obliczać składnik, znając sumę i drugi składnik (P) obliczać odjemnik, znając odjemną i różnicę (P-R) rozwiązywać zadania z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (P-R) rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (D-W)
UŁAMKI DZIESIĘTNE	Ułamki o mianownikach 10, 100, 1000, ...	<ul style="list-style-type: none"> dwie postaci ułamka dziesiętnego (K) nazwy rzędów po przecinku (P) 	<ul style="list-style-type: none"> pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (P-R) przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (P-R) zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (P-R) zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie (D) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb (W)
	Zapisywanie wyrażeń dwumianowanych.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> możliwość przedstawiania długości i masy w różny sposób (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zastosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (P-R) 	
	Porównywanie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie zer nieistotnych po przecinku (R) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku (P) porządkować ułamki dziesiętne (R) zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem zer nieistotnych (R) porównywać ułamki dziesiętne (R) 	<ul style="list-style-type: none"> znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (D-W)
	Dodawanie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dodawania pisemnego ułamków dziesiętnych (K) 		<ul style="list-style-type: none"> pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne (K-R) powiększać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne (K-R) obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R-D) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych (D-W) wstawiać przecinki do liczb w dodawaniu tak, aby otrzymywać żądany wynik (W)

	Odejmowanie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> algorytm odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie różnicowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> odejmować pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne (K-R) pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne (K-R) sprawdzać poprawność odejmowania (P-R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (P-R) rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (R-D) obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (D-W) wstawiać przecinki do liczb w odejmowaniu tak, aby otrzymywać żądany wynik (W)
POLA FIGUR	Co to jest pole figury?	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie kwadratu jednostkowego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi, trójkątami jednostkowymi itp. (P) budować figury z kwadratów jednostkowych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać wymiary figur wypełnionych kwadratami jednostkowymi (W)
	Jednostki pola. Pole prostokąta.	<ul style="list-style-type: none"> jednostki pola (K) algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu (K) 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać pola prostokątów i kwadratów (K-P) obliczać długość boku kwadratu, znając pole (R) obliczać długość boku prostokąta, znając pole i długość drugiego boku (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów (D) wskazywać wśród prostokątów o równych polach ten, którego obwód jest najmniejszy itp. (W)
	Zależność między jednostkami pola.	<ul style="list-style-type: none"> jednostki pola (K) gruntowe jednostki pola (P) 		<ul style="list-style-type: none"> zamieniać jednostki pola (R-D) porównywać pola figur wyrażonych w różnych jednostkach (R-D) 	
	Wycinanki i układanki.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie tangramu (D) 		<ul style="list-style-type: none"> układać figury tangramowe (D) 	<ul style="list-style-type: none"> szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych (D) określać pola części figur (D) określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych (D-W) rysować figury o danym polu (D-W)
PROSTOPADŁOŚCIANY I SZEŚCIANY	Opis prostopadłościanu.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie prostopadłościanu (K) elementy budowy prostopadłościanu (P) 		<ul style="list-style-type: none"> wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych (K) wyróżniać sześciiany spośród figur przestrzennych (P) wskazywać elementy budowy prostopadłościanu (P) wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe (R) wskazywać w prostopadłościanie krawędzie skośne (W) przedstawiać rzut prostopadłościanu na płaszczyznę (R-D) obliczać sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (R) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi (R) obliczać długość krawędzi prostopadłościanu, znając sumę wszystkich krawędzi oraz długość dwóch pozostałych (D) rozwiązywać zadania z treścią dotyczącą długości krawędzi prostopadłościanów (D-W) określać liczbę poszczególnych elementów bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu (W)

	Siatki prostopadłościanów.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie siatki prostopadłościanu (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • kreślić siatki prostopadłościanów i sześciianów (P) • projektować siatki prostopadłościanów i sześciianów (P-R) • projektować siatki prostopadłościanów i sześciianów w skali (R-D) • wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe (R-D) • sklejać modele z zaprojektowanych siatek (P) • podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek (P-R) • określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześciianów (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześciianu (W) • rysować siatki prostopadłościanów ściętych w skali (W)
	Pole powierzchni prostopadłościanu.	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześciianów (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola powierzchni sześciianów (P) • obliczać pola powierzchni prostopadłościanów <ul style="list-style-type: none"> -na podstawie narysowanej siatki(P) -bez rysunku siatki (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów (D-W) • obliczać długości krawędzi sześciianów, znając ich pola powierzchni (D) • obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów (W)

Tematy nieobowiązkowe oznaczono szarym paskiem