

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY IV b, realizującej modyfikację programową

Program nauczania: *Matematyka z plusem*

Kategorie celów nauczania:

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

Poziomy wymagań edukacyjnych:

- K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)
- P – podstawowy – ocena dostateczna (3)
- R – rozszerzający – ocena dobra (4)
- D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)
- W – wykraczający – ocena celująca (6)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej
PLAN WYNIKOWY Z MATEMATYKI DLA KLASY IV

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:
Rachunki pamięciowe – dodawanie i odejmowanie.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie składnika i sumy (K), pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy (K), prawo przemienności dodawania (P) 	<ul style="list-style-type: none"> prawo przemienności dodawania (K) 	<ul style="list-style-type: none"> pamięciowo dodawać liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem (K), pamięciowo odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem (K), dopełniać składniki do określonej wartości (P), obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę i odjemnik (lub odjemną) (P) 	<ul style="list-style-type: none"> 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), obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej (K–P), obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej (P), rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb (D–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), prawo przemienności mnożenia (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach (K), prawo przemienności mnożenia (K) 	<ul style="list-style-type: none"> tabliczkę mnożenia (K), pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia (K), mnożyć liczby przez 0 (K), posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu (K), pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki (P–R), obliczać jeden z czynników, mając iloczyn i drugi czynnik (P), obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną) (R) rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (D–W)
Mnożenie i dzielenie (cd.).			<ul style="list-style-type: none"> pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 200 (K), pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100 (K), sprawdzać poprawność wykonania działania (P), rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (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), obliczać liczbę, wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej (P), obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej (K–P), rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe (P–R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb (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), obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia (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"> pojęcie potęgi (P), zapis potęgi (K) 	<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 z zastosowaniem potęg (D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg (W)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

Zadania tekstowe, cz. 1.			• rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe (P)	• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe (W)
Czytanie tekstów. Analizowanie informacji.			• czytać ze zrozumieniem zadania tekstowe (P), • odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym (P–R)	
Przygotowanie do rozwiązywania zadań tekstowych.			• czytać tekst ze zrozumieniem (P), • odpowiadać na pytania zawarte w tekście (P–R), • układać pytania do podanych informacji (P–R), • ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć (P–R)	
Zadania tekstowe, cz. 2.	• uporządkować podane w zadaniu informacje (P), • zapisać rozwiązanie zadania tekstowego (P–R)	• potrzebę porządkowania podanych informacji (P)	• rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe (P–R)	• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe (D–W)
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 dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych bez użycia nawiasów (K), • obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów (K), • obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg (P–R), • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości (R–D)	• zapisywać jednocyfrowe liczby za pomocą czwórek, znaków działań i nawiasów (W)
Oś liczbowa.	• pojęcie osi liczbowej (K)	• potrzebę dostosowania jednostki osi liczbowej do zaznaczanych liczb (K)	• przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej (K), • odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (K–D), • ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów (R–D)	
System dziesiętkowy.	• dziesiętkowy system pozycyjny (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)
Porównywanie liczb naturalnych.	• znaki nierówności $<$ i $>$	• znaczenie położenia cyfry w liczbie (P), • związek pomiędzy liczbą cyfr a wielkością liczby (P)	• porównywać liczby (K), • porządkować liczby w skończonym zbiorze (P–R)	• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (W), • określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R–W)
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 (P)	• dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu: - o jednakowej liczbie zer (K), - o różnej liczbie zer (P–R), • mnożyć i dzielić przez 10, 100, 1000 (K), • mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu (P–D), • porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań (P–R)	

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

Jednostki monetarne – złote i grosze.	<ul style="list-style-type: none"> zależność pomiędzy złotym a groszem (K), nominały monet i banknotów używanych w Polsce (K) 	<ul style="list-style-type: none"> możliwość stosowania monet i banknotów o różnych nominałach do uzyskania jednakowych kwot (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zamieniać złote na grosze i odwrotnie (K), zamieniać grosze na złote i grosze (P), porównywać i porządkować kwoty podane: <ul style="list-style-type: none"> w tych samych jednostkach (K), w różnych jednostkach (P), obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach (P–R), obliczać koszt kilku kilogramów lub połowy kilograma produktu o podanej cenie (P), obliczać łączny koszt kilku produktów o różnych cenach (P–R), obliczać resztę (P–R) 	<ul style="list-style-type: none"> trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych (R–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), obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażen dwumianowanych (P–R), rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości (P–D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości (R–W)
Jednostki masy.	<ul style="list-style-type: none"> zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy (K), pojęcia: masa brutto, netto, tara (R) 	<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 produktów wyrażane w różnych jednostkach (P–R), obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach (R–D), zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki (R–D), rozwiązywać zadania tekstowe powiązane z masą (P–R), rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem jednostek masy (W)
System rzymski.	<ul style="list-style-type: none"> cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby <ul style="list-style-type: none"> niewiększe niż 30 (K), większe niż 30 (D–W) 	<ul style="list-style-type: none"> rzymski system zapisywania liczb (P) 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby: <ul style="list-style-type: none"> niewiększe niż 30 (K) większe niż 30 (D–W), odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich: <ul style="list-style-type: none"> niewiększe niż 30 (K) większe niż 30 (D–W) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków (W)
Z kalendarzem za pan brat.	<ul style="list-style-type: none"> podział roku na kwartały, miesiące i dni (K–P), liczby dni w miesiącach (P), pojęcie wieku (P), pojęcie roku zwykłego, roku przestępnego oraz różnice między nimi (P), nazwy dni tygodnia (K) 	<ul style="list-style-type: none"> różne sposoby zapisywania dat (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisywać daty (K), zastosować liczby rzymskie do 30 do zapisywania dat (K–P), obliczać upływu czasu związany z kalendarzem (P–R), zapisywać daty po upływie określonego czasu (P–D) 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystywanie obliczeń upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczenie dnia tygodnia po upływie określonego czasu (R–W)
Godziny na zegarach.	<ul style="list-style-type: none"> zależności pomiędzy jednostkami czasu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> różne sposoby przedstawiania upływu czasu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> posługiwać się zegarami wskazówkowymi i elektronicznymi (K), zapisywać cyframi podane słownie godziny (K–P), wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach (K–P), obliczać upływu czasu związany z zegarem (P–R), rozwiązywać zadania tekstowe związane z upływem czasu (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu (W)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

<p>Dodawanie pisemne.</p>	<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 sumy liczb opisanych słownie (P), 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)
<p>Odejmowanie pisemne.</p>	<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 różnice liczb opisanych słownie (P), obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną (P), obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik (P), rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać kryptartytmy (W), rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego (D-W)
<p>Mnożenie pisemne przez liczby jednocyfrowe.</p>	<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), powiększać liczby n razy (K-P), rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D-W)
<p>Mnożenie przez liczby z zerami na końcu.</p>	<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), rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D-W)
<p>Mnożenie pisemne przez liczby wielocyfrowe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> algorytm mnożenia pisemnego liczb wielocyfrowych (P-R) 		<ul style="list-style-type: none"> mnożyć pisemnie przez liczby dwucyfrowe (P), mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe (R), powiększać liczbę n razy (R), rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D-W), rozwiązywać kryptartytmy (W)
<p>Dzielenie pisemne przez liczby jednocyfrowe.</p>	<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), rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (D-W) rozwiązywać kryptartytmy (W)
<p>Działania pisemne. Zadania tekstowe.</p>			<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (R-W)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

Proste, półproste, odcinki.	<ul style="list-style-type: none"> podstawowe figury geometryczne (K) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: prosta, półprosta, odcinek (K), łamana (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawać podstawowe figury geometryczne (K), kreślić podstawowe figury geometryczne (K) 	<ul style="list-style-type: none"> kreślić łamane spełniające dane warunki (R), rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi (R–W)
Wzajemne położenie prostych.	<ul style="list-style-type: none"> zapis symboliczny prostych prostopadłych i prostych równoległych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie prostych prostopadłych (K), pojęcie prostych równoległych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe (K), kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe: <ul style="list-style-type: none"> na papierze w kratkę (K), na papierze gładkim (P), kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe przechodzące przez dany punkt (P), określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie (P–D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (W)
Odcinki prostopadłe i odcinki równoległe.	<ul style="list-style-type: none"> definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych (P) 		<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawać odcinki prostopadłe oraz odcinki równoległe (K) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością odcinków (W)
Mierzenie długości.	<ul style="list-style-type: none"> jednostki długości (K), zależności pomiędzy jednostkami długości (K–P) 	<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), kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki (P), rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzeniem odcinków (P–R) 	<ul style="list-style-type: none"> mierzyć długość łamanej (R), kreślić łamane danej długości (R), kreślić łamane spełniające dane warunki (R–W)
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), wkłęsły (D) symbol kąta prostego (P) 		<ul style="list-style-type: none"> klasyfikować kąty (K–R), kreślić poszczególne rodzaje kątów (K–R), rysować wielokąt o określonych kątach (P–R), rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara (D–W)
Mierzenie kątów.	<ul style="list-style-type: none"> jednostkę miary kąta (K) 		<ul style="list-style-type: none"> mierzyć kąty (K), kreślić kąty o danej mierze (P), określać miarę poszczególnych rodzajów kątów (P–R), obliczać miary kątów przyległych (D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara (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), rysować wielokąt o określonych cechach (P–R), na podstawie rysunku określać 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 prostokąta i kwadratu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> różnice pomiędzy dowolnym prostokątem a kwadratem (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–D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów (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 długość boku kwadratu przy danym obwodzie (P), obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku (R–D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania dotyczące obliczania obwodów prostokątów i kwadratów (R–D), obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów (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"> wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi (K), kreślić koło i okrąg o danym promieniu (K), kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół (P), kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki (R–D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem (D–W), wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków (R–W)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

Co to jest skala?	• pojęcie skali (P)	• pojęcie 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 rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali (R–D) 	• rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą (R–W)
Skala na planach.	• zastosowanie skali na planie (P)	• pojęcie skali na planie (P)	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać na podstawie skali długość odcinka na planie (mapie) lub w rzeczywistości (P–R), • określać skalę na podstawie słownego opisu (P–D), • dobierać skalę planu stosownie do potrzeb (R–D), • stosować podziałkę liniową (P–R), • przyporządkować fragment mapy do odpowiedniej skali (R) 	• obliczać skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali (W)
Wielokrotności	• pojęcie wielokrotności liczby naturalnej (K)		<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych (K) • wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej (K) 	
Dzielniki	pojęcie dzielnika liczby naturalnej (K)		• podawać dzielniki liczb naturalnych (K – P)	
Cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100 oraz przez 3 i 9	<ul style="list-style-type: none"> • cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100 (P) • cechy podzielności np. przez 4, 6, 15 (D-W) • regułę obliczania lat przestępnych (D) 	• korzyści płynące ze znajomości cech podzielności (P)	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać liczby podzielne przez: <ul style="list-style-type: none"> - 2, 5, 10, 100 (K) - 3, 6 (P) - 4 (R) • określać, czy dany rok jest przestępny (R – D) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp. (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (D – W)
Liczby pierwsze i liczby złożone. Sito Eratostenesa.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: liczby pierwszej i liczby złożonej 	• że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych (P)	<ul style="list-style-type: none"> • określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone (P) • wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone (P) • obliczać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej (P – D) • 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)
Rozkład liczby na czynniki pierwsze	• sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P)	• sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P)	<ul style="list-style-type: none"> • rozkładać liczby na czynniki pierwsze (P – D) • zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg (R – D) • zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze (P) • podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze (R – D) 	• rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu (D – W)
Ułamek jako część całości.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ułamka jako części całości (K), • zapis ułamka zwykłego (K) 	• pojęcie ułamka jako części całości (K)	<ul style="list-style-type: none"> • za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego (P–D), • zapisywać słownie ułamek zwykły (K), • zaznaczać część: <ul style="list-style-type: none"> - figury określonej ułamkiem (K–P), - część zbioru skończonego opisanego ułamkiem (P–R) • rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki (P–R) 	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru (D–W)
Liczby mieszane.	• pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej (P)		<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną (K), • za pomocą liczb mieszanych opisywać liczebność zbioru skończonego (P–D), • 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 zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki (D–W)
Ułamki i liczby mieszane na osi liczbowej.		• 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 i liczb mieszanych na osi liczbowej (P–R), • ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów (R–D) 	• zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej (D–W)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

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 licznikach i 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)
Rozszerzanie i skracanie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamka nieskracalnego (P), algorytm skracania i algorytm 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 do danego licznika lub mianownika (P), zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej (R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać kryptartytmy (D–W), porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach (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), rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków (R–D), rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych (D–W)
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"> stosować odpowiedniości: dzielnia – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (P), przedstawiać ułamki zwykłe w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (P–R), wyłączać całości z ułamków (R), porządkować liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych (R–D) 	<ul style="list-style-type: none"> 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)
Dodawanie ułamków zwykłych.	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dodawania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K) 		<ul style="list-style-type: none"> dodawać: <ul style="list-style-type: none"> dwa ułamki zwykłe 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) 	<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"> algorytm 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"> dwa ułamki zwykłe o tych samych mianownikach (K), liczby mieszane o tych samych mianownikach (P–D), 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)
Mnożenie ułamków przez liczby naturalne	<ul style="list-style-type: none"> algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne (K) algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne (P) 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie ilorazowe (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) 	<ul style="list-style-type: none"> 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)
Obliczanie ułamka danej liczby	<ul style="list-style-type: none"> algorytm obliczania ułamka z liczby (R) 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać ułamki liczb naturalnych (R) rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (W)
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"> dziesiętkowy układ pozycyjny z rozszerzeniem na części ułamkowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K–P), przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (P–R), zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (P–R), zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych (P–R) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb (W), zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

				warunki (P–D), • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych (W)
Zapisywanie wyrażeń dwumianowanych, cz. 1	• pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego (P), • zależności pomiędzy jednostkami długości (P)	• możliwość przedstawiania długości w różny sposób (P)	• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach (P–D)	• ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości (W)
Zapisywanie wyrażeń dwumianowanych, cz. 2	• zależności pomiędzy jednostkami masy (P)	• możliwość przedstawiania masy w różny sposób (P)	• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach (P–D)	• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach (W)
Różne zapisy tego samego ułamka dziesiętnego.	• różne sposoby zapisu tych samych liczb (P)	• że dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego ułatwia zamianę jednostek i nie zmienia wartości liczby (P)	• zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem końcowych zer (P), • wyrażać długość i masę w różnych jednostkach (P–R), • zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie (P–R)	• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (W)
Porównywanie ułamków dziesiętnych.	• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (P)		• porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku (K–P), • porządkować ułamki dziesiętne (R), • porównywać dowolne ułamki dziesiętne (R), • porównywać wielkości podane w różnych jednostkach (R–D)	• znajdować ułamki spełniające zadane warunki (D–W), • określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R–W)
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 z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych (D–W)
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 na porównywanie różnicowe (R–D), • obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R–D)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków dziesiętnych (D–W)
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)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola (W)
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 jego pole (R), • obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (R–D)	• obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów (D), • wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp. (W)
Zależności między jednostkami pola.	• jednostki pola (K), • zależności pomiędzy jednostkami pola (P–R), • gruntowe jednostki pola (P)		• zamieniać jednostki pola (R–D), • porównywać pola figur wyrażone w różnych jednostkach (R–D)	

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

Wycinanki i układanki.			<ul style="list-style-type: none"> • układać figury tangramowe (D) • obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części (R–D) 	<ul style="list-style-type: none"> • szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych (D), • określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych (D–W), • rysować figury o danym polu (D–W)
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 sześciany spośród figur przestrzennych (P), • wskazywać elementy budowy prostopadłościanu (P), • wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe <ul style="list-style-type: none"> - na modelu (P), - na rysunku (R), • rysować prostopadłościan w rzucie równoległym (R–D) • obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu (R) i sześcianu (P), • obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać długość trzeciej krawędzi prostopadłościanu, znając sumę wszystkich jego krawędzi oraz długość dwóch innych (D), • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów (D–W), • określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów (R–D), • charakteryzować prostopadłościany, mając informacje o części ścian (D), • szkicować widoki brył składających się z kilku prostopadłościanów lub układać bryły na podstawie ich widoków (R–D)
Siatki prostopadłościanów.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie siatki prostopadłościanu (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • rysować 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), • podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek (P–R) 	<ul style="list-style-type: none"> • stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu (W), • wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe (R–D)
Pole powierzchni prostopadłościanu.	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześcianów (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola powierzchni sześcianów (P), • obliczać pola powierzchni prostopadłościanów: <ul style="list-style-type: none"> – na podstawie 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 długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni (D), • obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów (W), • obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu (W)
Objętość figury. Jednostki objętości	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie objętości figury (K) • jednostki objętości (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • różnicę między polem powierzchni a objętością (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych (K – P) • obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów (R) • przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron (D – W)
Objętość prostopadłościanu	<ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie objętości 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać objętości sześcianów (K) • obliczać objętości prostopadłościanów (K – P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

	prostopadłościanu i sześcianu (K)		<ul style="list-style-type: none">• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R)	objętościami prostopadłościanów (D – W) <ul style="list-style-type: none">• obliczać pole powierzchni sześcianu, znając jego objętość (D)
--	-----------------------------------	--	---	---