

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z matematyki w klasie 8 w Szkole Podstawowej nr 3 im. Noblistów Polskich w Gryfinie

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
	Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą oraz poniższe:	Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną oraz poniższe:	Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą oraz poniższe:	Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który z większości prac klasowych otrzymał ocenę celującą, uczestniczy aktywnie w lekcji rozwiązując samodzielnie trudniejsze zadania, bierze udział i osiąga sukcesy w konkursach przedmiotowych. Opanował wiadomości i umiejętności na ocenę bardzo dobrą oraz poniższe:
LICZBY I DZIAŁANIA				
Uczeń:				
<ul style="list-style-type: none"> • zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim • zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 • zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej • zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej • zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej • rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 • rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej • zna pojęcia: liczby przeciwnej 	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim • 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 • zna zasadę zamiany jednostek • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka • umie oszacować wartość 	<ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka • znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb • umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim proste liczby większe od 4000 • znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg prostych liczb pierwszych • umie porównywać i porządkować liczby 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 • znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą

<p>do danej oraz odwrotności danej liczby</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych • zna algorytmy działań na ułamkach • zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań • zna własności działań na potęgach i pierwiastkach • rozkłada liczbę na czynniki pierwsze • znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych • umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) • umie podać liczbę przeciwną do danej (K) oraz odwrotność danej liczby • umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • umie odczytać współrzędną 	<p>wyrażenia zawierającego pierwiastki</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi • stosuje w obliczeniach notację wykładniczą 	<p>przedstawione w różny sposób</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego proste pierwiastki (R-D) • umie włączyć liczbę naturalną pod znak pierwiastka • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą 		
--	---	---	--	--

<p>punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób • umie zamieniać jednostki • umie wykonać działania łączne na liczbach • umie oszacować wynik działania • umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu • 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 wykładniku naturalnym 				
<p>WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA Uczeń:</p>				

<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne • zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych • umie budować proste wyrażenia algebraiczne • zna pojęcie równania • zna metodę równań równoważnych • rozumie pojęcie rozwiązania równania • potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania • 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 • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne • umie rozwiązać równanie 	<ul style="list-style-type: none"> • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych • umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe • umie przekształcić wzór <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie proporcji i jej własności • umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji • rozumie pojęcie proporcjonalności prostej • umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne <ul style="list-style-type: none"> • umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji <ul style="list-style-type: none"> • umie ułożyć odpowiednią proporcję • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych • umie rozwiązać równanie • umie przekształcić wzór • umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać wielozdaniowe równanie, korzystając z proporcji 	<ul style="list-style-type: none"> • umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w nietypowych zadaniach tekstowych <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
<p>FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE Uczeń:</p>				

<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie trójkąta • wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta • zna wzór na pole dowolnego trójkąta <ul style="list-style-type: none"> • 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 • zna twierdzenie Pitagorasa • rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa • umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa <ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze • zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego • umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych • zna podstawowe własności figur geometrycznych • umie obliczyć pole i obwód 	<ul style="list-style-type: none"> • zna warunek istnienia trójkąta • zna cechy przystawiania trójkątów <ul style="list-style-type: none"> • rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów • umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt • umie rozpoznać trójkąty przystające <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole wielokąta • umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość) • umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa • zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego • umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • 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 trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie wyznaczyć odległość 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych • umie obliczyć pole czworokąta • umie obliczyć pole wielokąta <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa <ul style="list-style-type: none"> • rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną • umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych • umie uzasadnić przystawianie trójkątów • umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku <ul style="list-style-type: none"> • umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną • umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych 	<ul style="list-style-type: none"> • umie sprawdzić współliniowość trzech punktów • umie przeprowadzić dowód • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w nietypowych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach 	<ul style="list-style-type: none"> • umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°
--	--	--	---	---

<p>czworokąta</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku • umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch • umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku 	<p>między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie • umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia • umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią • umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku • umie wyznaczyć środek odcinka • umie podać argumenty uzasadniające tezę • umie przedstawić zarys, szkic dowodu • umie przeprowadzić prosty dowód 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • 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 przeprowadzić prosty dowód • umie rozwiązać typowe zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° 		
<p>ZASTOSOWANIA MATEMATYKI Uczeń:</p>				

<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie procentu • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym • zna pojęcia oprocentowania i odsetek • rozumie pojęcie oprocentowania • umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie • zna i rozumie pojęcie podatku • zna pojęcia: cena netto, cena brutto • zna pojęcie diagramu • rozumie pojęcie diagramu • umie odczytać informacje przedstawione na diagramie <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie podziału proporcjonalnego • zna pojęcie zdarzenia losowego • zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa <ul style="list-style-type: none"> • rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji • umie odczytać informacje z wykresu <ul style="list-style-type: none"> • umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie • umie obliczyć procent danej liczby • umie odczytać dane z diagramu procentowego • rozumie pojęcie podatku VAT • umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie rozwiązać zadania związane z procentami • umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent • umie obliczyć stan konta po dwóch latach • umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki • umie porównać lokaty bankowe • umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT • umie analizować informacje odczytane z diagramu • umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu • umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • umie interpretować informacje odczytane z wykresu • umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów • zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu • umie rozwiązać proste zadania związane ze stężeniami procentowymi <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • umie obliczyć stan konta po kilku latach • umie porównać lokaty bankowe • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku • umie rozwiązać typowe zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym • umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono • umie interpretować informacje 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi • umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z oprocentowaniem • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków
---	--	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć podatek od wynagrodzenia • umie interpretować informacje odczytane z diagramu • umie wykorzystać informacje w praktyce • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania • umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym • umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych • umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych 	<p>z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków • umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów • umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów • umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów • umie wykorzystać informacje w praktyce • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • umie interpretować informacje odczytane z wykresu 		
GRANIASŁUPY I OSTROSŁUPY Uczeń:				

<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia prostopadłościanu i sześciianu oraz ich budowę • zna pojęcia graniastostłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę • zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastostłupa • zna jednostki pola i objętości • rozumie sposób tworzenia nazw graniastostłupów • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastostłupa • zna pojęcie ostrosłupa • zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego • zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremego • zna budowę ostrosłupa • rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów • zna pojęcie wysokości ostrosłupa • zna pojęcie siatki ostrosłupa • zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa • zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa • rozumie pojęcie pola figury • zna pojęcie siatki ostrosłupa • zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa • zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa • rozumie pojęcie pola figury • rozumie zasadę kreślenia siatki 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie graniastostłupa pochyłego <ul style="list-style-type: none"> • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki • zna nazwy odcinków w graniastostłupie • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastostłupów • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastostłupa na podstawie narysowanej jego siatki • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastostłupa • umie rysować w rzucie równoległym graniastostłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość odcinka w graniastostłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • umie kreślić siatki ostrosłupów <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć objętość ostrosłupa • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastostłupa • umie obliczyć długość odcinka w graniastostłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • umie obliczyć długość odcinka w graniastostłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa • umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastostłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • umie rozwiązać proste 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastostłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastostłupa 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastostłupa • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastostłupa
--	--	---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa • rozumie pojęcie objętości figury • zna pojęcie wysokości ściany bocznej • umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym • umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa • umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego • umie obliczyć objętość ostrosłupa • umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek 		<p>zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa</p>		
<p>SYMETRIE Uczeń:</p>				

<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej • umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej • umie wykreślić punkt symetryczny do danego • umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych • zna pojęcie osi symetrii figury • umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii • zna pojęcie symetralnej odcinka • umie konstruować symetralną odcinka • umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka • umie konstruować dwusieczną kąta (K) • zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu • umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu • umie wykreślić punkt symetryczny do danego • umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury • zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności • rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności 	<ul style="list-style-type: none"> • umie określić własności punktów symetrycznych • umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne • rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej • umie narysować oś symetrii figury • umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury • rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności • umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury • umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne • umie podać własności punktów symetrycznych • zna pojęcie środka symetrii figury • umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii • umie rysować figury posiadające środek symetrii • umie wskazać środek symetrii figury • umie wyznaczyć środek symetrii odcinka 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne • umie wskazać wszystkie osie symetrii figury • umie dzielić odcinek na 2^n tej równych części • umie dzielić kąt na 2^n równych części • umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne • umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii • umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowoi środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech • umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna • umie konstruować kąty o miarach $15^\circ, 30^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 45^\circ$ oraz $22,5^\circ$ • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej • umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach • umie rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu 	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach • wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach 	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje własności symetralnej odcinka w nietypowych zadaniach • wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w nietypowych zadaniach
---	--	---	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach 		
KOŁA I OKRĘGI Uczeń:				
<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie długości okręgu • zna liczbę π • zna wzór na obliczanie pola koła • umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę • umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę • umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość • umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur • umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie sposób wyznaczenia liczby π • umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur • umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie • umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła • umie rozwiązać proste zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur

RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none">• zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa	<ul style="list-style-type: none">• wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób• umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę• zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych• umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów w prostych zadaniach• umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia	<ul style="list-style-type: none">• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody w prostych zadaniach• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów	<ul style="list-style-type: none">• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów	
---	--	--	--	--