

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY IV

Program nauczania: Matematyka z plusem

Autorzy: M. Jucewicz, M. Karpiński, J. Lech, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe

Podręcznik: Matematyka 4, 340/1/2011

M. Dobrowolska, M. Jucewicz, P. Zarzycki, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe

Poziomy wymagań edukacyjnych:

K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

R – rozszerzający – ocena dobra (4)

D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

W – wykraczający – ocena celująca (6)

Tematy, których realizację można rozpocząć w klasie piątej oznaczono **szarym paskiem**. Gwiazdką oznaczono tematy nieobowiązkowe.

DZIAŁ PROGRAMOWY	JEDNOSTKA LEKCYJNA	JEDNOSTKA TEMATYCZNA	WYMAGANIA EDUKACYJNE			
			UCZEŃ ZNA:	UCZEŃ ROZUMIE:	UCZEŃ UMIE: stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych	UCZEŃ UMIE: stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych
	1	Czego będziemy się uczyli na lekcjach matematyki w klasie czwartej?				
LICZBY I DZIAŁANIA (22 h)	2–3	Rachunki pamięciowe: dodawanie i odejmowanie.	• pojęcie składnika i sumy (K) • pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy (K) • nazwy elementów działań (P)	• rolę liczby 0 w dodawaniu i odejmowaniu (K)	• pamięciowo dodawać liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem (K) • pamięciowo odejmować liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem (K) • posługiwać się liczbą 0 w dodawaniu i odejmowaniu (K) • dopełniać składniki do określonej wartości (P) • obliczać odjemną (lub odjemnik) znając różnicę i odjemnik (lub odjemną) (P) • sprawdzać poprawność wykonania działania (P) • dodawać i odejmować wyrażenia dwumianowane (P-D)	• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W) • dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (D-W)
	4-5	O ile więcej, o ile mniej.		• porównywanie różnicowe (P)	• powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną (K-P) • rozwiązywać zadania tekstowe:	• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W)

					– jednodziałaniowe (P) – wielodziałaniowe (R-D)	
6-8	Rachunki pamięciowe: mnożenie i dzielenie.	• pojęcie czynnika i iloczynu (K) • pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu (K) • niewykonalność dzielenia przez 0 (K) • nazwy elementów działań (P)	• rolę liczb 0 i 1 w mnożeniu i dzieleniu (K)	• 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 iloczyn i drugi czynnik (P) • obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną) (P) • sprawdzać poprawność wykonanych działań (P) • rozwiązywać zadania tekstowe: – jednodziałaniowe (P) – wielodziałaniowe (R-D)	• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W) • dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (D-W)	
9-10	Ile razy więcej, ile razy mniej.		• porównywanie ilorazowe(P)	• pomniejszać lub powiększać liczbę n razy (K-P) • rozwiązywać zadania tekstowe: – jednodziałaniowe (P) – wielodziałaniowe (R-D)	• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W)	
11-12	Dzielenie z resztą.	• pojęcie reszty z dzielenia (K)	• że reszta jest mniejsza od dzielnika (P)	• wykonywać dzielenie z resztą (P) • sprawdzać poprawność wykonania dzielenia z resztą (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą (R-D)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą (W)	
13-14	Kwadraty i sześciany liczb.	• zapis potęgi (K) • pojęcie potęgi II i III stopnia (P)	• związek potęgi z iloczynem (R)	• obliczać kwadraty i sześciany liczb (R) • zapisywać liczby w postaci potęg (D) • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące potęg (D)	• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące potęg (W)	
15–17	Kolejność wykonywania działań.	• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K) • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy (P) • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R)		• 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	• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R-D) • wstawiać nawiasy lub znaki działań tak, by otrzymywać żądane wyniki (D-W) • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (D-W)	

					wartości (R-D) • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (R-D)	
	18-20	Zadania tekstowe.			• stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań (R-D) • układać zadania z treścią do podanych wyrażeń arytmetycznych (R-D)	• stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań (D-W)
	21	Oś liczbowa.	• pojęcie osi liczbowej (K)	• pojęcie osi liczbowej (K)	• 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)	
	22-23	Praca klasowa i jej omówienie.				
SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB (15h)	24–25	System dziesiętkowy.	• zależność wartości cyfry od jej położenia w liczbie (K) • pojęcie cyfry (K)	• dziesiętkowy system pozycyjny (K) • różnicę między cyfrą a liczbą (K)	• zapisywać liczbę za pomocą cyfr (K) • czytać liczby zapisane cyframi (K) • zapisywać liczby słowami (K-P) • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R-D)	• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R-W) • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (W)
	26-27	Porównywanie liczb naturalnych	• znaki nierówności $<$ i $>$	• znaczenie położenia cyfry w liczbie (P), • związek pomiędzy ilością cyfr a wielkością liczby (P)	• porównywać liczby (K) • porównywać sumy i różnice nie wykonując działań (P-R), • w skończonym zbiorze porządkować liczby (P-R)	• podawać liczby największe i najmniejsze w zbiorze skończonym (R) • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (W) • określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R-W)
	28-29	Rachunki pamięciowe na dużych liczbach	• algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami (K-P), • algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu (P)	• korzyści płynące z umiejętności pamięciowego wykonywania działań na dużych liczbach	• dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu (K-P), • mnożyć i dzielić przez 10, 100, 1000 (K) • mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu (P-D)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z monetami i banknotami (R-W)
	30-31	Jednostki długości.	• zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości (K)	• możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości (P),	• 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)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z monetami (R-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą (D-W)

	32-33	Jednostki masy.	• zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy(K) • pojęcia: masa brutto, netto, tara	• możliwość stosowania różnorodnych jednostek masy (P),	• 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) • posługiwać się jednostkami masy stosownie do potrzeb (P-R)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem ważenia w praktyce(W)
	34-35	System rzymski.	• cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby - nie większe niż 30(K) - większe od 30 (D-W)	• rzymski system zapisywania liczb (P)	• przedstawiać za pomocą cyfr rzymskich liczby - nie większe niż 30(K) - większe od 30 (D-W) • odczytywać liczby - nie większe niż 30(K) - większe od 30 (D-W) - zapisane za pomocą cyfr rzymskich	• za pomocą podanych cyfr zapisywać w systemie rzymskim liczby największe i najmniejsze (W) • w podanym zbiorze znajdować liczby, do zapisu których w systemie rzymskim potrzeba określonej liczby cyfr (D-W)
	36-37	Kalendarz i czas.	• 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 nim(P), • pojęcie wieku (P)	• różny sposób przedstawiania upływu czasu	• posługiwać się zegarami tradycyjnym i elektronicznym(K), • zapisywanie i odczytywanie liczb do 30 w systemie rzymskim (K-P), • obliczać upływu czasu związany z kalendarzem (P-R), • obliczać upływu czasu związany z zegarem (P-R),	• wykorzystywanie obliczeń upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczanie dnia tygodnia po upływie określonego czasu (R-D)
	38	Sprawdzian i jego omówienie.				
	DZIAŁANIA PISEMNE (20h)					
	39-40	Dodawanie liczb sposobem pisemnym.	• algorytm dodawania pisemnego (K)		• dodawać pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego (K) • dodawać pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych (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)	• rozwiązywać kryptartyty (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (D-W)
	41-43	Odejmowanie liczb sposobem pisemnym.	• algorytm odejmowania pisemnego (K)	• porównywanie różnicowe (P)	• odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego (K) • odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych (P)	• rozwiązywać kryptartyty (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego (D-W)

					• 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 z zastosowaniem odejmowania pisemnego (P-R)	
44-45	Mnożenie pisemne przez liczby jednocyfrowe.	• algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe (K)	• porównywanie ilorazowe (P)	• 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 z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P-R)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D-W)	
46	Mnożenie pisemne przez liczby z zerami na końcu.	• algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami (P)		• 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 z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P-R)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D-W)	
47-48	Mnożenie pisemne przez liczby wielocyfrowe.	• algorytm mnożenia pisemnego przez liczby wielocyfrowe (P-R)		• mnożyć pisemnie przez liczby dwucyfrowe (P) • 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 z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P-R)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D-W)	
49-50	Dzielenie pisemne przez liczby jednocyfrowe.	• algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe (K)	• porównywanie ilorazowe (P)	• 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	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (D-W)	

					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 z zastosowaniem dzielenia pisemnego (R)	
	51-53	Dzielenie pisemne przez liczby wielocyfrowe.	• algorytm dzielenia pisemnego przez liczby wielocyfrowe (P)	• porównywanie ilorazowe (P)	• 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 z zastosowaniem dzielenia pisemnego (P-R)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (D-W)
	54-56	Kolejność działań – zadania tekstowe.	• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K) • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy (P) • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R)		• 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) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań łącznych (D)	• na podstawie treści zadań tworzyć wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (R-W)
	57-58	Praca klasowa i jej omówienie.				
	59-60	Proste, półproste, odcinki.	• podstawowe figury geometryczne (K)	• pojęcia: prosta, półprosta, odcinek(K), łamana (R)	• rozpoznawać podstawowe figury geometryczne (K) • kreślić podstawowe figury geometryczne (K)	• kreślić łamane spełniające dane warunki (R)
FIGURY GEOMETRYCZNE (21h)	61-62	Wzajemne położenie prostych i odcinków.	• zapis symboliczny prostych prostopadłych i prostych równoległych (P)	• pojęcia prostych prostopadłych i odcinków prostopadłych (K) • pojęcia prostych równoległych i odcinków równoległych (K)	• rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe (K) • kreślić proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe: – na papierze w kratkę (K) – na papierze gładkim (P) • kreślić proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt (P) • określać wzajemne położenia prostych i odcinków na	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych(W)

					plaszczynie (P-D)	
63-64	Mierzenie odcinków.	• jednostki długości (K) • zależności pomiędzy jednostkami długości (K-P)	• możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości (K)	• zamieniać jednostki długości (K-P) • mierzyć długości odcinków (K) • kreślić odcinki danej długości (K) • kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki (P)	• mierzyć długość łamanej (R) • kreślić łamane danej długości (R) • kreślić łamane spełniające dane warunki (R-W)	
65	Kąty.	• pojęcie kąta (K) • elementy kąta (P) • rodzaje kątów: – prosty, ostry, rozwarty (K) – pełny, półpełny (R), – wklęsły(D)		• rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K-R) • kreślić poszczególne rodzaje kątów (K-R) • narysować wielokąt o określonych kątach(P-R)	• rozwiązywać zadania związane z zegarem (D-W)	
66-67	Mierzenie kątów.	• jednostkę miary kąta (K)		• mierzyć kąty w skali stopniowej (K) • kreślić kąty o danej mierze stopniowej (P) • określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów (P-R) • obliczać miary kątów przyległych (D)	• rozwiązywać zadania związane z zegarem (D-W) • wyznaczać miary kątów wklęsłych(W)	
68	Wielokąty	• pojęcie wielokąta(K) • elementy wielokątów oraz ich nazwy(K)		• 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)	• rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami(D-W)	
69	Prostokąty i kwadraty.	• pojęcia: prostokąt, kwadrat (K) • własności boków i kątów prostokąta i kwadratu (P)		• kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego: – na papierze w kratkę (K) – na papierze gładkim (P) • wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty (K) • wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu (K)	• kreślić prostokąty mając dane mniej niż 4 wierzchołki (W)	
70-71	Obwody prostokątów i kwadratów.	• sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów (K)		• 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)	• rozwiązywać zadania na obliczanie obwodów prostokątów i kwadratów (R-W) • obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów (R-W) • posługiwać się programem LOGO w kreśleniu figur geometrycznych (W)	
72-73	Koła i okręgi.	• pojęcia koła i okręgu (K) • elementy koła i okręgu (K-P) • zależność między długością promienia i średnicy (P)	• różnicę między kołem i okręgiem (P)	• wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi (K) • wskazywać poszczególne elementy w okręgu i w kole (K-P) • kreślić koło i okrąg o danym promieniu (K)	• rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem (D-W) • wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków (R-W)	

					• kreślić koło i okrąg przystające do danego (P) • kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół (P) • kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki (R-D)	
	74-75	Co to jest skala?	• pojęcie skali (P)	• pojęcia skali (P)	• 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)	• powiększać lub pomniejszać dane figury (W)
	76-77	Skala na planach i mapach.	• zastosowanie skali na mapie i planie	• pojęcia skali na planie i mapie(P)	• 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)	• obliczać skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali(W)
	78-79	Praca klasowa i jej omówienie.				
UŁAMKI ZWYKŁE (18h)	80-82	Ułamki i liczby mieszane.	• pojęcie ułamka jako części całości (K) • budowę ułamka zwykłego (K) • pojęcie liczby mieszanej jako sumy części całkowitej i ułamkowej (P)	• pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części (K) • razem z ułamkiem mogą pojawiać się całości (P)	• zaznaczać część figury określoną ułamkiem(K-P) lub część zbioru skończonego opisanego ułamkiem (P-R) • za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego (P-D) • zapisywać słownie ułamek zwykły i liczby mieszane (K) • obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej (P-R) • zamieniać długości oraz masy wyrażone częścią innej jednostki (P-R)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem opisu ułamkiem części skończonego zbioru (R-D)
	83	Ułamki i liczby mieszane na osi liczbowej.		• ułamek jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej(P)	• przedstawiać ułamek zwykły na osi (P-R) • zaznaczać liczby mieszane na osi (P-R) • odczytywać współrzędne ułamków na osi liczbowej (P-R) • odczytywać współrzędne liczb mieszanych na osi (P-R)	• zaznaczanie i odczytywanie ułamków o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej (D-W)

	84-85	Porównywanie ułamków.	• sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach (P-R)		• porównywać ułamki zwykle o równych mianownikach (K) • porównywać ułamki zwykle o równych licznikach (P) • porównywać ułamki zwykle o różnych mianownikach (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych (R)	• 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)
	86-87	Rozszerzanie i skracanie ułamków.	• pojęcie ułamka nieskracalnego (P) • algorytm skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (P)	• ułamek można zapisać na wiele sposobów(P)	• skracać (rozszerzać) ułamki zwykle, 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 zwykle w postaci nieskracalnej (R)	• rozwiązywać kryptartytmy (D-W)
	88	Ułamki niewłaściwe.	• pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych (P) • algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe (R)		• 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-D)	• porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych(R-D)
	89-90	Ułamek jako wynik dzielenia.	• pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) • sposób wyłączania całości z ułamka (R)		• stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (P) • przedstawiać ułamki zwykle w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (P-R) • wyłączać całości z ułamków (R)	• rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą (R-W) • odczytywać na osi liczbowej współrzędne ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych o różnych mianownikach (D-W)
	91-92	Dodawanie ułamków zwykłych.	• sposób dodawania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K)		• dodawać: – dwa ułamki zwykle o tych samych mianownikach (K) – liczby mieszane o tych samych mianownikach (P-D) • dopełniać ułamki do całości (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych (P-R)	• dodawać ułamki zwykle i liczby mieszane o różnych mianownikach (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych (D-W)
	93-95	Odejmowanie ułamków zwykłych.	• sposób odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K)	• odejmowanie jako działanie odwrotne do dodawania (P) • porównywanie różnicowe (P)	• odejmować: – dwa ułamki zwykle o tych samych mianownikach (K) – liczby mieszane o tych samych mianownikach (P-D) • odejmować ułamki od całości	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (D-W)

UŁAMKI DZIESIĘTNE (15 h)					(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)	
	96-97	Praca klasowa i				
	98-100	Ułamki o mianownikach 10, 100, 1000, . . .	• dwie postaci ułamka dziesiętnego (K) • nazwy rzędów po przecinku (P)	• pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe (P)	• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K-P) • przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (P-R) • zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (P-R)	• obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb (W) • zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki (P-D)
	101-103	Zapisywanie wyrażeń dwumianowanych.	• pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego (P)	• możliwość przedstawiania długości i masy w różny sposób (P)	• zastosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (P-R)	
	104-105	Porównywanie ułamków dziesiętnych.	• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (P)	• pojęcie nieistotnych zer po przecinku (R)	• porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku (K-P) • porządkować ułamki dziesiętne (R) • zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem zer nieistotnych (R) • porównywać ułamki dziesiętne (R)	• znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (D-W) • znajdować liczby wymierne dodatnie spełniające zadane warunki (D-W) • określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R-W)
	106-107	Dodawanie ułamków dziesiętnych.	• algorytm dodawania pisemnego ułamków dziesiętnych (K)		• pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne: – o jednakowej liczbie cyfr po przecinku (K) – o różnej liczbie cyfr po przecinku (P-R) • powiększać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne (K-R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych (P-R)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych (D-W) • wstawiać przecinki do liczb w dodawaniu tak, aby otrzymywać żądany wynik (W) • odtwarzać brakujące cyfry w dodawaniu pisemnym (R-W)
	108-110	Odejmowanie ułamków dziesiętnych.	• algorytm odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K)	• porównywanie różnicowe (P)	• 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 z zastosowaniem odejmowania ułamków dziesiętnych (D-W) • wstawiać cyfry liczb w odejmowaniu tak, aby otrzymywać żądany wynik (W)

					• rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (R-D) • obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R-D)	
	111-112	Praca klasowa i jej omówienie.				
POLA FIGUR (8 h)	113	Co to jest pole figury?	• pojęcie kwadratu jednostkowego (K)	• pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K)	• mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi (K), trójkątami jednostkowymi itp. (P) • budować figury z kwadratów jednostkowych (P)	• obliczać wymiary figur wypełnionych kwadratami jednostkowymi (W)
	114-115	Jednostki pola. Pole prostokąta.	• jednostki pola (K) • algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu (K)		• 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)	• obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów (D) • wskazywać wśród prostokątów o równych polach ten, którego obwód jest najmniejszy itp. (W)
	116-117	Zależność między jednostkami pola.	• jednostki pola (K) • gruntowne jednostki pola (P)		• zamieniać jednostki pola (R-D) • porównywać pola figur wyrażonych w różnych jednostkach (R-D)	
	118-119	Wycinanki i układanki*.	• pojęcie tangramu (D)		• układać figury tangramowe (D)	• 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)
	120	Sprawdzian				
PROSTOPADŁOŚCIANY I SZEŚCIANY (9h)	121-122	Opis prostopadłościanu.	• pojęcie prostopadłościanu (K) • elementy budowy prostopadłościanu (P)		• 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 - na modelu (P) - na rysunku (R) • rysować prostopadłościan w rzucie równoległym (R-D) • obliczać sumę krawędzi prostopadłościanu (R) i sześcianu (P)	• 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 dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów (D-W) • określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów (R-D) • określać liczbę poszczególnych elementów bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu (W)

	123-125	Siatki prostopadłościanów.	• pojęcie siatki prostopadłościanu (P)		• kreślić siatki prostopadłościanów i sześcianów (P) • projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów (P-R) • projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali (R-D) • sklejać modele z zaprojektowanych siatek (P)	• stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu (W) • wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe (R-D) • podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek (P-R)
	126-128	Pole powierzchni prostopadłościanu.	• sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześcianów (P)		• obliczać pola powierzchni sześcianów (P) • obliczać pola powierzchni prostopadłościanów: –na podstawie narysowanej siatki(P) –bez rysunku siatki (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów (P-R)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów (D-W) • obliczać długości krawędzi sześcianów, znając ich pola powierzchni (D) • obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów (W) • obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu (W)
	129	Sprawdzian i jego omówienie.				