

Sposób sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia z matematyki dla klas 4 – 8 w roku szkolnym 2025 / 2026

1. Każdy uczeń jest oceniany zgodnie z zasadami sprawiedliwości. Oceniając, nauczyciel bierze pod uwagę możliwości intelektualne ucznia, jego zaangażowanie, wkład pracy oraz zalecenia Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej.
2. **Ocenie (w skali 1-6) podlegają** takie formy aktywności ucznia jak: prace klasowe, testy semestralne/całoroczne, kartkówki, odpowiedzi ustne, zadania rozwiązane na lekcji, zadania dodatkowe, szczególne osiągnięcia. Oceny wpisywane są do dziennika elektronicznego. Wszystkie oceny są jawne i podawane uczniom i rodzicom/opiekunom prawnym. Wpisanie ocen do dziennika elektronicznego jest równoznaczne z poinformowaniem o niej ucznia i rodziców/opiekunów prawnych.
3. **Sprawdziany** przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu danego działu. Sprawdziany planuje się na zakończenie każdego działu. W przypadku gdy materiał z danego działu jest obszerny istnieje możliwość podzielenia go na mniejsze partie i przeprowadzenie sprawdzianu z danej części.
 - Uczeń jest informowany o planowanym sprawdzianie co najmniej z tygodniowym wyprzedzeniem. Nauczyciel podaje jej zakres programowy.
 - Sprawdzian umożliwia sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia na wszystkich poziomach wymagań edukacyjnych – od koniecznego do wykraczającego.
 - Nauczyciel przelicza punkty na ocenę i ustala ją każdorazowo zgodnie z liczbą punktów, które uczeń mógł otrzymać na różnych poziomach wymagań.
 - Nauczyciel informuje uczniów o wynikach prac pisemnych do 14 dni od daty napisania pracy.
 - **Uczeń ma obowiązek poprawić ocenę niedostateczną ze sprawdzianu** (może też poprawić inną, niezadowalającą go ocenę). Poprawa odbywa się w terminie wyznaczonym przez nauczyciela - do 2 tygodni od rozdania prac. Uczeń poprawia pracę tylko raz. Obie oceny są wpisywane do dziennika.
 - Uczeń **ma obowiązek napisać sprawdzian, który odbył się podczas jego nieobecności** w szkole, w terminie wyznaczonym przez nauczyciela – do 2 tygodni od zakończenia nieobecności.
 - Uczeń uchylający się od napisania zaległego sprawdzianu w terminie wyznaczonym przez nauczyciela zobowiązany jest do jego napisania na najbliższej lekcji.
4. **Kartkówki** przeprowadza się w formie pisemnej; ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu programowego 2–3 ostatnich jednostek lekcyjnych.
 - Nauczyciel nie ma obowiązku uprzedzania uczniów o terminie kartkówki.
 - Kartkówka trwa od 5 do 30 minut.
 - Kartkówka jest oceniana w skali punktowej, a liczba punktów jest przeliczana na ocenę w zależności od poziomu wykonanych zadań.
 - Ocenę niedostateczną z kartkówki uczeń może poprawić w terminie wyznaczonym przez nauczyciela (nie później niż do 2 tygodni od otrzymania oceny), pozostałe oceny nie podlegają poprawie (poza uzasadnionymi przypadkami tj. nieobecność ucznia, wskazania PPP).
5. Z wynikami prac pisemnych uczeń zapoznaje się na lekcji, a rodzice mogą mieć wgląd do pracy podczas indywidualnych konsultacji nauczyciela lub po uprzednim umówieniu się z nauczycielem (nie dotyczy to kartkówek).

6. **Uczeń nieobecny** na kilku ostatnich lekcjach (2 – 4):
- nie jest pytany z materiału, który wówczas został omówiony, ale ma obowiązek nadrobić braki, **uzupełnić zeszyt i ćwiczenia**,
 - może być zwolniony z pisania pracy pisemnej z danego materiału, ale musi ją napisać do dwóch tygodni.
7. **Nauczyciel może zadać ćwiczenia i zadania do domu** jako pisemną lub ustną formę ćwiczenia umiejętności i utrwalania wiadomości zdobytych przez ucznia podczas lekcji.
- Pisemną pracę zadaną przez nauczyciela uczeń wykonuje samodzielnie w zeszycie przedmiotowym, lub zeszycie ćwiczeń lub w innej formie zleconej przez nauczyciela.
 - Zadania i ćwiczenia wykonane w domu nie podlegają ocenie, ale nauczyciel podczas lekcji w miarę możliwości weryfikuje ich poprawność, aby uczeń mógł poprawić ewentualne błędy.
 - Uczeń ma prawo do dwóch nieprzygotowań w półroczu (chroni go to przed odpowiedzią ustną na ocenę i niezapowiedzianymi karkówkami). Uczeń ma obowiązek na początku lekcji zgłosić nieprzygotowanie do zajęć (w tym również brak zeszytu, ćwiczeń, podręcznika, wymaganych przyborów, pomocy naukowych). Każdy kolejny przypadek nieprzygotowania odnotowywany jest w dzienniku elektronicznym (powiadomienie rodziców/opiekunów prawnych). Wyjątek stanowią sytuacje losowe, o których nauczyciel zostanie poinformowany pisemnie przez dziennik elektroniczny przed lekcją przez rodziców/opiekunów prawnych ucznia. Nieprzygotowania do lekcji wpływają na ocenę z zachowania. Nieprzygotowania nie można zgłosić w wypadku sprawdzianów (zaplanowanych tydzień wcześniej), zapowiedzianych kartkówek i lekcji powtórzeniowych.
 - Za systematyczne wykonywanie ćwiczeń i zadań w domu uczeń będzie doceniony przez nauczyciela i może otrzymać uwagę pozytywną za swoje zaangażowanie i chęć do nauki.
8. Wyznacznikiem oceny klasyfikacyjnej nie jest wyliczona średnia arytmetyczna. Na końcową ocenę składają się uzyskane oceny cząstkowe oraz wkład pracy i zaangażowanie ucznia w naukę. Fundamentalne znaczenie mają oceny ze sprawdzianów pisanych na zakończenie danego działu.
9. Wymagania na poszczególne stopnie znajdują się na stronie internetowej szkoły.
10. Tryb i warunki uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny z zajęć edukacyjnych określa Statut Szkoły § 44p.

Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z **MATEMATYKI** w roku szkolnym **2025/2026**

KLASA 4

L.p.	Zakres tematyczny	Wymagania na ocenę (na wyższą ocenę uczeń umie wszystko co jest na oceny niższe plus dodatkowe umiejętności pod daną oceną)				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
1	DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA	Uczeń: - zna pojęcie składnika i sumy - zna pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy - umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiętkowego i z jego przekraczaniem - umie powiększać lub pomniejszać liczbę o daną liczbę naturalną - umie obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej - zna pojęcie czynnika i iloczynu - zna pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu	Uczeń: - zna prawo przemienności dodawania - umie dopełniać składniki do określonej wartości - umie obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę i odjemnik (lub odjemną) - umie porównywać różnicowo - umie obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej - umie rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe - zna prawo przemienności mnożenia	Uczeń: - umie rozwiązywać jednodziałaniowe trudniejsze zadania tekstowe - umie obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną) - umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą - zna związek potęgi z iloczynem - umie obliczać kwadraty i sześciany liczb - umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe - umie odpowiadać na pytania zawarte w	Uczeń: - umie dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych - umie rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb - umie rozwiązywać nietypowe zadania wykorzystujące przemienność mnożenia - umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą - umie zapisywać liczby w postaci potęg - umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg	Uczeń: - umie rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb - umie rozwiązywać nietypowe zadania wykorzystujące przemienność mnożenia - umie zapisywać jednocyfrowe liczby za pomocą danej cyfry, znaków działań i nawiasów

		· zna zasadę nie wykonywalności dzielenia przez 0 · zna rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach · zna tabliczkę mnożenia · umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia · umie mnożyć liczby przez 0 · umie posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu · zna prawo przemienności mnożenia · zna zasadę mnożenia i dzielenia przez 10, 100... · umie pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 200 · umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100 · umie pomniejszać lub powiększać liczbę n razy · umie obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej	· umie rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe · umie pamięciowo mnożyć i dzielić liczby przez pełne dziesiątki, setki · umie obliczać jeden z czynników, mając iloczyn i drugi czynnik · umie sprawdzać poprawność wykonania działania · umie porównywać ilorazowo · umie obliczać liczbę wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej · wie, że reszta jest mniejsza od dzielnika · umie wykonywać dzielenie z resztą · umie obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia · zna pojęcie potęgi · umie czytać ze zrozumieniem zadania tekstowe · umie odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym · umie porządkować podane w zadaniu informacje · umie zapisać rozwiązanie zadania tekstowego	trudniejszym zadaniu tekstowym · umie układać pytania do podanych informacji · umie ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć · umie rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe · zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi · umie obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg · umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości · umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej · umie ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów	· umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe · umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe	
--	--	--	--	--	--	--

		· zna pojęcie reszty z dzielenia · zna zapis potęgi · zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy · umie obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych bez użycia nawiasów · umie obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów · zna pojęcie osi liczbowej · rozumie potrzebę dostosowania jednostki osi liczbowej do zaznaczanych liczb · umie przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej · umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej z zaznaczoną jednostką	· rozumie potrzebę porządkowania podanych informacji · zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy			
2	DZIAŁ 2. SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB	Uczeń: · zna dziesiętkowy system pozycyjny · zna pojęcie cyfry · zna różnicę między cyfrą a liczbą · umie zapisywać liczbę za pomocą cyfr	Uczeń: · rozumie znaczenie położenia cyfry w liczbie · zna związek pomiędzy liczbą cyfr a wielkością liczby	Uczeń: · umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki · umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki	Uczeń: · zna cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby większe niż 30 · umie przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby większe niż 30	Uczeń: · umie rozwiązywać trudne zadania tekstowe związane z zastosowaniem jednostek długości i jednostek masy

		· umie czytać liczby zapisane cyframi · umie zapisywać liczby słowami · zna symbole nierówności < i > · umie porównywać liczby · zna algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami · umie dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu o jednakowej liczbie zer · umie mnożyć i dzielić przez 10,100,1000 · zna zależność pomiędzy złotym a groszem · zna nominały monet i banknotów używanych w Polsce · umie zamieniać złote na grosze i odwrotnie · umie porównywać i porządkować kwoty podane w tych samych jednostkach · zna zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości · umie zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach · zna zależności pomiędzy	· umie porządkować liczby w skończonym zbiorze · zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu · rozumie jakie są korzyści płynące z umiejętności pamięciowego wykonywania działań na dużych liczbach · umie dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu o różnej liczbie zer · umie mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu · rozumie możliwość stosowania monet i banknotów o różnych nominałach do uzyskania jednakowych kwot · umie zamieniać grosze na złote i grosze · umie porównywać i porządkować kwoty podane w różnych jednostkach · umie obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach · umie obliczać koszt kilku kilogramów lub połowy kilograma	· umie porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań · umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych · umie porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach · umie obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażeń dwumianowanych · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości w trudniejszych sytuacjach · zna pojęcia: masa brutto, netto, tara · umie obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach · umie porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara · umie obliczać upływu czasu związany z kalendarzem w trudniejszych sytuacjach · umie zapisywać daty po upływie określonego	· umie odczytywać liczby większe niż 30 zapisane za pomocą znaków rzymskich	· umie zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków
--	--	---	--	--	---	--

		podstawowymi jednostkami masy · umie zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach · zna cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby nie większe niż 30 · umie przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby nie większe niż 30 · umie odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich nie większe niż 30 · zna podział roku na kwartały, miesiące i dni · zna nazwy dni tygodnia · umie zapisywać daty · umie stosować liczby rzymskie do 30 do zapisywania dat · umie posługiwać się zegarami wskazówkowymi i elektronicznymi · umie zapisywać cyframi podane słownie godziny · umie wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach	produktu o podanej cenie · umie obliczać łączny koszt kilku produktów o różnych cenach · umie obliczać resztę w obliczeniach pieniężnych · zna możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości · umie zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości · zna możliwość stosowania różnorodnych jednostek masy · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami masy · zna rzymski system zapisywania liczb · zna liczby dni w miesiącach · zna pojęcie wieku · zna pojęcie roku zwykłego i roku przestępnego oraz różnice między nimi · zna różne sposoby zapisywania dat	czasu w trudniejszych sytuacjach · umie wykorzystywać obliczenia upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczanie dnia tygodnia po upływie określonego czasu · umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu		
--	--	--	---	--	--	--

			· umie obliczać upływu czasu związany z kalendarzem · umie zapisywać daty po upływie określonego czasu · zna zależności pomiędzy jednostkami czasu · zna różne sposoby przedstawiania upływu czasu · umie obliczać upływ czasu związany z zegarem			
3	DZIAŁ 3. DZIAŁANIA PISEMNE	Uczeń: · zna algorytm dodawania pisemnego · umie dodawać pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego · zna algorytm odejmowania pisemnego · umie odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego · zna algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe · umie mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe · umie powiększać liczby n razy	Uczeń: · umie dodawać pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych · umie obliczać sumy liczb opisanych słownie · umie porównywać różnicowo · umie odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych · umie sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego · umie obliczać różnice liczb opisanych słownie · umie obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną	Uczeń: · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem: dodawania pisemnego, odejmowania pisemnego, mnożenia pisemnego, dzielenia pisemnego	Uczeń: · umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem: dodawania pisemnego, odejmowania pisemnego, mnożenia pisemnego, dzielenia pisemnego	Uczeń: · umie rozwiązywać kryptartyty · umie rozwiązywać bardzo trudne zadania tekstowe z zastosowaniem: dodawania pisemnego, odejmowania pisemnego, mnożenia pisemnego, dzielenia pisemnego

		· zna algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe · umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe · umie pomniejszać liczbę n razy	· umie obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik · umie porównywać ilorazowo · umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe · umie powiększać liczby n razy · zna algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami · umie mnożyć pisemnie przez liczby zakończone zerami · umie sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego · umie wykonywać dzielenie pisemne z resztą			
4	DZIAŁ 4. FIGURY GEOMETRYCZNE	Uczeń: · zna podstawowe figury geometryczne · zna pojęcia: prosta, półprosta, odcinek · umie rozpoznawać podstawowe figury geometryczne · umie kreślić podstawowe figury geometryczne · zna pojęcie prostych prostokątnych i prostych równoległych · umie rozpoznawać proste prostokątne oraz proste równoległe	Uczeń: · zna zapis symboliczny prostych prostokątnych i prostych równoległych · umie kreślić proste prostokątne oraz proste równoległe na papierze gładkim · umie kreślić proste prostokątne oraz proste równoległe przechodzące przez dany punkt · umie określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie	Uczeń: · zna pojęcie łamanej · umie kreślić łamane spełniające dane warunki · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi · umie mierzyć długość łamanej · umie kreślić łamane danej długości · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzaniem	Uczeń: · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi · kreślić łamane spełniające dane warunki · umie rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara · umie obliczać miary kątów przyległych · umie rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na	Uczeń: · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostokątnością i równoległością prostych · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostokątnością i równoległością odcinków

		· umie kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe na papierze w kratkę · umie rozpoznawać odcinki prostopadłe oraz odcinki równoległe · zna jednostki długości · zna zależności pomiędzy jednostkami długości · rozumie możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości · umie zamieniać jednostki długości · umie mierzyć długości odcinków · umie kreślić odcinki danej długości · zna pojęcie kąta · zna rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty · umie klasyfikować kąty: prosty, ostry, rozwarty · umie kreślić poszczególne rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty · zna jednostkę miary kąta · umie mierzyć kąty · zna pojęcie wielokąta · zna elementy wielokątów oraz ich nazwy · umie nazwać wielokąt na podstawie jego cech	· zna definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych · zna zależności pomiędzy jednostkami długości · umie zamieniać jednostki długości · umie kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzaniem odcinków · zna elementy kąta · zna symbol kąta prostego · umie klasyfikować kąty: prosty, ostry, rozwarty · umie kreślić poszczególne rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty · umie kreślić kąty o danej mierze · umie określać miarę poszczególnych rodzajów kątów · na podstawie rysunku umie określać punkty należące i nienależące do wielokąta · zna różnice pomiędzy dowolnym prostokątem a kwadratem · umie kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub	odcinków w trudniejszych sytuacjach · zna rodzaje kątów: pełny, półpełny, wklęsły · umie klasyfikować kąty: pełny, półpełny, wklęsły · umie kreślić poszczególne rodzaje kątów: pełny, półpełny, wklęsły · umie rysować wielokąt o określonych kątach · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami · umie rysować wielokąt o określonych cechach · umie obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku · umie rozwiązywać zadania dotyczące obliczania obwodów prostokątów i kwadratów · umie obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów · umie kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki · umie wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków · umie obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą	części będące innymi wielokątami · umie obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku · umie rozwiązywać zadania dotyczące obliczania obwodów prostokątów i kwadratów · umie obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów · umie kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki · umie rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem · umie wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków · umie obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą	· umie kreślić łamane spełniające dane warunki · umie rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara · umie rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami · umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów · umie obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów · umie rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem · umie wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą
--	--	---	---	--	---	---

		· zna pojęcia: prostokąt, kwadrat · zna własności prostokąta i kwadratu · umie kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze w kratkę · zna sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów · umie obliczać obwody prostokąta i kwadratu · zna pojęcia koła i okręgu · zna elementy koła i okręgu · umie wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi · umie kreślić koło i okrąg o danym promieniu	· przystający do danego na papierze gładkim · umie wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty · umie obliczać obwody prostokąta i kwadratu · umie obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie · zna elementy koła i okręgu · zna zależność między długością promienia i średnicy · zna różnicę między kołem i okręgiem · umie kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół · zna pojęcie skali · umie kreślić odcinki w skali	· umie obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości · umie obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą		
5	DZIAŁ 5. UŁAMKI ZWYKŁE	Uczeń: · zna pojęcie ułamka jako części całości · zna zapis ułamka zwykłego · umie zapisywać słownie ułamek zwykły · umie zaznaczać część figury określonej ułamkiem · umie zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną · umie porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach	Uczeń: · za pomocą ułamka umie opisywać część figury lub część zbioru skończonego · umie zaznaczać część figury określoną ułamkiem oraz część zbioru skończonego opisanego ułamkiem · umie rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki	Uczeń: · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru · umie obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej · umie zamieniać jednostki długości oraz jednostki masy wyrażone częścią innej jednostki	Uczeń: · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki · umie ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o	Uczeń: · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki · umie zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej

			· zna pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej · za pomocą liczb mieszanych umie opisywać liczebność zbioru skończonego · rozumie, że ułamek, jak każdą liczbę, można przedstawić na osi liczbowej · umie przedstawiać ułamek zwykły na osi liczbowej · umie zaznaczać liczby mieszane na osi liczbowej · zna sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach · umie porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach · zna pojęcie ułamka nieskracalnego · zna algorytm skracania i algorytm rozszerzania ułamków zwykłych · rozumie, że ułamek można zapisać na wiele sposobów · umie skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe do danego licznika lub mianownika	· umie odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej · umie ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych · umie zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej · zna algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe · umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe · umie porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych	współrzędnych punktów · umie zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych · umie rozwiązywać kryptarytmy · umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe · umie porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych	· umie porównywać ułamki zwykłe o różnych licznikach i mianownikach · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych · umie porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach · umie rozwiązywać kryptarytmy · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych
--	--	--	--	--	---	--

			· zna pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych · umie odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych · umie zamieniać całości na ułamki niewłaściwe			
6	DZIAŁ 6. UŁAMKI DZIESIĘTNE	Uczeń: · zna dwie postaci ułamka dziesiętnego · umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne · umie porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku	Uczeń: · zna nazwy rzędów po przecinku · zna dziesiętkowy układ pozycyjny z rozszerzeniem na części ułamkowe · umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne · umie przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej · umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe · umie zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych · zna pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego · zna zależności pomiędzy jednostkami długości · zna możliwość przedstawiania długości w różny sposób · umie zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach	Uczeń: · umie zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki · umie wyrażać długość i masę w różnych jednostkach · umie zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie · umie porządkować ułamki dziesiętne · umie porównywać dowolne ułamki dziesiętne · umie porównywać wielkości podane w różnych jednostkach · umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki	Uczeń: · umie zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki · umie porównywać wielkości podane w różnych jednostkach · umie znajdować ułamki spełniające zadane warunki · umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki	Uczeń: · umie obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych · umie ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości · umie zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach · umie znajdować ułamki spełniające zadane warunki · umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki

			· zna zależności pomiędzy jednostkami masy · zna możliwość przedstawiania masy w różny sposób · umie zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach · zna różne sposoby zapisu tych samych liczb · rozumie, że dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego ułatwia zamianę jednostek i nie zmienia wartości liczby · umie zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem końcowych zer · zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych · umie porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku			
7	DZIAŁ 7. POLA FIGUR	Uczeń: · zna pojęcie kwadratu jednostkowego · zna pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych · umie mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi · zna jednostki pola	Uczeń: · umie mierzyć pola figur trójkątami jednostkowymi itp. · umie budować figury z kwadratów jednostkowych · umie obliczać pola prostokątów i kwadratów	Uczeń: · umie obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole · umie obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku · umie obliczać pola figur złożonych z	Uczeń: · umie obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów · umie obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku · umie szacować pola figur nieregularnych	Uczeń: · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola · umie wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp.

		· zna algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu · umie obliczać pola prostokątów i kwadratów		jednakowych modułów i ich części	pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych · umie określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych · umie rysować figury o danym polu · umie układać figury tangramowe	· umie określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych · umie rysować figury o danym polu
8	DZIAŁ 8. PROSTOPADŁOŚCIANY I SZEŚCIANY	Uczeń: · zna pojęcie prostopadłościanu · umie wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych	Uczeń: · zna elementy budowy prostopadłościanu · umie wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych · umie wskazywać elementy budowy prostopadłościanu · umie wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe na modelu · obliczać sumę długości krawędzi sześciangu · zna pojęcie siatki prostopadłościanu · umie rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów · umie projektować siatki sześcianów · umie sklejać modele z zaprojektowanych siatek	Uczeń: · umie obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu · umie rysować prostopadłościan w rzucie równoległym · umie wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe na rysunku · umie określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów · umie szkicować widoki brył składających się z kilku prostopadłościanów lub układać bryły na podstawie ich widoków · umie obliczać długość krawędzi sześciangu, znając sumę wszystkich jego krawędzi	Uczeń: · umie obliczać długość trzeciej krawędzi prostopadłościanu, znając sumę wszystkich jego krawędzi oraz długość dwóch innych · umie rysować prostopadłościan w rzucie równoległym · umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczącą długości krawędzi prostopadłościanów · umie określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów · umie charakteryzować prostopadłościany, mając informacje o części ścian · umie szkicować widoki brył składających się z kilku prostopadłościanów lub	Uczeń: · umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów · umie stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześciangu

				· umie projektować siatki prostopadłościanów · umie projektować siatki prostopadłościanów i sześciianów w skali · umie wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe · umie podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek	układać bryły na podstawie ich widoków · umie projektować siatki prostopadłościanów i sześciianów w skali · umie wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe	
--	--	--	--	---	---	--

KLASA 5

L.p.	Zakres tematyczny	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
1	DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA	Uczeń: · zna system dziesiętkowy · rozumie różnicę między cyfrą a liczbą · rozumie pojęcie osi liczbowej · rozumie wartość liczby w zależności od położenia jej cyfr · umie zapisywać liczby za pomocą cyfr	Uczeń: · umie zapisywać liczby za pomocą cyfr · umie zapisywać liczby słowami · umie porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie	Uczeń: · umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej · umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki · umie stosować prawo przemienności i łączności dodawania	Uczeń: · umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki · umie tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną · umie zastępować sumę dwóch liczb sumą lub	Uczeń: · umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki · umie tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną · umie rozwiązywać nietypowe zadania

		· umie odczytywać liczby zapisane cyframi · umie zapisywać liczby słowami · umie porównywać liczby · umie porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie · umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej · zna nazwy działań i ich elementów · umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100 · zna nazwy działań i ich elementów · umie pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100 · umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100 · umie wykonywać dzielenie z resztą · zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy · umie wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze	· umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej · rozumie porównywanie różnicowe · rozumie korzyści płynące z szybkiego liczenia · rozumie korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych pamięciowymi · umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100 · umie dopełniać składniki do określonej sumy · umie obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna) · umie rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe · umie zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb · zna pojęcie kwadratu i sześcianu liczby · rozumie porównywanie ilorazowe · rozumie korzyści płynące z szybkiego liczenia · umie pamięciowo mnożyć liczby powyżej 100	· umie rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe · umie zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb · umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik · umie stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym · umie pamięciowo mnożyć liczby trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000 · umie zamieniać jednostki · umie zastąpić iloczyn prostszym iloczynem · zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi · zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi · umie obliczać wartości wyrażań arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi	różnicą dwóch innych liczb · umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe · umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik · umie stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym · umie proponować własne metody szybkiego liczenia · umie proponować własne metody szybkiego liczenia · umie obliczać wartości wyrażań arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi · umie zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości · umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki	tekstowe wielodziałaniowe · umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik · umie proponować własne metody szybkiego liczenia · umie planować zakupy stosownie do posiadanych środków · umie odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego · umie odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym · umie odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym · umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych
--	--	---	--	--	---	---

		· umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów · zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego · rozumie potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego · umie dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego · umie porównywać różnicowo liczby · zna algorytmy mnożenia pisemnego · rozumie potrzebę stosowania mnożenia pisemnego · umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe · zna algorytmy dzielenia pisemnego · umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe · umie pomniejszać liczby n razy	· umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe powyżej 100 · umie obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną) · umie wykonywać dzielenie z resztą · umie obliczać kwadraty i sześciany liczb · umie pamięciowo mnożyć liczby trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000 · umie zamieniać jednostki · umie zastąpić iloczyn prostszym iloczynem · umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki · rozumie korzyści płynące z szacowania · umie szacować wyniki działań · umie dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych · umie porównywać różnicowo liczby · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i	· umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki · umie zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości · umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki · umie uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki · umie szacować wyniki działań · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem · umie porównywać różnicowo liczby · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego · umie pomniejszać liczby n razy · umie obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną)	· umie uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem · umie planować zakupy stosownie do posiadanych środków · umie odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego · umie odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych	
--	--	---	--	--	--	--

			odejmowania pisemnego · umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe · umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego · umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe · umie dzielić liczby zakończone zerami · umie pomniejszać liczby n razy · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego · umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych	· umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego · umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych · umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych		
2	DZIAŁ 2. WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH	Uczeń: · zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej · umie wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych	Uczeń: · rozumie pojęcie NWW liczb naturalnych · zna algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na	Uczeń: · zna algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze	Uczeń: · umie znajdować NWW trzech liczb naturalnych · umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW	Uczeń: · umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW · umie rozwiązywać zadania tekstowe z

		· umie wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej · zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej · umie podawać dzielniki liczb naturalnych · umie wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych · zna cechy podzielności przez: 2, 5, 10, 100 · umie rozpoznawać liczby podzielne przez: 2, 5, 10, 100 · zna pojęcia: liczby pierwszej i liczby złożonej · zna sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze · rozumie sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze · umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby dwucyfrowe	podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze · umie wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych · umie znajdować NWW dwóch liczb naturalnych · rozumie pojęcie NWD liczb naturalnych · umie podawać dzielniki liczb naturalnych · umie wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych · umie znajdować NWD dwóch liczb naturalnych · zna cechy podzielności przez: 3, 9, 4 · rozumie korzyści płynące ze znajomości cech podzielności · umie rozpoznawać liczby podzielne przez: 3, 9, 4 · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności · rozumie, że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych · umie określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone	· umie wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych · umie znajdować NWW dwóch liczb naturalnych · umie znajdować NWW trzech liczb naturalnych · umie znajdować NWD dwóch liczb naturalnych · umie określać, czy dany rok jest przestępny · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności · umie podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi · umie obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej · umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe · umie zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg · umie zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze · umie znajdować NWD i NWW liczb korzystając z rozkładu liczb na czynniki pierwsze	· zna cechy podzielności np. przez 12, 15 · umie określać, czy dany rok jest przestępny · umie rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp. · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności · umie podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej · umie obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej · umie zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg · umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu · zna algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze · rozumie algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze · umie znajdować NWD i NWW liczb korzystając z rozkładu liczb na czynniki pierwsze	wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych · umie znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych · zna cechy podzielności np. przez 12, 15 · umie rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp. · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności · umie obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej · umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu
--	--	---	---	--	---	---

			· umie wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone · umie podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi · zna sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze ($K-$) · rozumie sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze · umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe · umie zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze · zna algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze · rozumie algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze	· zna algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze · rozumie algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze		
3	DZIAŁ 3. UŁAMKI ZWYKŁE	Uczeń: -zna pojęcie ułamka jako części całości lub zbiorowości -zna budowę ułamka zwykłego -zna pojęcie liczby mieszanej	Uczeń: -zna pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego -zna algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy	Uczeń: -umie opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka -umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej	Uczeń: -umie przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej -umie sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika	Uczeń: -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem

	-rozumie pojęcie ułamka jako wynik podziału na równe części -umie zamieniać całości na ułamki niewłaściwe -umie opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka -umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej -zna pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych -rozumie pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych -umie przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie -umie stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa -zna zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych -umie skracać (rozszerzać) ułamki -zna algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach -umie porównywać ułamki o równych mianownikach -umie dodawać i odejmować	-umie odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych -umie opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka -umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej -umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe -umie wyłączać całości z ułamka niewłaściwego -zna pojęcie ułamka nieskracalnego -umie skracać (rozszerzać) ułamki -umie sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika -umie zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej -zna algorytm porównywania ułamków o równych licznikach -zna algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach -umie porównywać ułamki o równych licznikach -umie porównywać ułamki o różnych mianownikach -umie porównywać liczby mieszane -umie dodawać i odejmować liczby mieszane o tych samych mianownikach -umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i	-umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi -zna algorytm wyłączenia całości z ułamka -umie wyłączać całości z ułamka niewłaściwego -umie przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych -umie zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej -umie sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków -zna algorytm porównywania ułamków do $\frac{1}{2}$ -zna algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1 -umie porównywać ułamki o różnych mianownikach -umie porównywać liczby mieszane -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków -umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i	-umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków -umie dodawać i odejmować kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach -umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne -umie uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby oraz obliczanie liczby, której część jest określona za pomocą ułamka -umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych	- mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania liczby, której część jest określona za pomocą ułamka -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych -umie uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne -umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik -umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych
--	---	--	--	---	--

		– ułamki o tych samych mianownikach – liczby mieszane o tych samych mianownikach -umie odejmować ułamki od całości -zna zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach - zna algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne -umie mnożyć ułamki przez liczby naturalne -zna algorytm mnożenia ułamków - zna pojęcie odwrotności liczby -umie mnożyć dwa ułamki zwykłe -umie podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych -zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne -umie dzielić ułamki przez liczby naturalne -zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych -umie dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe	- odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik -umie dodawać i odejmować: – dwa ułamki zwykłe o różnych mianownikach – dwie liczby mieszane o różnych mianownikach -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków -zna algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne -rozumie porównywanie ilorazowe -umie mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne -umie powiększać ułamki n razy -umie skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne -zna algorytm obliczania ułamka danej liczby naturalnej -zna algorytm obliczania liczby, której część jest podana (wyznacza całość, której część określono za	- odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik -umie dodawać i odejmować dwie liczby mieszane o różnych mianownikach -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków -umie dodawać i odejmować kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach -umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik -umie powiększać liczby mieszane n razy -umie skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne -umie uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby oraz obliczanie liczby, której część jest określona za pomocą ułamka	-umie uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne -umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik -umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych	
--	--	---	--	---	---	--

			pomocą ułamka) -umie obliczać ułamki liczb naturalnych umie obliczać liczbę, której część jest podana (wyznaczać całość, której część określono za pomocą ułamka) -zna algorytm mnożenia liczb mieszanych -umie mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane -umie podawać odwrotności liczb mieszanych -umie skracać przy mnożeniu ułamków -umie obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych -umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych -zna algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne -umie dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne -umie pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane n razy -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne	-rozumie pojęcie ułamka liczby umie skracać przy mnożeniu ułamków -umie stosować prawa działań w mnożeniu ułamków -umie obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych -umie obliczać ułamki liczb mieszanych -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych -umie uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych -umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik -umie wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem		
--	--	--	---	---	--	--

			-umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych -zna algorytm dzielenia liczb mieszanych -umie dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane -umie wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych	dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych -umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik		
4	DZIAŁ 4. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	Uczeń: -zna podstawowe figury geometryczne -umie rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe) -umie kreślić proste i odcinki prostopadłe -umie kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nie leżący na prostej -zna pojęcie kąta -zna rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny -umie rozróżniać poszczególne rodzaje kątów -umie rysować poszczególne rodzaje kątów -zna jednostki miary kątów: stopnie	Uczeń: -zna zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych -zna pojęcie odległości punktu od prostej -zna pojęcie odległości między prostymi -umie kreślić proste i odcinki równoległe -umie kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nie leżący na prostej -umie kreślić proste w ustalonej odległości -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych -zna elementy budowy kąta -zna zapis symboliczny kąta	Uczeń: -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych -umie określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie -umie rysować czworokąty o danych kątach -umie rozwiązywać zadania związane z zegarem (P –D) -umie obliczać miarę kąta wklęsłego -umie dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach -umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania	Uczeń: -umie określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie -umie rysować czworokąty o danych kątach -umie rozwiązywać zadania związane z zegarem (P –D) -umie obliczać miarę kąta wklęsłego -umie dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach -umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania	Uczeń: -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych -umie rozwiązywać zadania związane z zegarem -umie dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach -umie dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki -umie obliczać liczbę przekątnych n-kątów -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami -umie konstruować wielokąty przystające do danych

	-umie mierzyć kąty -umie rysować kąty o danej mierze stopniowej -zna pojęcia kątów: – przyległych – wierzchołkowych - zna związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów -umie wskazywać poszczególne rodzaje kątów -umie rysować poszczególne rodzaje kątów -umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania -zna pojęcie wielokąta - zna pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta -zna pojęcie przekątnej wielokąta -zna pojęcie obwodu wielokąta - umie rysować wielokąty o danych cechach -umie rysować przekątne wielokąta - u-mie obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości -zna rodzaje trójkątów - umie wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów -umie określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków - umie obliczać obwód trójkąta o danych długościach boków	-umie rozróżniać poszczególne rodzaje kątów -umie rysować poszczególne rodzaje kątów -umie mierzyć kąty -umie rysować kąty o danej mierze stopniowej -umie określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów -zna związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów -umie wskazywać poszczególne rodzaje kątów -umie rysować poszczególne rodzaje kątów -umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania -umie rysować wielokąty o danych cechach -umie obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości -umie obliczać obwody wielokątów w skali -zna rodzaje trójkątów -zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym -zna nazwy boków w trójkącie prostokątnym -zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym -rozumie klasyfikację trójkątów	-umie obliczać miarę kąta wklęsłego -zna pojęcia kątów: – naprzemianległych – odpowiadających -umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania -umie obliczać obwody wielokątów w skali -umie porównywać obwody wielokątów -umie obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego -umie konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia -umie konstruować trójkąt przystający do danego -umie obliczać brakujące miary kątów trójkąta -umie obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych -umie klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów -umie obliczać obwody prostokątów i kwadratów -umie obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej	-umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami -umie porównywać obwody wielokątów -umie obliczać liczbę przekątnych n-kątów -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami -umie konstruować trójkąt przystający do danego -umie obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych -umie klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach -umie obliczać sumy miar kątów wielokątów -umie rysować równoległoboki i romby, mając dane długości przekątnych -umie obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi -umie wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach	-umie stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach -umie rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta -umie rysować czworokąty spełniające podane warunki -umie rysować figury osiowoosymetryczne -umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii
--	---	---	---	--	---

		-zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta -zna pojęcia: prostokąt, kwadrat -zna własności prostokąta i kwadratu -umie rysować prostokąt, kwadrat o danych bokach - umie obliczać obwody prostokątów i kwadratów -zna pojęcia: równoległobok, romb -zna własności boków równoległoboku i rombu -umie wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby -umie rysować przekątne równoległoboków i rombów -zna pojęcie trapezu - zna nazwy czworokątów	-umie wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów -umie określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków -umie obliczać obwód trójkąta równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia -zna zasady konstrukcji trójkąta przy pomocy cyrkla i linijki -zna warunki zbudowania trójkąta -umie konstruować trójkąty o trzech danych bokach - zna miary kątów w trójkącie równobocznym -zna zależność między kątami w trójkącie równoramiennym -umie obliczać brakujące miary kątów trójkąta - zna własności przekątnych prostokąta i kwadratu - umie rysować prostokąt, kwadrat o danym obwodzie -umie obliczać obwody prostokątów i kwadratów -umie obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej -zna własności przekątnych równoległoboku i rombu	- prostokąta, mając długość tej przekątnej -umie obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach -umie obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi -zna własności miar kątów trapezu równoramiennego -umie obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego - umie obliczać brakujące miary kątów w trapezach -umie obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu -zna własności czworokątów -rozumie klasyfikację czworokątów -umie nazywać czworokąty, znając ich cechy -umie określać zależności między czworokątami -umie rozpoznać figury osiowosymetryczne -umie rysować figury osiowosymetryczne -umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii	-umie obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi -umie rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw -umie wyróżniać w narysowanych figurach trapezy - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta -umie określać zależności między czworokątami -umie rysować czworokąty spełniające podane warunki -umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii -umie rysować figury osiowosymetryczne -umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii	
--	--	---	---	---	--	--

			-zna sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku -zna własności miar kątów równoległoboku -umie rysować równoległoboki i romby, mając dane: długości boków -umie obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach -zna nazwy boków w trapezie zna rodzaje trapezów zna sumę miar kątów trapezu zna własności miar kątów trapezu umie rysować trapez, mając dane długości dwóch boków umie obliczać brakujące miary kątów w trapezach zna własności czworokątów umie nazywać czworokąty, znając ich cechy zna pojęcie osi symetrii figury -zna pojęcie figury osiowosymetrycznej -umie wskazywać i rysować osie symetrii figury (jeśli istnieją) -umie rozpoznać figury osiowosymetryczne -umie rysować figury osiowosymetryczne			
5	DZIAŁ 5. UŁAMKI DZIESIĘTNE	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:

	-zna dwie postaci ułamka dziesiętnego - umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne -umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe -zna nazwy rzędów po przecinku -zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych -umie porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku - zna zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości -zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych -umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr po przecinku -zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... - umie mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... - zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... - rozumie dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia (- umie mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... - zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne	- rozumie pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe - umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne - umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe -umie zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer - zna nazwy rzędów po przecinku - umie zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne -umie zapisywać ułamki dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie - umie opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego - umie odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać -zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych - umie porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku - umie porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej) - umie znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej - zna zależności pomiędzy jednostkami masy i	- umie zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie - umie opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego -umie odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać -umie porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku - umie porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej) - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków -umie znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej - umie wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach - umie stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie - umie porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach - umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku -umie uzupełniać brakujące liczby	-umie odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej - umie uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy -umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów -umie wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik - umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,... - umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne	-umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego - umie uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy -umie wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik - umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne - umie wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość - umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych
--	---	---	---	--	--

		- umie pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne - zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych -umie pamięciowo i pisemnie mnożyć: - dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera (- zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne - umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne jednocyfrowe -zna zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe - umie zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe -umie zamieniać ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ na ułamki dziesiętne i odwrotnie	- jednostkami długości -rozumie możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy - umie wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach - umie stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie - zna interpretację dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych na osi liczbowej - rozumie porównywanie różnicowe -umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku -umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe -umie mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (- umie mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... - rozumie porównywanie ilorazowe (- umie pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne - umie powiększać ułamki dziesiętne n razy (-umie	- w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik ® - umie obliczać wartości prostych wyrażen arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych -umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe - umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... - umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,... - umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... - umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... - umie pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki	- umie obliczać wartości wyrażen arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów -umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych - zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb – - umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych -umie obliczać wartości wyrażen arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich	- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem - umie rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków -umie obliczać wartości wyrażen arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich
--	--	---	---	--	---	--

			pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych - rozumie porównywanie ilorazowe - umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe - umie pomniejszać ułamki dziesiętne n razy - zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych - umie dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne (- zna zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne metodą rozszerzania ułamka - umie zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie - umie wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich (- umie porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi	dziesiętne przez liczby naturalne (- umie powiększać ułamki dziesiętne n razy - umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne - rozumie obliczanie części liczby (- umie pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych (- umie obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi - umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych ® - umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów - zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb - umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe - umie pomniejszać ułamki dziesiętne n razy - umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków	
--	--	--	---	--	--

				dziesiętnych przez liczby naturalne[®] -umie dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne - umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych[®] - umie szacować wyniki działań[®] - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem - zna zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne metodą dzielenia licznika przez mianownik -umie zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie - umie wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich - umie porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi - umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich		
6	DZIAŁ 6. POLA FIGUR	Uczeń: -zna jednostki miary pola -zna wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu -rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych	Uczeń: -umie obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach - umie obliczać bok prostokąta, znając jego	Uczeń: -umie obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach - umie obliczać bok kwadratu, znając jego pole	Uczeń: -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów - umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów	Uczeń: -umie dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola

		- umie obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w tych samych jednostkach - zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów - umie obliczać pola poznanych wielokątów	pole i długość drugiego boku - zna gruntowe jednostki pola i zależności między nimi - rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami pola - zna zależności między jednostkami pola - umie zamieniać jednostki pola - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola - zna pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku - zna wzór na obliczanie pola równoległoboku - umie obliczać pola równoległoboków - umie obliczać pola i obwody rombu - zna wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący długości przekątnych - umie obliczać pole rombu o danych przekątnych - umie obliczać pole kwadratu o danej przekątnej - zna pojęcie wysokości i podstawy trójkąta - zna wzór na obliczanie pola trójkąta - umie obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta	- umie obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku - umie obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów - umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów - zna zależności między jednostkami pola - umie zamieniać jednostki pola - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola - umie obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę - umie obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy - umie obliczać wysokość rombu, znając jego obwód - umie porównywać pola narysowanych równoległoboków - umie rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie - umie obliczać pola narysowanych figur jako	- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola - umie narysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie - umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków - umie obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości - umie obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi - umie obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów - umie obliczać pola narysowanych trójkątów rozwartokątnych - umie obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta - umie obliczać długość podstawy trójkąta, znając	- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów - umie rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów - umie dzielić trapezy na części o równych polach - umie rysować wielokąty o danych polach - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów
--	--	--	--	---	---	---

			- umie obliczać pola narysowanych trójkątów ostrokątnych - umie obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach - zna pojęcie wysokości i podstawy trapezu - zna wzór na obliczanie pola trapezu - umie obliczać pole trapezu, znając długość podstawy i wysokość - zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów - umie obliczać pola poznanych wielokątów	- sumy lub różnice pól równoległoboków - rozumie kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu - umie obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi - umie rysować romb o danym polu - umie obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej - umie rysować trójkąty o danych polach - umie obliczać pola narysowanych trójkątów rozwartokątnych - umie obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych - umie obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach - umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów - umie obliczać pole trapezu, znając sumę długości podstaw i wysokość - umie obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i	- wysokość i pole trójkąta - umie obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej - umie obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach - umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów - umie rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów - umie obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów - umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów - umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów	
--	--	--	---	--	---	--

				długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi - umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów - zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów -umie obliczać pola poznanych wielokątów - umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów		
7	DZIAŁ 7. LICZBY CAŁKOWITE	Uczeń: -zna pojęcia: liczby ujemnej i liczby dodatniej - zna pojęcie liczb przeciwnych - rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne -umie porównywać liczby całkowite: – dodatnie – dodatnie z ujemnymi -umie podawać liczby przeciwne do danych -umie zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej	Uczeń: -zna pojęcie liczby całkowitej - rozumie rozszerzenie zbioru liczb o zbiór liczb całkowitych - umie podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej – ujemne – ujemne z zerem - umie porządkować liczby całkowite - umie zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej - umie odczytywać współrzędne liczb ujemnych - umie rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych -umie rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi	Uczeń : -umie zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej - umie odczytywać współrzędne liczb ujemnych - umie rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych -umie rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi	Uczeń: -umie odczytywać współrzędne liczb ujemnych - umie rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych -umie rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi	Uczeń: -umie rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego

8	DZIAŁ 8. OBJĘTOŚĆ FIGURY	Uczeń: -zna pojęcie objętości figury - zna jednostki objętości - umie obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych -zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu - umie obliczać objętości sześcianów - umie obliczać objętości prostopadłościanów	Uczeń: -rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością - umie obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych -umie przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury - umie obliczać objętości prostopadłościanów (-zna definicje litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi - umie wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości - umie wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach	Uczeń: -umie obliczać objętość prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów - zna zależności pomiędzy jednostkami objętości -rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości -umie wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości - umie wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach -umie zamieniać jednostki objętości	Uczeń: -umie podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron - umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów -umie obliczać pole powierzchni sześcianu znając jego objętość - zna zależności pomiędzy jednostkami objętości - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach - umie zamieniać jednostki objętości - umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych	Uczeń: -umie podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron - umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów -umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych
----------	---	---	---	---	--	---

KLASA 6

L.p.	Zakres tematyczny	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
1	DZIAŁ 1. LICZBY NATURALNE I UŁAMKI	Uczeń: -zna nazwy działań -zna kolejność wykonywania działań	Uczeń: -zna zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek	Uczeń: - umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego	Uczeń: -zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na	Uczeń: -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z

	-zna pojęcie potęgi -zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,... -zna i rozumie algorytmy czterech działań pisemnych -zna i rozumie zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych -zna pojęcie ułamka nieskracalnego -zna i rozumie pojęcie ułamka jako: – ilorazu dwóch liczb naturalnych – części całości -umie wykorzystać algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie -zna i rozumie algorytmy czterech działań na ułamkach zwykłych -zna i rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka -zna i rozumie zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły -umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: – liczbę naturalną – ułamek zwykły i dziesiętny - umie dodawać i odejmować w pamięci:	- dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik -zna pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego -rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik -umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej ułamek dziesiętny -umie pamięciowo dodawać i odejmować: – ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku – wielocyfrowe liczby naturalne -umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia -umie mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne -umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń -umie obliczyć ułamek z ułamka lub liczby mieszanej -umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych	- zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych -umie szacować wartości wyrażeń arytmetycznych -umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych -umie podnosić do kwadratu i sześciannu liczby mieszane -umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych -umie porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci -umie porównać liczby wymierne dodatnie -umie porządkować liczby wymierne dodatnie -umie obliczyć wartość ułamka piętrowego -umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich -umie zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10	- ułamek dziesiętny skończony -umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń -umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych -umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych - umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych -umie określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych -umie określić ostatnią cyfrę potęgi	rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych
--	---	--	--	--	---

		– dwucyfrowe liczby naturalne – ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku -umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne w ramach tabliczki mnożenia -umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe i ułamki dziesiętne -umie zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie -umie obliczyć kwadrat i sześcian: – liczby naturalnej – ułamka dziesiętnego -umie pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych) -umie wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe -umie zapisać iloczyn w postaci potęgi	-umie porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym (-umie porządkować ułamki -umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich -umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego -umie zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego -umie określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu -umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę - umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami		-umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami	
2	DZIAŁ 2. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	Uczeń: -zna pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, -zna pojęcia: koło i okrąg -zna elementy koła i okręgu -zna i rozumie zależność między długością promienia i średnicy) -zna rodzaje trójkątów -zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym	Uczeń: -zna definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych -zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym -zna zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach	Uczeń: -zna wzajemne położenie: – prostej i okręgu , – okręgów -zna podział kątów ze względu na miarę wypukły, wklęsły -zna podział kątów ze względu na położenie odpowiadające, naprzemianległe	Uczeń: -umie rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych -umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami	Uczeń: -zna konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt -zna konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt (

	-zna nazwy boków w trójkącie prostokątnym -zna nazwy czworokątów -zna własności czworokątów -zna definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta -zna i rozumie zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie -zna pojęcie kąta -zna pojęcie wierzchołka i ramion kąta -zna podział kątów ze względu na miarę prosty, ostry, rozwarty, -zna podział kątów ze względu na położenie przyległe, wierzchołkowe -zna zapis symboliczny kąta i jego miary -zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta -zna sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta -zna i rozumie różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą -rozumie konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych -rozumie pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów -zna i rozumie związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów -umie narysować za pomocą ekiejki i linijki proste i	-zna warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta -zna podział kątów ze względu na miarę pełny, półpełny -zna miary kątów w trójkącie równobocznym -zna zależność między kątami w trójkącie równoramiennym -rozumie różnicę między kołem i okręgiem - umie narysować za pomocą ekiejki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie -umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych -umie rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami -umie narysować trójkąt w skali -umie obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód -umie obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach -umie skonstruować trójkąt o danych trzech bokach -umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt	-umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach -umie skonstruować kopię czworokąta -umie obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych -umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta -umie skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną	-umie wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych -umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach -umie skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię -umie rozwiązać zadanie związane z zegarem -umie określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania (-umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta -umie obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach	-zna konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka) -zna pojęcie symetralnej odcinka -zna definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia -zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem (-umie skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt -umie skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt -umie wyznaczyć środek narysowanego okręgu
--	--	---	--	---	--

		odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe -umie wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole -umie kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy -umie narysować poszczególne rodzaje trójkątów -umie obliczyć obwód trójkąta -umie narysować czworokąt, mając informacje o bokach -umie wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach -umie obliczyć obwód czworokąta -umie zmierzyć kąt (-umie narysować kąt o określonej mierze -umie rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów (-umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta	-umie sklasyfikować czworokąty -umie narysować czworokąt, mając informacje o przekątnych -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta -umie obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych -umie obliczyć brakujące miary kątów czworokątów			
--	--	--	--	--	--	--

3	DZIAŁ 3. LICZBY NA CO DZIEŃ	Uczeń: -zna jednostki czasu -zna jednostki długości -zna jednostki masy -zna pojęcie skali i planu - rozumie potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy -rozumie potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach -rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń -rozumie znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: – diagramów – schematów – innych rysunków -umie obliczyć upływ czasu między wydarzeniami -umie porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej -umie zamienić jednostki czasu -umie wykonać obliczenia dotyczące długości - umie wykonać obliczenia dotyczące masy -umie zamienić jednostki długości i masy -umie obliczyć skalę -umie obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości -umie wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora	Uczeń: -zna zasady dotyczące lat przestępnych -zna symbol przybliżenia -rozumie konieczność wprowadzenia lat przestępnych -rozumie potrzebę zaokrąglania liczb -rozumie zasadę sporządzania wykresów -umie podać przykładowe lata przestępne -umie wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem -umie wyrażać w różnych jednostkach te same masy -umie wyrażać w różnych jednostkach te same długości -umie porządkować wielkości podane w różnych jednostkach -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą -umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu -umie sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań -umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego	Uczeń: -zna funkcje klawiszy pamięci kalkulatora -umie zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej -umie wskazać liczby o podanym zaokrągleniu -umie zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek -umie porównać informacje odczytane z dwóch wykresów	Uczeń: -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą -umie określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami -umie wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora -umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego -umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu -umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych -umie dopasować wykres do opisu sytuacji -umie przedstawić dane w postaci wykresu	Uczeń: -zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem
---	------------------------------------	---	--	--	---	---

		umie odczytać dane z: – tabeli (– diagramu umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych umie odczytać dane z wykresu umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych	-umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (-umie zinterpretować odczytane dane -umie zinterpretować odczytane dane -umie przedstawić dane w postaci wykresu -umie porównać informacje odczytane z dwóch wykresów			
4	DZIAŁ 4. PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS	Uczeń: - zna jednostki prędkości - umie na podstawie podanej prędkości wyznaczyć długość drogi przebytej w jednostce czasu - umie obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas - umie porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach - umie obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas	Uczeń: -zna algorytm zamiany jednostek prędkości -rozumie potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości -umie zamieniać jednostki prędkości -umie porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości -umie obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość -umie rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas	Uczeń: -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości	Uczeń: -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas	Uczeń: --umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas
5	DZIAŁ 5. POLA WIELOKĄTÓW	Uczeń: - zna jednostki miary pola -zna wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu -zna wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu	Uczeń: -rozumie zasadę zamiany jednostek pola -rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku	Uczeń: -umie obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta	Uczeń: -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu	Uczeń: -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu -zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu

		-zna wzór na obliczanie pola trójkąta -zna wzór na obliczanie pola trapezu -rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych -rozumie zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych -umie obliczyć pole prostokąta i kwadratu -umie obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku -umie obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie -umie obliczyć pole rombu o danych przekątnych -umie obliczyć pole narysowanego równoległoboku -umie obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie -umie obliczyć pole narysowanego trójkąt -umie obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość -umie obliczyć pole narysowanego trapezu	-rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta -rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu -umie obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie -umie narysować prostokąt o danym polu -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta -umie zamienić jednostki pola -umie narysować równoległobok o danym polu -umie obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę -umie obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu	-umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów -umie narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta -umie obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej -umie podzielić trójkąt na części o równych polach -umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów (-umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów (	-umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu -zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu	
6	DZIAŁ 6. PROCENTY	Uczeń: -zna pojęcie procentu	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:

		zna algorytm zamiany -ułamków na procenty) -zna pojęcie diagramu rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym -rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń -rozumie pojęcie procentu liczby jako jej części -umie określić w procentach, jaką część figury zacieniowano -umie zamienić procent na ułamek -umie opisywać w procentach części skończonych zbiorów -umie zamienić ułamek na procent -umie odczytać dane z diagramu -umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych -umie przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego -umie obliczyć procent liczby naturalnej	-zna algorytm obliczania ułamka liczby -zna zasady zaokrąglania liczb -rozumie równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem -rozumie potrzebę stosowania różnych diagramów -umie wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie -umie porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami -umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga -umie wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby -umie obliczyć liczbę większą o dany procent -umie obliczyć liczbę mniejszą o dany procent	-umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu	-umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga -umie porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga	
--	--	--	--	--	--	--

			-umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent -umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu -umie zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach -umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga			
7	DZIAŁ 7. LICZBY DODATNIE I UJEMNE	Uczeń: -zna pojęcie liczby ujemnej -zna pojęcie liczb przeciwnych -zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach -zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach -zna zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu -rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne -rozumie zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach -rozumie zasadę dodawania liczb o różnych znakach -umie zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej -umie wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej -umie porównać liczby wymierne -umie zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej	Uczeń: -zna pojęcie wartości bezwzględnej -zna zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej -rozumie zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej -umie porządkować liczby wymierne -umie obliczyć wartość bezwzględną liczby -umie obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych -umie korzystać z przemienności i łączności dodawania -umie uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu -umie obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych -umie ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych	Uczeń: -umie podać, ile liczb spełnia podany warunek -umie obliczyć sumę wieloskładnikową -umie ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych -umie obliczyć potęgę liczby wymiernej	Uczeń: -umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych	Uczeń: -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych

		-umie obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych -umie powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę	-umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych (			
8	DZIAŁ 8. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA	Uczeń: - zna zasady tworzenia wyrażen algebraicznych -zna pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanych wielkości liczbowych -zna pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego -zna pojęcie równania -zna pojęcie rozwiązania równania -zna pojęcie liczby spełniającej równanie -umie zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą -umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia (K-R) -umie zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą -umie zapisać zadanie w postaci równania -umie odgadnąć rozwiązanie równania -umie podać rozwiązanie prostego równania	Uczeń: -zna zasady krótszego zapisu wyrażen algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów -zna zasady krótszego zapisu wyrażen algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej -rozumie potrzebę tworzenia wyrażen algebraicznych -umie stosować oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych -umie zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku -umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów -umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej -umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu -umie doprowadzić równanie do prostszej postaci	Uczeń: -zna metodę równań równoważnych -rozumie metodę równań równoważnych -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażen -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi -umie rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażen -umie podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych -umie przyporządkować równanie do podanego zdania -umie uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba	Uczeń: - umie zbudować wyrażenie algebraiczne -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażen algebraicznych -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażen algebraicznych -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi -umie zapisać zadanie w postaci równania -umie wskazać równanie, które nie ma rozwiązania -umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie -umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie	Uczeń: -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania

		-umie sprawdzić, czy liczba spełnia równanie -umie rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego (-umie sprawdzić poprawność rozwiązania równania -umie sprawdzić poprawność rozwiązania zadania	-umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je -umie wyrazić treść zadania za pomocą równania -umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania			
9	DZIAŁ 9. FIGURY PRZESTRZENNE	Uczeń: -zna pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula -zna pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę -zna cechy prostopadłościanu i sześcianu -zna pojęcie siatki bryły -zna wzór i rozumie sposób obliczania pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu -zna cechy charakteryzujące graniastosłup prosty -zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy -zna pojęcie siatki graniastosłupa prostego -zna pojęcie objętości figury -zna jednostki objętości -zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu	Uczeń: -umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są pole podstawy i wysokość -umie wskazać ostrosłup wśród innych brył -umie wskazać siatkę ostrosłupa -zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego -zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości -zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego -zna i rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością -zna i rozumie zasadę zamiany jednostek objętości -zna i rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki - umie określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu)	Uczeń: -zna pojęcie czworoscianu foremnego -umie określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył -umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu -umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów -rozumie, że podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie -umie projektować siatki graniastosłupów w skali -umie obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach	Uczeń: -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem -umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu -umie określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku -umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów -umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego	Uczeń: -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu -umie oceniać możliwość zbudowania z danego graniastosłupa -umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe -umie rozpoznawać siatki graniastosłupów

		-zna pojęcie ostrosłupa -zna nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy) - zna cechy budowy ostrosłupa -zna pojęcie siatki ostrosłupa -rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki -rozumie pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych -umie wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył -umie wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę -umie wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe -umie wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości -umie obliczyć sumę długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu -umie wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu -umie narysować siatkę prostopadłościanu i sześcianu	-umie rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły -umie określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa -umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe -umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są elementy podstawy i wysokość -umie zamienić jednostki objętości) -umie wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa -umie określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa -umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem	-umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych -zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości -zna i rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości -umie obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach -umie zamieniać jednostki objętości -umie obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły		
--	--	---	---	---	--	--

		-umie obliczyć pole powierzchni sześcianu -umie obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu -umie wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył umie wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości -umie narysować siatkę graniastosłupa prostego -umie podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych -umie obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi -umie obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach				
--	--	---	--	--	--	--

KLASA 7

L.p.	Zakres tematyczny	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
1	DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA	Uczeń: - umie porównywać liczby wymierne · umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej · umie zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętny i odwrotnie · zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone,	Uczeń: · umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej · umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych	Uczeń: · umie znajdować liczby spełniające określone warunki · umie porządkować liczby wymierne · zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony	Uczeń: · umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego · umie znajdować liczby spełniające określone warunki · umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym	Uczeń: · umie znajdować liczby spełniające określone warunki · umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym do danego rzędu · umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na

		nieskończone, okres w liczbie - zna sposób zaokrąglania liczb · umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu · zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich · umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci · zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich · umie podać odwrotność liczby · zna kolejność wykonywania działań · umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej · umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby ujemne · zna pojęcie liczb przeciwnych · umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek · umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność · zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej	nieskończonych okresowych · umie porównywać liczby wymierne · umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną · rozumie potrzebę zaokrąglania liczb · umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu · umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu · umie szacować wyniki działań · umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach · umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie · umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka · umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych · umie obliczać kwadraty i sześciany liczb wymiernych	· umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego · umie porządkować liczby wymierne · umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych · umie znajdować liczby spełniające określone warunki · umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu · umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych · umie zamieniać jednostki długości, masy · umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich · umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań · umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość · umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na	okresowym do danego rzędu · umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych · umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań · umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość · umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych · umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik · umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby - umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej	podstawie treści zadań i obliczać ich wartość · umie obliczać wartości ułamków piętrowych · umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną
--	--	---	--	---	---	---

		-umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami	· umie stosować prawa działań · umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru · umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej · umie obliczyć wartości wyrażeń algebraicznych	- podstawie treści zadań i obliczać ich wartość · umie stosować prawa działań · umie obliczyć wartości wyrażeń algebraicznych · umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik · umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby · umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej		
2	DZIAŁ 2. PROCENTY	· zna pojęcie procentu · rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (· umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym · umie zamienić procent na ułamek · umie zamienić ułamek na procent · umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury · zna pojęcie diagramu procentowego	· umie zamienić ułamek na procent · umie zamienić liczbę wymierną na procent · umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury · rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji · umie z diagramów odczytać potrzebne informacje · zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba	- zna pojęcie promila · umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie · potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować · potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje · umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba · umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba	· potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować · potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje · umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba · umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby · umie wykorzystać diagramy do	· umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba · umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby · umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych · umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent

		· umie z diagramów odczytać potrzebne informacje · umie obliczyć procent danej liczby · rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent · wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent · umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent -umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej	· umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba · umie obliczyć procent danej liczby · umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent · wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu · umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu · umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej · zna i rozumie określenie punkty procentowe -umie rozwiązywać zadania związane z procentami	· umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby · umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych · umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent · umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu · umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu · umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej · umie zastosować powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych · umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu -umie rozwiązywać zadania związane z procentami	rozwązywania zadań tekstowych · umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent · umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu · umie zastosować powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych · umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu umie rozwiązywać zadania związane z procentami	· umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu · umie zastosować powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych - umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej
3	DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	· zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek · zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych · zna pojęcie kąta · zna pojęcie miary kąta · zna rodzaje kątów · zna nazwy kątów utworzonych przez dwie	· umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt · umie podzielić odcinek na połowy · wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi	· umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt · umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi	· umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt · umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów · umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas	· umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów · zna nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$ · umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych

		przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi · zna pojęcie wielokąta · zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta · umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów · zna definicję figur przystających · umie wskazać figury przystające · zna definicję prostokąta i kwadratu · umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów · umie rysować przekątne czworokątów · umie rysować wysokości czworokątów · zna pojęcie wielokąta foremnego · zna jednostki pola · zna zależności pomiędzy jednostkami pola · zna wzór na pole prostokąta · zna wzór na pole kwadratu · umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach · zna wzory na obliczanie pól wielokątów	· zna warunek współliniowości trzech punktów · zna rodzaje kątów · zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi · umie obliczyć miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych, gdy dana jest miara jednego z nich · umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów · umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie · zna cechy przystawiania trójkątów · umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach · umie rozpoznawać trójkąty przystające · zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu · umie podać własności czworokątów · umie rysować wysokości czworokątów	· umie sprawdzić współliniowość trzech punktów · umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów · umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów · rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów · umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty · umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt · umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt · umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych · umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne · umie uzasadniać przystawianie trójkątów · rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów · umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty · umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań · umie zamieniać jednostki pola	rozwijania zadań tekstowych · umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne · umie uzasadniać przystawianie trójkątów · umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań · umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi · umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie · umie obliczać pola wielokątów umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych	· umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne · umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań · umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi - umie obliczać pola wielokątów
--	--	---	--	--	--	---

		· umie obliczać pola wielokątów · umie narysować układ współrzędnych · zna pojęcie układu współrzędnych · umie odczytać współrzędne punktów · umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych · umie rysować odcinki w układzie współrzędnych	· umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach · umie obliczać obwody narysowanych czworokątów · rozumie własności wielokątów foremnych · umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego · zna zależności pomiędzy jednostkami pola · umie zamieniać jednostki pola · umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach · umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu	· umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie umie obliczać pola wielokątów · umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta		
4	DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE	· zna pojęcie wyrażenia algebraicznego · umie budować proste wyrażenia algebraiczne · umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz · umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne · umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla	· rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych · umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne · umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej · umie porządkować jednomiany	· umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej · umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych · umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu	· umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej · umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych · umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu · umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej	· umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu · umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej · umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych · umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy

		jednej zmiennej wymiernej · zna pojęcie jednomianu · zna pojęcie jednomianów podobnych · umie porządkować jednomiany · umie określić współczynniki liczbowe jednomianu · umie rozpoznać jednomiany podobne · zna pojęcie sumy algebraicznej · zna pojęcie wyrazów podobnych · umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej · umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej · umie zredukować wyrazy podobne umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę	· rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych · umie zredukować wyrazy podobne · umie opuścić nawiasy · umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne · umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń · umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian · umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń · umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną · umie pomnożyć dwumian przez dwumian	· umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej · umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń · umie mnożyć sumy algebraiczne · umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych · umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych · umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych	wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych · umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej · umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń · umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek · umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych · umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian · umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń · umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy - umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb	· umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych -umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb
5	DZIAŁ 5. RÓWNANIA	· zna pojęcie równania · umie zapisać zadanie w postaci równania	· umie zapisać zadanie w postaci równania · zna pojęcia: równania równoważne,	· umie zapisać zadanie w postaci równania · umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu	-umie zapisać zadanie w postaci równania · umie rozwiązywać równania posiadające	· umie wyrazić treść zadania za pomocą równania

		· zna pojęcie rozwiązania równania · rozumie pojęcie rozwiązania równania · umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie · zna metodę równań równoważnych · umie stosować metodę równań równoważnych · umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe · umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych	· tożsamościowe, sprzeczne · umie rozpoznać równania równoważne · umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu · zna metodę równań równoważnych · umie stosować metodę równań równoważnych · umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe · umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych · umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji · umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania · umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji · umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania · umie przekształcać proste wzory	· umie stosować metodę równań równoważnych · umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe · umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych · umie wyrazić treść zadania za pomocą równania · umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania · umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania · umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania · umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne -umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość	· jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe · umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych · umie wyrazić treść zadania za pomocą równania · umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania · umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania · umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania · umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania · umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne - umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość	· umie zapisać problem w postaci równania · umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania · umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania · umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania · umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania - umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość
--	--	---	---	--	---	--

			umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość			
6	DZIAŁ 6. POTĘGI I PIERWIASTKI	· zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym · umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym · umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach · zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach · umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach · umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach · zna wzór na potęgowanie potęgi · umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi · potęgować potęgę · zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu · umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach · umie potęgować iloczyn i iloraz	· umie zapisać liczbę w postaci potęgi · umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach · umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń · umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi · rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach · umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach · umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażen · rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi · umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi · umie stosować potęgowanie potęgi do	· umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych · umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi · umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażen · umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami · umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach · umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy · umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen · umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych · umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach · umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych · umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej · umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej	· umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych · umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi · umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażen · umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami · umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen · umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych · umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach · umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych · umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej · umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej	· umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami · umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi · umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi · umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach · umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach

		· umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi · zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb · umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej · zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym · zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby · zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciangu dowolnej liczby · umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby · umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby · zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu · umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka	· obliczania wartości liczbowej wyrażeń · rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu · umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach · umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi · umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach · umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach · umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej · umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgę liczby 10 o ujemnych wykładnikach · umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby · umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki · umie obliczyć wartość wyrażenia	· rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce · umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej · umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej · umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej · umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek · rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce · umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej · umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej · umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek · umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki · umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki · umie oszacować liczbę niewymierną · umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych	· umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek · umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej · umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek · umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki · umie oszacować liczbę niewymierną · umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych · umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka · umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych · umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń · umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci · umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach · umie porównać liczby niewymierne	
--	--	---	--	--	--	--

		oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia	arytmetycznego zawierającego pierwiastki · umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka · umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń · umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń	· umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka · umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka · umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych · umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci · umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach · umie porównać liczby niewymierne · umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach · umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń		
7	DZIAŁ 7. GRANIASTO SŁUPY	· zna pojęcie prostopadłościanu · zna pojęcie graniastosłupa prostego · zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego · zna budowę graniastosłupa · rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów	· zna pojęcie graniastosłupa pochyłego · umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe · umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa	· umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa · umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi · umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta · umie rozpoznać siatkę graniastosłupa	· umie rozpoznać siatkę graniastosłupa · umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi · umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego · umie zamieniać jednostki objętości	· umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa · umie rozpoznać siatkę graniastosłupa · umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego · umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z

		· umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe · umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa · umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym · zna pojęcie siatki graniastosłupa · zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa · zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa · rozumie pojęcie pola figury · rozumie zasadę kreślenia siatki · umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego · umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta · umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego · zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu · zna jednostki objętości · rozumie pojęcie objętości figury	· umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym · umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa · rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki · umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego · umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego · umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego · rozumie zasady zamiany jednostek objętości · umie zamieniać jednostki objętości (· umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu · umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu · umie obliczyć objętość graniastosłupa · umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta	· umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa · umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego · umie zamieniać jednostki objętości · umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu · umie obliczyć objętość graniastosłupa umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa	· umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu	objętością prostopadłościanu umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
--	--	---	---	---	---	---

		· umie zamieniać jednostki objętości · umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu · zna pojęcie wysokości graniastosłupa · zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa · umie obliczyć objętość graniastosłupa				
8	DZIAŁ 8. STATYSTYKA	· zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego · zna pojęcie wykresu · rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji · umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu · zna pojęcie średniej arytmetycznej · umie obliczyć średnią arytmetyczną · zna pojęcie danych statystycznych · umie zebrać dane statystyczne · zna pojęcie zdarzenia losowego · umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu	· umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu · umie ułożyć pytania do prezentowanych danych · umie obliczyć średnią arytmetyczną · umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią · umie opracować dane statystyczne · umie prezentować dane statystyczne · umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu · umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia	-umie interpretować prezentowane informacje · umie obliczyć średnią arytmetyczną · umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną · umie opracować dane statystyczne · umie prezentować dane statystyczne · zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego · umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu) · umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia	· umie interpretować prezentowane informacje · umie prezentować dane w korzystnej formie · umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną · umie opracować dane statystyczne · umie prezentować dane statystyczne -umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia	· umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną · umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

KLASA 8

L.p.	Zakres tematyczny	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
1	LICZBY I DZIAŁANIA	• zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim do 3000 • podaje dzielniki i wielokrotności liczby naturalnej • rozpoznaje liczby podzielne przez 2,3, 4, 5,9, 10, 100 • rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone • rozkłada liczby na czynniki pierwsze -- znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych - zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej -- umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby - umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego - umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej -zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym - zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby - zna pojęcie notacji wykładniczej - umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym	-podaje zasady zapisu liczb rzymskich - rozkłada liczby na czynniki pierwsze - oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia --rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce -umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej - umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki -umie porządkować liczby przedstawione w różny sposób -umie zamieniać jednostki -umie wykonać działania na liczbach wymiernych -umie oszacować wynik działania - umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach -umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach -umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym	-znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych -umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki -umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób -umie wykonać działania łączne na liczbach wymiernych -umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka -umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka -umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków	-umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą -umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób - umie wykonać działania łączne na liczbach -umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby - umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb -umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach	-umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą

		- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciątami liczb wymiernych - zna algorytmy działań na ułamkach - zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań - zna zasadę zamiany jednostek --zna własności działań na potęgach i pierwiastkach	-stosuje w obliczeniach notację wykładniczą -umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi			
2	WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA	-zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne - zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych -umie budować proste wyrażenia algebraiczne -umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej - umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne -umie mnożyć jednomiany, -umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania -zna pojęcie równania -za metodę równań równoważnych - rozumie pojęcie rozwiązania równania -potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania - umie rozwiązać równanie	-umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne - umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń -umie przekształcać wyrażenia algebraiczne - umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych -zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych -umie rozwiązać równanie -umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe -umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym -umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań	-umie przekształcać wyrażenia algebraiczne - umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych - umie stosować przekształcenia wyrażen algebraicznych w zadaniach tekstowych - umie rozwiązać równanie -umie przekształcić wzór -umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań - umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym - umie ułożyć odpowiednią proporcję	-rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań oraz z wielkościami wprost proporcjonalnymi	• rozwiązuje zadania tekstowe problemowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

			-zna pojęcie proporcji i jej własności - umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji - umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji -rozumie pojęcie proporcjonalności prostej -umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne -			
3	FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE	-zna pojęcie trójkąta - wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta -zna wzór na pole dowolnego trójkąta -zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu - zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów -zna własności czworokątów - umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe - umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości - umie obliczyć pole i obwód czworokąta - umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku - zna twierdzenie Pitagorasa - rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa - umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa - umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze	-zna warunek istnienia trójkąta -zna cechy przystawiania trójkątów - rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów - umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt - umie rozpoznać trójkąty przystające - umie obliczyć pole i obwód czworokąta - umie obliczyć pole wielokąta - umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku - umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość) -umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa - umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombách	-umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku - umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych - umie uzasadnić przystawianie trójkątów - umie obliczyć pole czworokąta - umie obliczyć pole wielokąta - umie rozwiązać zadania związane z wielokątami - umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombách - umie wyprowadzić wzór na obliczanie przekątnej kwadratu i wysokości trójkąta równobocznego - umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej -umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość - umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub	-umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku - umie uzasadnić przystawianie trójkątów) -umie sprawdzić współliniowość trzech punktów - umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku - umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami -stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych - rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami w trójkątach charakterystycznych - umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych - umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych - umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli	- umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa - umie rozwiązać zadania problemowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego - umie rozwiązać zadania problemowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami w trójkątach charakterystycznych.

		- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach - zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu - zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego - umie wskazać trójkąty charakterystyczne - umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych - zna podstawowe własności figur geometrycznych	- zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego - umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku - umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku - umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej - umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego - zna zależności między bokami i kątami w trójkątach charakterystycznych - umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi - umie wyznaczyć środek odcinka - umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie - umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia	wysokością trójkąta równobocznego -- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta charakterystycznego - umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku - umie wyznaczyć środek odcinka - umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych - umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych - umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych - umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli - umie podać argumenty uzasadniające tezę - umie przedstawić zarys, szkic dowodu	- umie przeprowadzić dowód	
4	ZASTOSOWANIE MATEMATYKI	- definiuje pojęcia: procent, cena netto, cena brutto, diagram, oprocentowanie, odsetki, podatek VAT, podział proporcjonalny, zdarzenie losowe - zamienia procent na ułamek i odwrotnie - oblicza procent danej liczby	- zna pojęcia: punkt procentowy, inflacja - oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu - oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba	- oblicza, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba - oblicza liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) - rozwiązuje zadania związane z procentami w kontekście praktycznym	- rozwiązuje zadania związane ze stężeniami procentowymi - oblicza stan konta po kilku latach - wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami - rozwiązuje	- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia - rozwiązuje zadania problemowe związane z procentami w tym oprocentowaniem i podatkami oraz stężeniami procentowymi

		- oblicza stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie - oblicza wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT - oblicza podatek od wynagrodzenia - określa zdarzenia losowe w doświadczeniu - odczytuje i interpretuje informacje przedstawione na diagramie i wykresie - wykorzystuje informacje w praktyce - podaje wzór na obliczanie prawdopodobieństwa	-oblicza liczbę większą lub mniejszą o dany procent - oblicza stan konta po dwóch latach - oblicza oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki - porównuje lokaty bankowe - oblicza podatek od wynagrodzenia - oblicza cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT - dzieli daną wielkość na dwie części w danym stosunku - rozwiązuje proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym - określa zdarzenia losowe w doświadczeniu - oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia - odczytuje i porównuje informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych	-rozwiązuje zadania związane z podziałem proporcjonalnym -definiuje pojęcia: promil, prawdopodobieństwo zdarzenia losowego -oblicza promil danej liczby -rozwiązuje zadania związane z procentami - porównuje lokaty bankowe - rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków - odczytuje, porównuje i interpretuje informacje odczytane z różnych diagramów -dzieli daną wielkość na kilka części w danym stosunku - określa zdarzenia losowe w doświadczeniu - interpretuje informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych	- zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym - oblicza wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono -rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczeniami procentowymi	
5	GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY	- definiuje pojęcia: prostopadłościan, sześcián, graniastosłup prosty i prawidłowy, ostrosłup prawidłowy, czworosłán foremny, wysokość ściany bocznej, wysokość ostrosłupa, siatka ostrosłupa, pole powierzchni ostrosłupa -podaje wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa -• podaje jednostki pola i objętości	- definiuje pojęcia: graniastosłupa pochyłego -oblicza pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów - podaje nazwy odcinków w graniastosłupie - rysuje w rzucie równoległym graniastosłup prosty i ostrosłup - oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa -oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa	- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki - rysuje w rzucie równoległym graniastosłup prosty, przekątne jego ścian oraz przekątne bryły - oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa i z własności trójkątów prostokątnych charakterystycznych	- rozwiązuje zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa • oblicza długość odcinka w ostrosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa i z własności trójkątów prostokątnych charakterystycznych	-umie rozwiązać problemowe zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa

		• podaje nazwy graniastosłupów i ostrosłupów • oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa - wskazuje na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa -określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa i ostrosłupa - podaje wzór na obliczanie pola powierzchni i objętości ostrosłupa • wskazuje trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek	- oblicza pole i objętość ostrosłupa prawidłowego - rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni i objętością graniastosłupa i ostrosłupa -stosuje twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków -kreśli siatkę ostrosłupa prawidłowego	- rozwiązuje typowe zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi, z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa - kreśli siatki ostrosłupów		
6	SYMETRIE	- zna pojęcia: punkty symetryczne względem prostej, oś symetrii figury, symetralna odcinka, punkty symetryczne względem punktu, dwusieczna kąta -rozpoznaje figury symetryczne względem prostej i względem punktu -wykreśla punkt symetryczny do danego -rysuje figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych - podaje przykłady figur, które mają oś symetrii - konstrukcyjnie znajduje środek odcinka -podaje własności dwusiecznej kąta - konstruuje dwusieczną kąta i symetralną odcinka	- podaje własności punktów symetrycznych - rysuje figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne -definiuje pojęcia: figura osiowosymetryczna, środek symetrii figury -rysuje oś symetrii figury -podaje własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta - rysuje figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury - kreśli środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne - podaje przykłady figur, które mają środek symetrii -wskazuje środek symetrii figury -wyznacza środek symetrii odcinka	-kreśli oś symetrii, względem której figury są symetryczne -stosuje własności punktów symetrycznych, figur środkowosymetrycznych w zadaniach -rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej oraz symetrią względem punktu - wskazuje wszystkie osie symetrii figury - rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii oraz więcej niż jeden środek symetrii -dzieli odcinek i kąt na 2n równych części - konstruuje kąty o miarach 30°, 45°, 60°, 90°	- uzupełnia figurę, tak by była osiowosymetryczna • wykorzystuje własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta w zadaniach • konstruuje kąty o miarach 15° oraz $22,5^\circ$	• wykorzystuje własności symetralnej odcinka, dwusiecznej kąta oraz figur środkowosymetrycznych w zadaniach problemowych

		- rysuje figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury		-podaje przykłady figur będących jednocześnie osiowosymetrycznymi i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech		
7	KOŁA I OKRĘGI	-zna wzór na obliczanie długości okręgu i pola koła -zna liczbę π - umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę - umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę	- wyznacza promień lub średnicę okręgu, znając jego długość - oblicza obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu obliczać pole koła, znając jego promień lub średnicę	- podaje twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności -określa wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami - rozwiązuje zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych -wyznacza promień lub średnicę koła, znając jego pole -umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur -- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur	- oblicza pole koła, znając jego obwód i odwrotnie - umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła - rozwiązuje zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur	- umie rozwiązać zadania problemowe związane z obwodami i polami figur