

KRYTERIA OCEN Z MATEMATYKI

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)

DZIAŁ PROGRAMOWY	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
LICZBY I DZIAŁANIA	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie składnika i sumy (K) • pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy (K) • nazwy elementów działań (P) • pojęcie czynnika i iloczynu (K) • pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu (K) • niewykonalność dzielenia przez 0 (K) • nazwy elementów działań (P) • pojęcie reszty z dzielenia (K) • zapis potęgi (K) • pojęcie potęgi II i III stopnia (P) • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K) • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy (P) • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R) • pojęcie osi liczbowej (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • rolę liczby 0 w dodawaniu i odejmowaniu (K) • porównywanie różnicowe (P) • rolę liczb 0 i 1 w mnożeniu i dzieleniu (K) • porównywanie ilorazowe (P) • że reszta jest mniejsza od dzielnika (P) • związek potęgi z iloczynem (R) • związek potęgi z iloczynem (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo dodawać liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiętkowego i z jego przekraczaniem (K) • pamięciowo odejmować liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiętkowego 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) • powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną (K-P) • rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> – jednodziałaniowe (P) – wielodziałaniowe (R-D) • pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 100 (K) • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W) • dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (D-W) • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W) • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W) • dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (D-W) • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W) • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W) • dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (D-W) • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą (W) • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące potęg (W) • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R-D)

			<p>jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100 (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> – jednodziałaniowe (P) – wielodziałaniowe (R-D) • pomniejszać lub powiększać liczbę n razy (K-P) • rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> – jednodziałaniowe (P) – wielodziałaniowe (R-D) • wykonywać dzielenie z resztą (P) • sprawdzać poprawność wykonania dzielenia z resztą (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą (R-D) <ul style="list-style-type: none"> • obliczać kwadraty i sześciany liczb (R) • zapisywać liczby w postaci potęg (D) • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące potęg (D) • obliczać wartości wyrażeń 	<ul style="list-style-type: none"> • wstawiać nawiasy lub znaki działań tak, by otrzymywać żądane wyniki (D-W) • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (D-W) • stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań (D-W)
--	--	--	--	--

			<p>arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów (K)</p> <ul style="list-style-type: none">• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (P)• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg (R-D)• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości (R-D)• zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (R-D)• stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań (R-D)• układać zadania z treścią do podanych wyrażeń arytmetycznych (R-D)• 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)	
--	--	--	---	--

<p>SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zależność wartości cyfry od jej położenia w liczbie (K) • pojęcie cyfry (K) • znaki nierówności < i > • algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami(K-P), • algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu(P) • zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości (K) • zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy(K) • pojęcia: masa brutto, netto, tara • cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby <ul style="list-style-type: none"> - większe niż 30(K) - większe od 30 (D-W) • podział roku na kwartały, miesiące i dni (K-P) • ilości dni w poszczególnych miesiącach (P) • podział na tygodnie, doby, godziny, minuty i sekundy oraz zależności pomiędzy nimi(P), • pojęcie wieku (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • dziesiętkowy system pozycyjny (K) • różnicę między cyfrą a liczbą (K) • znaczenie położenia cyfry w liczbie(P), • związek pomiędzy ilością cyfr a wielkością liczby(P) • korzyści płynące z umiejętności pamięciowego wykonywania działań na dużych liczbach • możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości (P), • możliwość stosowania różnorodnych jednostek masy (P), • rzymski system zapisywania liczb (P) • różny sposób przedstawiania upływu czasu 	<ul style="list-style-type: none"> • 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) • porównywać liczby (K) • porównywać sumy i różnice nie wykonując działań(P-R), • w skończonym zbiorze porządkować liczby (P-R) • 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) • 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) • zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach(K), • porównywać masy ciał 	<ul style="list-style-type: none"> • określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R-W) • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (W) • 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) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z monetami i banknotami (R-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z monetami (R-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem ważenia w praktyce(W) • 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) • wykorzystywanie obliczeń
----------------------------------	--	--	--	--

			<p>wyrażane w różnych jednostkach (P-R)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) • przedstawiać za pomocą cyfr rzymskich liczby <ul style="list-style-type: none"> - nie większe niż 30(K) - większe od 30 (D-W) • odczytywać liczby <ul style="list-style-type: none"> - nie większe niż 30(K) - większe od 30 (D-W) zapisane za pomocą cyfr rzymskich • 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), 	<p>upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczenie dnia tygodnia po upływie określonego czasu (R-D)</p>
DZIAŁANIA PISEMNE	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dodawania pisemnego (K) <ul style="list-style-type: none"> • algorytm odejmowania pisemnego (K) • algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe (K) • algorytm mnożenia 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywanie różnicowe (P) • porównywanie ilorazowe (P) 	<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) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać kryptarytmy (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego (D-

	<p>pisemnego przez liczby zakończone zerami (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia pisemnego liczb wielocyfrowych (P-R) • algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe (K) • algorytm dzielenia pisemnego przez liczby wielocyfrowe (P) • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K) • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy (P) • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać 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) • odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego (K) • odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych (P) • sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego (P) • obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną (P) • obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik (P) • pomniejszać liczby o liczby naturalne (K-P) • odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym (P-D) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego (P-R) • mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe (K) • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez 	<p>W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (D-W) • na podstawie treści zadań tworzyć wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (R-W)
--	---	--	--	---

			<p>jednocyfrowe (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) <ul style="list-style-type: none"> • mnożyć pisemnie przez liczby zakończone zerami (P) • obliczać dzielną, mając dane dzielnik i iloraz (P) • powiększać liczbę n razy (P) • odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym (R-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (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) 	
--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none">• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (K-P)• sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego (P-R)• wykonywać dzielenie z resztą (P-R)• pomniejszać liczbę n razy (K-P)• obliczać jeden z czynników, mając dane iloczyn i drugi czynnik (P-R)• obliczać dzielnik (dzielną), mając dane iloraz i dzielną (dzielnik) (P-R)• odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym (R-W)• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (R)• 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)• obliczać wartości wyrażeń	
--	--	--	---	--

			<p>arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań i nawiasów (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań, nawiasów i potęg (R-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań łącznych (D) 	
FIGURY GEOMETRYCZNE	<ul style="list-style-type: none"> • podstawowe figury geometryczne (K) • zapis symboliczny prostych prostopadłych i prostych równoległych (P) • jednostki długości (K) • zależności pomiędzy jednostkami długości (K-P) • pojęcie kąta (K) • elementy kąta (P) • rodzaje kątów: <ul style="list-style-type: none"> – prosty, ostry, rozwarty (K) – pełny, półpełny (R), – wklęsły(D) • jednostkę miary kąta (K) • pojęcie wielokąta(K) • elementy wielokątów oraz ich nazwy(K) • pojęcia: prostokąt, kwadrat (K) • własności boków i kątów prostokąta i kwadratu (P) • sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów (K) • pojęcia koła i okręgu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: prosta, półprosta, odcinek(K), łamana (R) • pojęcia prostych prostopadłych i odcinków prostopadłych (K) • pojęcia prostych równoległych i odcinków równoległych (K) • możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości (K) • różnicę między kołem i okręgiem (P) • pojęcia skali na planie i mapie(P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać podstawowe figury geometryczne (K) • kreślić podstawowe figury geometryczne (K) • rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe (K) • kreślić proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe: <ul style="list-style-type: none"> – 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 płaszczyźnie (P-D) • zamieniać jednostki długości (K-P) • mierzyć długości odcinków 	<ul style="list-style-type: none"> • kreślić łamana spełniające dane warunki (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych(W) • mierzyć długość łamanej (R) • kreślić łamana danej długości (R) • kreślić łamana spełniające dane warunki (R-W) • rozwiązywać zadania związane z zegarem (D-W) • rozwiązywać zadania związane z zegarem (D-W) • wyznaczać miary kątów wklęsłych(W) • rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami(D-W) • kreślić prostokąty mając dane mniej niż 4 wierzchołki (W)

	<ul style="list-style-type: none"> • elementy koła i okręgu (K-P) • zależność między długością promienia i średnicy (P) • pojęcie skali (P) • zastosowanie skali na mapie i planie 		<p>(K)</p> <ul style="list-style-type: none"> • kreślić odcinki danej długości (K) • kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki (P) • rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K-R) • kreślić poszczególne rodzaje kątów (K-R) • narysować wielokąt o określonych kątach (P-R) • 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) • 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) • 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) • wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • 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) • rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem (D-W) • wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków (R-W) • powiększać lub pomniejszać dane figury (W) • obliczać skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali (W)
--	--	--	---	---

			<ul style="list-style-type: none">• obliczać obwody prostokąta i kwadratu (K-P)• obliczać bok kwadratu przy danym obwodzie (P)• obliczać bok prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku (R-D)• 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)• 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)• 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)• 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)	
--	--	--	--	--

<p>UŁAMKI ZWYKŁE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ułamka jako części całości (K) • budowę ułamka zwykłego (K) • pojęcie liczby mieszanej jako sumy części całkowitej i ułamkowej (P) • sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach (P-R) • pojęcie ułamka nieskracalnego (P) • algorytm skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (P) • pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych (P) • algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe (R) • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) • sposób wyłączenia całości z ułamka (R) • sposób dodawania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K) • sposób odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części (K) • razem z ułamkiem mogą pojawiać się całości (P) • ułamek jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej (P) • ułamek można zapisać na wiele sposobów (P) • odejmowanie jako działanie odwrotne do dodawania (P) • porównywanie różnicowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • 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) • 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) • porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach (K) • porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach (P) • porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach (W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych (R) • skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe, mając daną liczbę, przez którą trzeba podzielić (pomnożyć) licznik i 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem opisu ułamkiem części skończonego zbioru (R-D) • zaznaczanie i odczytywanie ułamków o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej (D-W) • 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) • rozwiązywać kryptarytmy (D-W) • porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych (R-D) • 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) • dodawać ułamki zwykłe i liczby mieszane o różnych mianownikach (D-W)
----------------------	--	--	--	--

			<p>mianownik (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • podawać liczbę, przez którą podzielono (pomnożono) licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi (R) • uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych (R) • zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej (R) • 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) • stosować odpowiedniości: dzielna – 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) • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (D-W)
--	--	--	---	--

			zwykłych (P-R) <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) 	
UŁAMKI DZIESIĘTNE	<ul style="list-style-type: none"> • dwie postaci ułamka dziesiętnego (K) • nazwy rzędów po przecinku (P) • pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego (P) • algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (P) • algorytm dodawania pisemnego ułamków dziesiętnych (K) • algorytm odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe (P) • możliwość przedstawiania długości i masy w różny sposób (P) • pojęcie nieistotnych zer po przecinku (R) • porównywanie różnicowe (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) • zastosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (P-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 	<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 warunki (P-D) • 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) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem

			<p>dziesiętne (R)</p> <ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> – 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) • odejmować pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne (K-R) <ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<p>dodawania ułamków dziesiętnych (D-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wstawiać przecinki do liczb w dodawaniu tak, aby otrzymywać żądany wynik (W) • odtwarzać brakujące cyfry w dodawaniu pisemnym (R-W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków dziesiętnych (D-W) • wstawiać cyfry liczb w odejmowaniu tak, aby otrzymywać żądany wynik (W)
POLA FIGUR	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie kwadratu jednostkowego (K) • jednostki pola (K) • algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi (K), trójkątami jednostkowymi itp. (P) • budować figury z 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać wymiary figur wypełnionych kwadratami jednostkowymi (W) • obliczać pola figur złożonych z kilku

	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki pola (K) • gruntowe jednostki pola (P) • pojęcie tangramu (D) 		<p>kwadratów jednostkowych (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola prostokątów i kwadratów (K-P) • obliczać długość boku kwadratu, znając pole (R) • obliczać długość boku prostokąta, znając pole i długość drugiego boku (R-D) • zamieniać jednostki pola (R-D) • porównywać pola figur wyrażonych w różnych jednostkach (R-D) • układać figury tangramowe (D) 	<p>prostokątów (D)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazywać wśród prostokątów o równych polach ten, którego obwód jest najmniejszy itp. (W) • 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)
<p>PROSTOPADŁOŚCIANY I SZEŚCIANY</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie prostopadłościanu (K) • elementy budowy prostopadłościanu (P) • pojęcie siatki prostopadłościanu (P) • sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześciianów (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych (K) • wyróżniać sześciiany spośród figur przestrzennych (P) • wskazywać elementy budowy prostopadłościanu (P) • wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe <ul style="list-style-type: none"> - na modelu (P) - na rysunku (R) • rysować prostopadłościan w rzucie równoległym (R-D) • obliczać sumę krawędzi prostopadłościanu (R) i sześcianu (P) • kreślić siatki 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi (R) • obliczać długość krawędzi prostopadłościanu, znając sumę wszystkich krawędzi oraz długość dwóch pozostałych (D) • rozwiązywać zadania z treścią 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) • stwierdzać, czy rysunek

			<p>prostokątów i sześcianów (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektować siatki prostokątów i sześcianów (P-R) • projektować siatki prostokątów i sześcianów w skali (R-D) • sklejać modele z zaprojektowanych siatek (P) • obliczać pola powierzchni sześcianów (P) • obliczać pola powierzchni prostokątów: <ul style="list-style-type: none"> –na podstawie narysowanej siatki(P) –bez rysunku siatki (R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostokątów (P-R) 	<p>przedstawia siatkę sześcianu (W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazywać na siatkach ściany prostokąta i równoległe (R-D) • podawać wymiary prostokątów na podstawie siatek (P-R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostokątów (D-W) • obliczać długości krawędzi sześcianów, znając ich pola powierzchni (D) • obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostokątów (W) • obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostokąta (W)
--	--	--	--	---