

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY I

DZIAŁ				
	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra
LICZBY I DZIAŁA NIA	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne umie porównywać liczby wymierne umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie w łatwych przypadkach zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych w łatwych przypadkach zna sposób zaokrąglania liczb rozumie potrzebę zaokrąglania liczb umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu umie szacować wyniki działań 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 liczbę odwrotną do danej umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej zna kolejność wykonywania działań umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby ujemne oraz o różnych znakach zna pojęcie liczb przeciwnych umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami 	<p>rozumie pojęcie zbioru liczb wymiernych</p> <ul style="list-style-type: none"> umie porównywać liczby wymierne umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie <p>umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych</p> <ul style="list-style-type: none"> zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony umie porównywać liczby wymierne umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną 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 wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich umie obliczać potęgi liczb wymiernych umie stosować prawa działań umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych <p>umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność</p> <ul style="list-style-type: none"> umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> umie znajdować liczby spełniające określone warunki umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych umie znajdować liczby spełniające określone warunki umie zamieniać jednostki długości, masy zna przedrostki mili i kilo umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty 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 podstawie treści zadań i obliczać ich wartość umie wykorzystać kalkulator umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną umie stosować prawa działań umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem ułamków umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby umie wykorzystać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną 	<ul style="list-style-type: none"> umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego umie znajdować liczby spełniające określone warunki umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem ułamków umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności umie znajdować zbiór liczb spełniających kilka warunków 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 umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną

<p>PROCENTY</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 z diagramów odczytać potrzebne informacje • umie obliczyć procent danej liczby w łatwych przypadkach • rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent • wie jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent • umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie obliczyć procent danej liczby • umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu • zna i rozumie określenie punkty procentowe 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W) • 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 zdaniach tekstowych • umie przedstawić dane w postaci diagramu • umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu • umie rozwiązywać zadania związane z procentami 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 (R-W) • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania 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 obliczyć o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej • umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych • umie przedstawić dane w postaci diagramu • umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu • umie rozwiązywać zadania związane z procentami
<p>FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek • zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych • umie konstruować odcinek przystający do danego • zna pojęcie kąta • zna pojęcie miary kąta • zna rodzaje kątów • umie konstruować kąt przystający do danego • zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku 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 • umie rysować wysokości czworokątów • zna jednostki miary pola • zna zależności pomiędzy jednostkami pol 	<ul style="list-style-type: none"> • umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt • umie podzielić odcinek na połowy • zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nimi • umie obliczyć miary katów 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 obliczać miary katów w poznanych 	<ul style="list-style-type: none"> • umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt • umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów • umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów • umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów (• zna warunek istnienia trójkąta • rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów • umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty • umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie • umie stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych • umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym • umie uzasadniać przystawianie trójkątów • umie rozpoznawać trójkąty przystające • rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów • umie klasyfikować czworokąty ze względu 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów • umie stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych • umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe • umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne z wykorzystaniem własności trójkątów • umie uzasadniać przystawianie trójkątów • umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań • umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie • umie obliczać pola wielokątów

<ul style="list-style-type: none"> • prostokąta • zna wzór na pole kwadratu • umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach • zna wzory na obliczanie pól powierzchni 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 	<p>czworokątach</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna zależności pomiędzy jednostkami pola • umie zamieniać jednostki • 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 współrzędnych 	<p>na boki i kąty</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań • umie zamieniać jednostki • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych • umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta
---	---	---	---

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania edukacyjne na ocenę bardzo dobrą, a ponadto potrafi sprawnie operować zdobytą wiedzą i umiejętnościami, stosować je w sytuacjach nietypowych oraz powiązać je z innymi dziedzinami wiedzy

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY II

Dział	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra
POTĘGI	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym • mie zapisać potęgę w postaci iloczynu • mie zapisać iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi • mie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym • na wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach • mie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach • mie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach • zna wzór na potęgowanie potęgi • umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi • mie potęgować potęgę • na wzór na potęgowanie ilorazu i iloczynu • mie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach • mie potęgować iloraz i iloczyn • mie zapisać iloraz i iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi • na pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym • mie obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym • amienia potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych na odpowiednie potęgi o wykładnikach naturalnych • zna pojęcie notacji wykładniczej • 	<ul style="list-style-type: none"> • mie zapisać liczbę w postaci potęgi • mie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg • mie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach • ie wykonując obliczeń umie określić znak potęgi • mie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi • ozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach •mie przedstawić potęgę w postaci iloczynu i ilorazu potęg o tych samych podstawach •mie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń •mie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • mie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi • mie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • ozumie powstanie wzoru na potęgowanie ilorazu i iloczynu • mie zapisać iloraz i iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi • mie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach • ozumie pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym • amienia potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych na odpowiednie potęgi o wykładnikach naturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> • mie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg • mie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • umie porównać potęgi sprowadzając do tej samej podstawy • umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych • mie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach • umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych • mie obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym • mie wykonać porównanie ilorazowe potęg o wykładnikach ujemnych • mie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładnikach całkowitych • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej • mie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej 	<ul style="list-style-type: none"> • mie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych • mie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach • umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych • mie wykonać porównanie ilorazowe potęg o wykładnikach ujemnych • mie wykonać działania na potęgach o wykładnikach całkowitych • mie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładnikach całkowitych • mie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej

	mie zapisać liczbę w notacji wykładniczej			
PIERWA STKI	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby na wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciannu dowolnej liczby mie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciannu dowolnej liczby mie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka mie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie różnicę w rozwinięciu dziesiętnym liczby wymiernej i niewymiernej umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest wymierna, czy niewymierna umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest wymierna, czy niewymierna umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażień 	<ul style="list-style-type: none"> umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki umie oszacować liczbę niewymierną mie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciannu dowolnej liczby mie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka mie włączyć czynnik pod znak pierwiastka umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych mie usuwać niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki umie oszacować liczbę niewymierną mie włączyć czynnik pod znak pierwiastka umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych mie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażień mie usuwać niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci
DŁUGOŚĆ OKRĘGU I POLE KOŁA	<ul style="list-style-type: none"> na wzór na obliczanie długości okręgu zna liczbę π mie obliczyć długość okręgu znając jego promień lub średnicę na wzór na obliczanie pola koła mie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę mie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie pierścieni umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole umie rozwiązać zadanie tekstowe związane porównywaniem pól figur zna pojęcie kąta środkowego zna pojęcie łuku zna pojęcie wycinka koła umie rozpoznać kąt środkowy 	<ul style="list-style-type: none"> mie obliczyć długość okręgu znając jego promień lub średnicę umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur mie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę mie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścienia umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole umie rozwiązać zadanie tekstowe związane porównywaniem pól figur umie obliczyć długość łuku jako określonej części okręgu umie obliczyć pole wycinka koła jako określonej części koła umie obliczyć długość łuku i pole wycinka koła, znając miarę kąta środkowego umie obliczyć długość figury złożonej z łuków i odcinków umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie sposób wyznaczenia liczby π mie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością okręgu umie rozwiązać zadanie tekstowe związane porównywaniem obwodów figur umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie mie rozwiązać zadanie tekstowe związane z porównywaniem pól figur mie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodami i polami figur umie obliczyć długość figury złożonej z łuków i odcinków obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodami i polami figur umie obliczyć promień okręgu, znając miarę kąta środkowego i długość łuku, na którym jest oparty umie obliczyć promień koła, znając miarę kąta środkowego i pole wycinka koła 	<ul style="list-style-type: none"> mie rozwiązać zadanie tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z długością okręgu umie rozwiązać zadanie tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane porównywaniem obwodów figur mie obliczyć pole nietypowej figury wykorzystując wzór na pole koła umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z porównywaniem pól figur mie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodami i polami figur obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodami i polami figur

<p>WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE</p>	<ul style="list-style-type: none"> na pojęcie wyrażenia algebraicznego na pojęcie jednomianu na pojęcie jednomianu uporządkowanego zna pojęcie jednomianów podobnych rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych mie budować proste wyrażenia algebraiczne mie porządkować jednomiany mie podać współczynnik liczbowy jednomianu mie wskazać jednomiany podobne mie redukować łatwe wyrazy podobne mie dodawać i odejmować sumy algebraiczne mie mnożyć i dzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną mie mnożyć sumę algebraiczną przez jednomian mie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych mie opisać za pomocą wyrażeń algebraicznych związku pomiędzy różnymi wielkościami mie odczytać wyrażenia algebraiczne mie porządkować jednomiany mie dodawać i odejmować sumy algebraiczne mie opuszczać nawiasy mie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci mie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych bez jego przekształcania mie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń mie mnożyć sumę algebraiczną przez jednomian mie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias mie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń mie wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego mie mnożyć sumy algebraiczne 	<ul style="list-style-type: none"> mie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci mie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń mie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias mie wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego mie mnożyć sumy algebraiczne mie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci stosując mnożenie sum algebraicznych mie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych 	<ul style="list-style-type: none"> mie budować i odczytać wyrażenia algebraiczne o konstrukcji wieldziałaniowej mie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych mie stosować mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne w zadaniach tekstowych mie wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego mie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych mie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci stosując mnożenie sum algebraicznych
<p>UKŁADY RÓWNAŃ</p>	<ul style="list-style-type: none"> na pojęcie układu równań zna pojęcie rozwiązania układu równań rozumie pojęcie rozwiązania układu równań mie podać przykładowe rozwiązanie równania I stopnia z dwiema niewiadomymi mie zapisać łatwą treść zadania w postaci układu równań mie sprawdzić, czy dana para liczb spełnia układ równań zna metodę podstawiania mie wyznaczyć niewiadomą z równania mie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania 	<ul style="list-style-type: none"> mie podać przykładowe rozwiązanie równania I stopnia z dwiema niewiadomymi mie zapisać treść zadania w postaci układu równań mie sprawdzić, czy dana para liczb spełnia układ równań mie wyznaczyć niewiadomą z równania mie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania mie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody podstawiania mie rozwiązać łatwe zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody przeciwnych współczynników zna pojęcia: układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny mie podać przykłady par liczb spełniających podany układ nieoznaczony mie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu 	<ul style="list-style-type: none"> mie zapisać treść zadania w postaci układu równań mie wyznaczyć niewiadomą z równania mie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania mie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody podstawiania mie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą przeciwnych współczynników mie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody przeciwnych współczynników mie określić rodzaj układu równań 	<ul style="list-style-type: none"> mie zapisać treść zadania w postaci układu równań (D-W) mie tworzyć układ równań o danym rozwiązaniu (D-W) mie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania mie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody podstawiania mie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody przeciwnych współczynników mie dobrać współczynniki układu równań, aby otrzymać żądany rodzaj układu mie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań mie wykorzystać diagramy procentowe w

<ul style="list-style-type: none"> • zna metodę przeciwnych współczynników (K) • umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą przeciwnych współczynników 	<p>równań</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań • umie wykorzystać diagramy procentowe w zadaniach tekstowych • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów 	<p>zadaniach tekstowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów
--	---	---	---

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania edukacyjne na ocenę bardzo dobrą, a ponadto potrafi sprawnie operować zdobytą wiedzą i umiejętnościami, stosować je w sytuacjach nietypowych oraz powiązać je z innymi dziedzinami wiedzy

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY III

dział	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra
<p>LICZBY I WYRAŻENIA</p> <p>ALGEBRAICZNE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie notacji wykładniczej • zna sposób zaokrąglania liczb • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb • zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim • zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej • zna pojęcia: liczby niewymiernej, liczby rzeczywistej • zna pojęcia liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby • 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 • umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciątami liczb wymiernych • umie porównać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób • zna algorytmy działań na ułamkach • zna kolejność wykonywania działań 	<ul style="list-style-type: none"> -umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe • umie rozpoznać układ sprzeczny lub nieoznaczony • umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji • umie rozwiązać równanie • umie rozwiązać układ równań liniowych metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników • umie przekształcić wzór • umie opisać za pomocą równania lub układu równań zadanie osadzone w kontekście praktycznym 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań • umie dokonać porównań, szacując wartości w zadaniach tekstowych • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na liczbach • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka • umie usunąć niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków • umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu • umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie rozwiązać zadanie związane z procentami • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne • umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias • umie stosować przekształcenia wyrażeń 	<ul style="list-style-type: none"> •umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb • umie przedstawić w systemie dziesiętkowym liczbę, którą zapisano w innym systemie(dwójkowym, trójkowym) • umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 • umie porównać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka • umie usunąć niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków • umie rozwiązać zadanie związane z procentami • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne • umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias

<ul style="list-style-type: none"> • umie wykonać działania łączne na liczbach • zna wzory dotyczące potęgowania i pierwiastkowania • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach • umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładnikach naturalnych • zna pojęcie procentu • zna pojęcie promila • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym • umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie • umie obliczyć procent danej liczby • umie odczytać dane z diagramu procentowego • 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, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania 		<p>algebraicznych w zadaniach tekstowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać równanie • umie rozwiązać nierówność • umie rozwiązać układ liniowy metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników • umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji • umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji • umie przekształcić wzór • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z zastosowaniem równań lub układów równań 	<ul style="list-style-type: none"> • umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych • umie rozwiązać równanie • umie rozwiązać nierówność • umie rozwiązać układ liniowy metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników • umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji • umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji • umie przekształcić wzór • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z zastosowaniem równań lub układów równań
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie równania • zna metodę równań równoważnych • zna pojęcie układu równań • zna pojęcie rozwiązania układu równań • zna metodę podstawiania • zna metodę przeciwnych współczynników • rozumie pojęcie rozwiązania równania • rozumie pojęcie rozwiązania układu równań • umie rozwiązać równanie • umie rozwiązać układ równań liniowych metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników 			
FUNKCJE	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji • umie odczytać informacje z wykresu • umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych • na pojęcie funkcji • zna pojęcia: dziedzina, argument, wartość funkcji, zmienna zależna i niezależna • zna pojęcie miejsca zerowego • rozumie pojęcie przyporządkowania • umie przedstawić funkcję za pomocą opisu 	<ul style="list-style-type: none"> • umie interpretować informacje odczytane z wykresu • umie przedstawić funkcję za pomocą opisu słownego, wzoru, grafu, wykresu i tabelki • umie wskazać miejsce zerowe funkcji • umie na podstawie wykresu funkcji określić jej monotoniczność • zna różne sposoby zapisu funkcji określonej danym wzorem • zna etapy rysowania wykresów funkcji • umie na podstawie wzoru wyznaczyć argument dla danej wartości funkcji i odwrotnie • umie obliczyć miejsce zerowe funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> • umie interpretować informacje odczytane z wykresu • umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych • umie przedstawić funkcję za pomocą opisu słownego, wzoru, grafu, wykresu i tabelki • umie wskazać miejsce zerowe funkcji • umie przedstawić wykres funkcji spełniającej warunki • umie podać argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne • umie odczytać z wykresu argumenty, dla których funkcja przyjmuje największą lub 	<ul style="list-style-type: none"> • umie interpretować informacje odczytane z wykresu • umie wskazać miejsce zerowe funkcji • umie przedstawić wykres funkcji spełniającej warunki • umie podać argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne • umie odczytać z wykresu argumenty, dla których funkcja przyjmuje największą lub najmniejszą wartość • umie wyznaczyć współrzędne punktów przecięcia się wykresu z osiami układu współrzędnych • umie dopasować wzory do wykresów

	<p>słownego, wzoru, grafu, wykresu i tabelki</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać wartość funkcji dla danego argumentu lub argument dla danej wartości z tabelki , wykresu i grafu • zna różne sposoby zapisu funkcji określonej danym wzorem • rozumie związek między wzorem funkcji a jej wykresem • umie sprawdzić rachunkowo i na wykresie, czy punkt należy do wykresu funkcji • umie obliczyć miejsce zerowe funkcji • umie odczytać z wykresu miejsce zerowe • zna związek pomiędzy wielkościami wprost proporcjonalnymi • zna kształt linii będącej wykresem wielkości wprost proporcjonalnych • zna pojęcie współczynnika proporcjonalności • zna związek pomiędzy wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi • zna kształt linii będącej wykresem wielkości odwrotnie proporcjonalnych 	<ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać z wykresu miejsce zerowe • umie odczytać z wykresu zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne • umie rozpoznać wielkości wprost proporcjonalne • umie obliczyć współczynnik proporcjonalności • umie opisać wzorem dane wielkości wprost proporcjonalne • umie narysować wykres funkcji typu $y=ax$ jeśli dziedziną jest zbiór liczb rzeczywistych • umie rozpoznać wielkości odwrotnie proporcjonalne • umie opisać wzorem dane wielkości odwrotnie proporcjonalne 	<p>najmniejszą wartość</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna nazwy wykresów niektórych funkcji (liniowa, parabola) <p>umie rozpoznać wielkości wprost proporcjonalne</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie narysować wykres funkcji typu $y=ax$ <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi oraz ich wykresami</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozpoznać wielkości odwrotnie proporcjonalne • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi oraz ich wykresami 	<p>funkcji</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zastąpić wzorem opis słowny funkcji • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi oraz ich wykresami • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi oraz ich wykresami
<p>FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE</p>	<p>zna pojęcie trójkąta</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta • zna wzór na pole dowolnego trójkąta • zna twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie do niego odwrotne • zna wzory na obliczanie wysokości i pola trójkąta równobocznego • rozumie potrzebę stosowania twierdzenia 	<ul style="list-style-type: none"> • zna warunek istnienia trójkąta • zna zależność między bokami i kątami trójkąta prostokątnego o kątach 90^0, 45^0, 45^0 i 90^0, 30^0, 60^0 • rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów • umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt • przeciwprostokątnej i przyprostokątnej na 	<ul style="list-style-type: none"> • umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 • umie obliczyć pole trójkąta ograniczonego wykresami funkcji liniowych oraz osią OX lub OY • umie obliczyć pole i obwód trójkąta • umie wyznaczyć kąty trójkąta na 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 (R-D) • umie obliczyć pole trójkąta ograniczonego wykresami funkcji liniowych oraz osią OX lub OY (R-D) • umie obliczyć pole i obwód trójkąta • umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku • umie rozwiązać zadanie tekstowe

	<p>Pitagorasa i twierdzenia do niego odwrotnego</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe • umie zapisać wzór Pitagorasa dla trójkąta prostokątnego • umie obliczyć długość przeciwprostokątnej • umie obliczyć wysokość i pole trójkąta równobocznego o danym boku • umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości • umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny • umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku • zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu • zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów • zna własności czworokątów • zna pojęcie okręgu i koła • zna elementy okręgu i koła • zna wzór na obliczanie długości okręgu • zna wzór na obliczanie pola koła • zna pojęcie łuku i wycinka koła • zna pojęcie stycznej do okręgu • umie obliczyć długość łuku jako określonej części okręgu • umie obliczyć pole wycinka koła jako określonej 	<p>podstawie twierdzenia Pitagorasa</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych • umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie obliczyć pole i obwód trójkąta • umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku • rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów • umie obliczyć pole i obwód czworokąta • umie obliczyć pole wielokąta • umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku • zna wzór na obliczanie długości łuku • zna wzór na obliczanie pola wycinka koła • zna twierdzenie o kącie wpisanym opartym na półokręgu <p>rozumie sposób wyznaczenia liczby π</p> <p>umie obliczyć długość okręgu znając jego promień lub średnicę</p> <p>umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie • umie obliczyć długość łuku i pole wycinka koła, znając miarę kąta środkowego 	<p>podstawie danych z rysunku</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z trójkątami • umie obliczyć pole czworokąta • umie obliczyć pole wielokąta • umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami • umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie • umie obliczyć pole odcinka koła • umie obliczyć obwód figury ograniczonej łukami i odcinkami • umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła • umie stosować własność stycznej w obliczaniu miar kątów • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami i kołami • umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami • umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie • umie rozwiązać zadanie z okręgami w układzie współrzędnych • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wzajemnym położeniem dwóch okręgów • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wzajemnym położeniem dwóch okręgów • umie obliczyć długości promieni, pola i obwody kół wpisanych i opisanych na 	<p>związane z trójkątami</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami • umie obliczyć pole odcinka koła • umie obliczyć obwód figury ograniczonej łukami i odcinkami • umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła • umie obliczyć pole odcinka koła • umie obliczyć obwód figury ograniczonej łukami i odcinkami • umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła • umie stosować własność stycznej w obliczaniu miar kątów • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami i kołami • umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie • umie rozwiązać zadanie z okręgami w układzie współrzędnych • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wzajemnym położeniem dwóch okręgów • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami opisanymi i wpisanymi w wielokąty foremne • umie wskazywać osie i środki symetrii figur złożonych • umie budować figury posiadające
--	---	---	---	---

	<p>części koła</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych • zna pojęcie okręgu opisanego na wielokącie i wpisanego w wielokąt • zna pojęcie symetralnej odcinka • zna pojęcie dwusiecznej kąta • zna pojęcie wielokąta foremnego • umie konstruować symetralną odcinka • umie konstruować dwusieczną kąta • zna pojęcie punktów i figur symetrycznych względem prostej i względem punktu • zna pojęcie osi symetrii figury oraz środka symetrii figury • rozumie pojęcie osi symetrii figury i potrafi ją wskazać w prostych przypadkach • rozumie pojęcie środka symetrii figury i potrafi go wskazać w prostych przypadkach • umie znajdować punkty symetryczne do danych względem prostej i względem punktu • umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć obwód figury ograniczonej łukami i odcinkami • umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła • umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami • umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie • umie rozwiązać zadanie z okręgami w układzie współrzędnych • zna wzór na promień okręgu opisanego i wpisanego w kwadrat, trójkąt równoboczny i sześciokąt • umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu • umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego • umie obliczyć długości promieni, pola i obwody kół wpisanych i opisanych na kwadracie, trójkącie równobocznym i sześciokącie • umie określić własności punktów symetrycznych • umie znajdować punkty i figury symetryczne względem osi oraz początku układu współrzędnych • umie budować figury posiadające oś symetrii i nie posiadające środka symetrii <p>umie budować figury o określonej ilości osi symetrii</p>	<p>kwadracie, trójkącie równobocznym i sześciokącie</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami opisanymi i wpisanymi w wielokąty foremne • umie wskazywać osie i środki symetrii figur złożonych • umie budować figury posiadające środek symetrii i nie posiadające osi symetrii • umie budować figury o określonej ilości osi symetrii 	<p>środek symetrii i nie posiadające osi symetrii</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie budować figury o określonej ilości osi symetrii • umie podać współrzędne punktów symetrycznych względem prostych postaci $y=a$, $x=a$
--	--	---	--	---

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania edukacyjne na ocenę bardzo dobrą, a ponadto potrafi sprawnie operować zdobytą wiedzą i umiejętnościami, stosować je w sytuacjach nietypowych oraz powiązać je z innymi dziedzinami wiedzy