

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY IV

dział	Dopuszczający (2)	Dostateczny (3)	Dobry (4)	Bardzo dobry (5)	Celujący (6)
LICZBY I DZIAŁANIA	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> -pojęcie składnika, sumy, odjemnej, odjemnika i różnicy - pojęcie czynnika, iloczynu, dzielnej, dzielnika, ilorazu, - niewykonalność dzielenia przez 0 - pojęcie reszty z dzielenia - zapis potęgi - kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, - pojęcie osi liczbowej <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prawo przemienności dodawania - rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach - prawo przemienności mnożenia - potrzebę dostosowania jednostki osi liczbowej do zaznaczanych liczb <p>Uczeń umie:</p>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nazwy elementów działań. - prawo przemienności dodawania - prawo przemienności mnożenia -pojęcie potęgi. - uporządkować podane w zadaniu informacje -zapisać rozwiązanie zadania tekstowego - kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - porównanie różnicowe. -porównanie ilorazowe. -że reszta jest mniejsza od dzielnika. - potrzebę porządkowania 	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi -zapisać rozwiązanie zadania tekstowego (trudniejsze zadania) <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki - obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną) - rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe - obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą - zapisywać liczby w postaci potęg -tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości - odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej - ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów - dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych - rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych - rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg - zapisywać jednocyfrowe liczby za pomocą czwórek, znaków działań i nawiasów

<ul style="list-style-type: none"> - pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiętkowego i z jego przekraczaniem - obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej -tabliczkę mnożenia - pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia - mnożyć liczby przez 0 - posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu - posługiwać się liczbą 0 w dodawaniu i odejmowaniu - pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 200 - pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100 - pomniejszać lub powiększać liczbę n razy -obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej - obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych bez użycia nawiasów - obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych z 	<p>podanych informacji</p> <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dopełniać składniki o określonej wartości. - obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej -obliczać odjemną(odjemnik) mając daną różnicę i odjemnik (odjemną). -sprawdzać poprawność wykonania działania -dodawać i odejmować wyrażenia dwumianowane - pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki - obliczać jeden z czynników, mając iloczyn i drugi czynnik - obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną) - rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe 	<ul style="list-style-type: none"> - obliczać kwadraty i sześciany liczb -rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg - odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym - ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć - rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe - obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg -tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości - odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej - ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów 		
--	---	--	--	--

	<p>użyciem nawiasów przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej - odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</p>	<p>-sprawdzać poprawność wykonania działania - rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe -pomniejszać lub powiększać liczbę n razy - obliczać liczbę, wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej - obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej - rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe - wykonywać dzielenie z resztą - obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia - czytać ze zrozumieniem zadania tekstowe - odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym - ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć</p>			
--	--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe - obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg - odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej 			
SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dziesiętkowy system pozycyjny - pojęcie cyfry - znaki nierówności $<$ i $>$ - algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami - zależność pomiędzy złotym a groszem - nominały monet i banknotów używanych w Polsce - zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości - zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy 	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu - liczby dni w miesiącach - pojęcie wieku - pojęcie roku zwykłego, roku przestępnego oraz różnice między nimi - zależności pomiędzy jednostkami czasu <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - znaczenie położenia cyfry w liczbie - związek pomiędzy liczbą cyfr a wielkością 	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcia: masa brutto, netto, tara <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki - mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu - porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań - obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach 	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby większe niż 30 <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki - mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu - obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach - zapisywać wyrażenia dwumianowane przy 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby większe niż 30 - odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich większe niż 30 - zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki - trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych - rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości

<p>-cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby- nie większe niż 30</p> <p>- podział roku na kwartały, miesiące i dni</p> <p>- nazwy dni tygodnia</p> <p>Uczeń rozumie:</p> <p>- dziesiątkowy system pozycyjny</p> <p>- różnicę między cyfrą a liczbą</p> <p>Uczeń umie:</p> <p>- zapisywać liczbę za pomocą cyfr</p> <p>- czytać liczby zapisane cyframi</p> <p>- zapisywać liczby słowami</p> <p>- porównywać liczby</p> <p>- dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu o jednakowej liczbie zer</p> <p>- o różnej liczbie zer</p> <p>- mnożyć i dzielić przez 10,100,1000</p> <p>- zamieniać złote na grosze i odwrotnie</p> <p>- porównywać i porządkować kwoty podane w tych samych jednostkach</p> <p>- zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach</p> <p>- zamieniać masy wyrażane w różnych</p>	<p>liczby</p> <p>- korzyści płynące z umiejętności pamięciowego wykonywania działań na dużych liczbach</p> <p>- możliwość stosowania monet i banknotów o różnych nominałach do uzyskania jednakowych kwot</p> <p>- możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości</p> <p>- możliwość stosowania różnorodnych jednostek masy</p> <p>- rzymski system zapisywania liczb</p> <p>- różne sposoby zapisywania dat</p> <p>- różne sposoby przedstawiania upływu czasu</p> <p>Uczeń umie:</p> <p>- zapisywać liczby słowami</p> <p>- porządkować liczby w skończonym zbiorze</p> <p>- dodawać i odejmować liczby z</p>	<p>- zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki</p> <p>- rozwiązywać zadania tekstowe związane z upływem czasu</p> <p>- określać liczebność zbioru liczb spełniającego podane warunki</p> <p>- trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych</p> <p>- rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości</p> <p>- wykorzystywanie obliczeń upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczenie dnia tygodnia po upływie określonego czasu</p>	<p>pomocy jednej jednostki</p> <p>- rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara</p> <p>- przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby większe niż 30</p> <p>- odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich większe niż 30</p> <p>- trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych</p> <p>- rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości</p> <p>- wykorzystywanie obliczeń upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczenie dnia tygodnia po upływie</p>	<p>-rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem jednostek masy</p> <p>- zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków</p> <p>- wykorzystywanie obliczeń upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczenie dnia tygodnia po upływie określonego czasu</p> <p>- rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu</p>
---	--	---	---	---

	<p>jednostkach</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby- nie większe niż 30 - zapisywać daty - zastosować liczby rzymskie do 30 do zapisywania dat - posługiwać się zegarami wskazówkowymi i elektronicznymi - zapisywać cyframi podane słownie godziny - wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach 	<p>zerami na końcu o różnej liczbie zer</p> <ul style="list-style-type: none"> - mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu - porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań - zamieniać grosze na złote i grosze - porównywać i porządkować kwoty podane w różnych jednostkach - obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach - - obliczać koszt kilku kilogramów lub połowy kilograma produktu o podanej cenie - obliczać łączny koszt kilku produktów o 		określonego czasu	
--	--	---	--	-------------------	--

		<p>różnych cenach</p> <ul style="list-style-type: none"> - obliczać resztę - porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach - zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki - obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażeń dwumianowanych - rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości - porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach - rozwiązywać zadania tekstowe powiązane z masą obliczać upływu czasu związany z kalendarzem - zapisywać daty po upływie określonego czasu 			
--	--	---	--	--	--

		- obliczać upływu czasu związany z zegarem			
PISEMNE DZIAŁANIA	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> -algorytm dodawania pisemnego. -algorytm odejmowania pisemnego -algorytm mnożenia pisemnego przez liczbę jednocyfrową - algorytm dzielenia pisemnego przez liczbę jednocyfrową - kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy. <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dodawać pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego. -powiększać liczby o liczby naturalne -odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego. -pomniejszać liczby o liczby naturalne 	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> -algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami - algorytm dzielenia pisemnego przez liczby wielocyfrowe - kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy <p>- algorytm mnożenia pisemnego liczb wielocyfrowych</p> <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - porównywanie różnicowe i ilorazowe - odejmowanie jako działanie odwrotne do dodawania - porównywanie 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania, mnożenia, dzielenia pisemnego. -obliczać dzielną mając dane dzielnik i iloraz -sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego (trudniejsze przypadki) -obliczać jeden z czynników mając dane iloczyn i drugi czynnik - obliczać dzielną (dzielnik) mając dane iloraz i dzielnik (dzielną) -odtworzyć brakujące cyfry 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -odtworzyć brakujące cyfry w odejmowaniu sposobem pisemnym - rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem rachunku pisemnego -rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań łącznych - uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalone wyniki - wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądane wyniki 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -rozwiązywać, kryptartytmy - rozwiązywać nietypowe zadania z zastosowaniem rachunku pisemnego

		<p>różnicowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa - przedstawiać ułamki zwykłe w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych - obliczać sumy liczb opisanych słownie -obliczać odjemną mając dane różnicę i odjemnik -powiększać liczby o liczby naturalne -obliczać jeden ze składników mając dane sumę i drugi składnik 	<p>w dzieleniu pisemnym</p> <ul style="list-style-type: none"> -dzielić pisemnie przez liczby wielocyfrowe - pomniejszać liczbę n razy -obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem rachunku pisemnego - mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe - powiększać liczbę n razy 		
--	--	---	--	--	--

		<p>-pomniejszać liczby o liczby naturalne</p> <p>- odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu sposobem pisemnym</p> <p>-wykonywać dzielenie z resztą</p>			
FIGURY GEOMETRYCZNE	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podstawowe figury geometryczne - jednostki długości - zależności pomiędzy jednostkami długości - pojęcie kąta - rodzaje kątów:– prosty, ostry, rozwarty - jednostkę miary kąta - pojęcie wielokąta - elementy wielokątów oraz ich nazwy - pojęcia: prostokąt, kwadrat - własności prostokąta -sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów - pojęcia koła i okręgu - elementy koła i okręgu i kwadratu <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcia: prosta, półprosta, odcinek - pojęcie prostych prostopadłych 	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> -zapis symboliczny prostych prostopadłych i prostych równoległych - definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych - elementy kąta - rodzaje kątów:–pełny, półpełny - symbol kąta prostego - zależność między długością promienia i średnicy - pojęcie skali 	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rodzaje kątów:–wklęsły <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcia: łamana <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzeniem odcinków - rysować wielokąt o określonych kątach - kreślić kąty o danej mierze określać miarę poszczególnych rodzajów kątów - rysować wielokąt o określonych cechach - rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami - obliczać długość boku prostokąta przy danym 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obliczać miary kątów przyległych - określać skalę na podstawie słownego opisu - dobierać skalę planu stosownie do potrzeb - rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi - kreślić łamane spełniające dane warunki - rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara - rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara - 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi - rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych -rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością odcinków - kreślić łamane spełniające dane warunki - rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara - rozwiązywać zadania związane z położeniem

<ul style="list-style-type: none"> - pojęcie prostych równoległych - możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozpoznawać podstawowe figury geometryczne - kreślić podstawowe figury geometryczne - rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe - kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe: na papierze w kratkę -rozpoznawać odcinki prostopadłe oraz odcinki równoległe - zamieniać jednostki długości - mierzyć długości odcinków - kreślić odcinki danej długości -klasyfikować kąty - kreślić poszczególne rodzaje kątów - mierzyć kąty - nazwać wielokąt na podstawie jego cech - kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego: <ul style="list-style-type: none"> – na papierze w kratkę - wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty - wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi - kreślić koło i okrąg o danym promieniu 	<p>- zastosowanie skali na planie</p> <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - różnice pomiędzy dowolnym prostokątem a kwadratem - różnicę między kołem i okręgiem - pojęcie skali <p>- pojęcie skali na planie</p> <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe:– na papierze gładkim - kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe przechodzące przez dany punkt - określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie - kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki - rozwiązywać zadania tekstowe związane z pomiarem odcinków - rysować wielokąt o określonych kątach - kreślić kąty o danej 	<p>obwodzie i długości drugiego boku</p> <ul style="list-style-type: none"> - kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki kreślić prostokąty i okręgi w skali - obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości - obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali - kreślić łamane spełniające dane warunki mierzyć długość łamanej - kreślić łamane danej długości - obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów - rozwiązywać zadania dotyczące obliczania obwodów prostokątów i kwadratów - wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków - rozwiązywać zadania tekstowe związane z 	<p>rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem 	<p>wskazówek zegara - rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów - rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem - obliczać skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali
--	--	--	---	--

		<p>mierze określać miarę poszczególnych rodzajów kątów</p> <ul style="list-style-type: none"> - rysować wielokąt o określonych cechach - na podstawie rysunku określać punkty należące i nienależące do wielokąta - kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego: <ul style="list-style-type: none"> - na papierze gładkim - obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie - kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół - kreślić odcinki w skali - obliczać na podstawie skali długość odcinka na planie (mapie) lub w rzeczywistości - określać skalę na podstawie słownego opisu - stosować podziałkę liniową 	<p>podstawowymi figurami geometrycznymi</p> <ul style="list-style-type: none"> - kreślić łamane spełniające dane warunki - przyporządkować fragment mapy do odpowiedniej skali - określać skalę na podstawie słownego opisu - dobierać skalę planu stosownie do potrzeb - stosować podziałkę liniową - rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą 		
--	--	--	---	--	--

UŁAMKI ZWYKŁE	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcie ułamka jako części całości - zapis ułamka zwykłego - pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych - algorytm dodawania ułamków zwykłych - algorytm odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcie ułamka jako części całości <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisywać słownie ułamek zwykły - zaznaczać część: - figury określoną ułamkiem - zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną - porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach - dodawać dwa ułamki zwykłe o tych samych mianownikach - odejmować dwa ułamki zwykłe o tych samych mianownikach 	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej - sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach - pojęcie ułamka nieskracalnego - algorytm skracania i algorytm rozszerzania ułamków zwykłych - pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ułamek, jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej - ułamek można zapisać na wiele sposobów <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego 	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach - algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe - sposób wyłączania całości z ułamka <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego - zaznaczać część zbioru skończonego opisanego ułamkiem - rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki - za pomocą liczb mieszanych opisywać liczebność zbioru 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego - za pomocą liczb mieszanych opisywać liczebność zbioru skończonego - ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki - zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - porównywać ułamki zwykłe o różnych licznikach i mianownikach - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki - zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych

	<ul style="list-style-type: none"> - zaznaczać część zbioru skończonego opisanego ułamkiem - rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki - za pomocą liczb mieszanych opisywać liczebność zbioru skończonego - obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej - zamieniać długości oraz masy wyrażone częścią innej jednostki - przedstawiać ułamek zwykły na osi - zaznaczać liczby mieszane na osi - odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej - porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach - skracać (rozszerzać) 	<ul style="list-style-type: none"> skończonego - obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej - zamieniać długości oraz masy wyrażone częścią innej jednostki - przedstawiać ułamek zwykły na osi - zaznaczać liczby mieszane na osi - odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej - ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych - zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej - zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe - porównywać liczby przedstawione w 	<ul style="list-style-type: none"> tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych - rozwiązywać kryptartytmy - zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe - porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych - porządkować liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych - rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać kryptartytmy - porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych - porządkować liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych - rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą - odczytywać na osi liczbowej współrzędne ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych o różnych mianownikach - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem
--	---	---	--	--

		<p>ułamki zwykłe do danego licznika lub mianownika odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych</p> <ul style="list-style-type: none"> - zamieniać całości na ułamki niewłaściwe - dodawać liczby mieszane o tych samych mianownikach - odejmować liczby mieszane o tych samych mianownikach <p>-rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych</p> <ul style="list-style-type: none"> - obliczać składnik, znając sumę i drugi składnik - obliczać odjemnik, znając odjemną i różnicę - rozwiązywać zadania z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych 	<p>postaci ułamków</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych - przedstawiać ułamki zwykłe w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie - wyłączać całości z ułamków - porządkować liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych - rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą-dopełniać ułamki do całości - odejmować ułamki od całości - rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe 	<ul style="list-style-type: none"> - odczytywać na osi liczbowej współrzędne ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych o różnych mianownikach 	<p>dodawania i odejmowania ułamków zwykłych</p>
--	--	--	--	---	---

UŁAMKI DZIESIĘTNE	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dwie postaci ułamka dziesiętnego - algorytm dodawania pisemnego ułamków dziesiętnych - algorytm odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne - porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku <p>- pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne;</p> <p>- o jednakowej liczbie cyfr po przecinku</p> <p>- powiększać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne</p> <p>- odejmować pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne</p> <p>- pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne</p>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nazwy rzędów po przecinku - pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego - zależności pomiędzy jednostkami długości - zależności pomiędzy jednostkami masy - różne sposoby zapisu tych samych liczb - algorytm porównywania ułamków dziesiętnych <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dziesiątkowy układ pozycyjny z rozszerzeniem na części ułamkowe - możliwość przedstawiania długości w różny sposób - możliwość przedstawiania masy w różny sposób - że dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego ułatwia zamianę jednostek i nie zmienia wartości liczby - porównywanie 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej - zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe - zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych - zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach - zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach - zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki - porządkować ułamki dziesiętne - porównywać dowolne ułamki dziesiętne - porównywać wielkości podane w różnych jednostkach - określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki - powiększać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej - zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe - zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych - zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach - zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach - zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki - znajdować ułamki spełniające zadane warunki - określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków dziesiętnych 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych - ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości - zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach - określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki - znajdować ułamki spełniające zadane warunki - rozwiązywać zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków dziesiętnych

		<p>różnicowe</p> <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne - porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku - zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach - zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach - zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki - zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem końcowych zer - wyrażać długość i masę w różnych jednostkach - zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie - powiększać ułamki 	<ul style="list-style-type: none"> - odejmować pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne - pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne - rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe - obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów 		
--	--	--	--	--	--

		<p>dziesiętne o ułamki dziesiętne - odejmować pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne - pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne -pamięciowo i pisemnie dodawac ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych - sprawdzać poprawność odejmowania - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych</p>			
POLA FIGUR	<p>Uczeń zna: -pojęcie kwadratu jednostkowego - jednostki pola - algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu - zależności między jednostkami pola Uczeń rozumie:</p>	<p>Uczeń zna: - zależności pomiędzy jednostkami pola - gruntowe jednostki pola Uczeń umie: - mierzyć pola figur</p>	<p>Uczeń umie: - obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole - obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku</p>	<p>Uczeń umie: - obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku - zamieniać jednostki pola - porównywać pola</p>	<p>Uczeń umie: - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola</p>

	<p>- pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych</p> <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi - obliczać pola prostokątów i kwadratów 	<p>trójkątami jednostkowymi itp.</p> <ul style="list-style-type: none"> - budować figury z kwadratów jednostkowych - obliczać pola prostokątów i kwadratów 	<ul style="list-style-type: none"> - zamieniać jednostki pola - porównywać pola figur wyrażone w różnych jednostkach - obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części 	<p>figur wyrażone w różnych jednostkach</p> <ul style="list-style-type: none"> - obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części - układać figury tangramowe - obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów - szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych - określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych - rysować figury o danym polu 	<ul style="list-style-type: none"> - wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp
	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcie prostopadłościanu <p>Uczeń umie:</p>	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> -elementy budowy prostopadłościanu 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wskazywać w prostopadłościanie 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obliczać długość trzeciej krawędzi prostopadłościanu, 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi

<p style="text-align: center;">PROSTOPADŁOŚCIANY I SZEŚCIANY</p>	<p>- wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych</p>	<p>- pojęcie siatki prostopadłościanu</p> <p>- sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześciianów</p> <p>Uczeń umie:</p> <p>-wyróżniać sześciiany spośród figur przestrzennych</p> <p>-wskazywać elementy budowy prostopadłościanu</p> <p>- wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe</p> <p>- obliczać sumę długości krawędzi sześciianu</p> <p>- rysować siatki prostopadłościanów i sześciianów</p> <p>- projektować siatki prostopadłościanów i sześciianów</p>	<p>ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe na rysunku</p> <p>- rysować prostopadłościan w rzucie równoległym</p> <p>- obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu</p> <p>- obliczać długość krawędzi sześciianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi</p> <p>- projektować siatki prostopadłościanów i sześciianów</p> <p>- projektować siatki prostopadłościanów i sześciianów w skali</p> <p>- podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek</p> <p>- określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześciianów</p> <p>- szkicować widoki brył składających się z kilku prostopadłościanów lub układać bryły na podstawie ich widoków</p> <p>- wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe</p> <p>- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów</p> <p>- obliczać długość krawędzi sześciianu, znając jego pole powierzchni</p>	<p>znając sumę wszystkich jego krawędzi oraz długość dwóch innych</p> <p>- rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów</p> <p>- określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześciianów</p> <p>- charakteryzować prostopadłościany, mając informacje o części ścian</p> <p>- szkicować widoki brył składających się z kilku prostopadłościanów lub układać bryły na podstawie ich widoków</p> <p>- wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe</p> <p>- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów</p> <p>- obliczać długość krawędzi sześciianu, znając jego pole powierzchni</p>	<p>prostopadłościanów</p> <p>- stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześciianu</p> <p>- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów</p> <p>- obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów</p> <p>- obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześciianu z prostopadłościanu</p>
---	---	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - sklejać modele z zaprojektowanych siatek - podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek - obliczać pola powierzchni sześciąt - obliczać pola powierzchni prostopadłościanów na podstawie siatki - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów 	<p>równoległe</p> <ul style="list-style-type: none"> - obliczać pola powierzchni prostopadłościanów: bez rysunku siatki - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów 		
--	--	---	--	--	--

Tematy, których realizację można rozpocząć w klasie piątej oznaczono szarym paskiem.