

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z matematyki – klasa VIII
(na podstawie planu wynikowego do programu Matematyka z plusem GWO)

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA			
ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3) (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą)	ocena dobra (4) (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną)	ocena bardzo dobra (5) (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą)
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 • zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej • zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby • umie podać liczbę przeciwną do danej • zna zasadę zamiany jednostek • 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 sześciątami liczb wymiernych • zna algorytmy działań na ułamkach • zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań • zna własności działań na potęgach i pierwiastkach 	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim • umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) • rozkłada liczby na czynniki pierwsze; • znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych • oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia • umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu • umie podać liczbę odwrotność danej liczby • umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej • umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób • umie zamieniać jednostki • umie wykonać działania łączne na liczbach • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach • 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 • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka 	<ul style="list-style-type: none"> • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie oszacować wynik działania • umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi • umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej • umie wykonać działania łączne na liczbach • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 • znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb • znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych • umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób • umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach • stosuje w obliczeniach notację wykładniczą • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka • umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków

DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3) <small>(oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą)</small>	ocena dobra (4) <small>(oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną)</small>	ocena bardzo dobra (5) <small>(oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą)</small>
Uczeń:			
<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 • umie mnożyć jednomiany oraz sumę algebraiczną przez jednomian • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania • zna pojęcie równania • zna metodę równań równoważnych • rozumie pojęcie rozwiązania równania • potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania • umie rozwiązać równanie 	<ul style="list-style-type: none"> • umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej • umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne • umie mnożyć sumy algebraiczne • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych • zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych • umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe • umie przekształcić wzór • umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • 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 wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • umie ułożyć odpowiednią proporcję • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi • umie rozwiązać równanie • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń 	<ul style="list-style-type: none"> • umie przekształcić wzór • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych • umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji

DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3) <small>(oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą)</small>	ocena dobra (4) <small>(oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną)</small>	ocena bardzo dobra (5) <small>(oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą)</small>
Uczeń:			
<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 • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 obliczyć pole wielokąta • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku • umie obliczyć wysokość (bok) trójkąta lub równoległoboku mając dane jego pole oraz 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa • umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku • umie wyznaczyć środek odcinka • umie przedstawić zarys, szkic dowodu • umie przeprowadzić prosty dowód 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku • umie uzasadnić przystawianie trójkątów • umie sprawdzić współliniowość trzech punktów • umie wyznaczyć kąt czworokąta na podstawie danych z rysunku • umie konstruować odcinek o

<p>podstawie i wysokości</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole i obwód czworokąta • zna twierdzenie Pitagorasa • rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa • umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa • 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 	<p>bok (wysokość)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach • zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego • umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, 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 trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie wskazać trójkąt prostokątny 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 między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi • umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie • umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia • umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią • umie podać argumenty uzasadniające tezę 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych • umie obliczyć pole czworokąta • umie obliczyć pole wielokąta • rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach • umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych 	<p>długości wyrażonej liczbą niewymierną</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych • umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta 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
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3) (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą)	ocena dobra (4) (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną)	ocena bardzo dobra (5) (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą)
<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie procentu • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym • umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie • umie obliczyć procent danej liczby • 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 • rozumie pojęcie podatku VAT • zna pojęcie diagramu • rozumie pojęcie diagramu • umie odczytać informacje przedstawione na diagramie • umie interpretować informacje odczytane z diagramu • zna pojęcie podziału proporcjonalnego • zna pojęcie zdarzenia losowego • zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa • rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji • umie odczytać informacje z wykresu 	<ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać dane z diagramu procentowego • umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie rozwiązać zadania związane z procentami • zna pojęcie punktu procentowego • zna pojęcie inflacji • umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent • umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba • umie obliczyć stan konta po dwóch latach • umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki • umie porównać lokaty bankowe • umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT • umie obliczyć podatek od wynagrodzenia • umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT • umie analizować informacje odczytane z diagramu • umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu • umie wykorzystać informacje w praktyce • umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • umie interpretować informacje odczytane z wykresu • umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym • 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 interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych • umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • zna pojęcie promila • umie obliczyć promil danej liczby • umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów • umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów • zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi • 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 przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów • umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów • umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku • umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym • umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono • umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych

DZIAŁ 5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3) (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą)	ocena dobra (4) (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną)	ocena bardzo dobra (5) (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą)
Uczeń:			
<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę • zna pojęcia graniastoslupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę • zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastoslupa • zna jednostki pola i objętości • rozumie sposób tworzenia nazw graniastoslupów • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastoslupa • zna pojęcie ostrosłupa • zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego • zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremnego • 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 • rozumie zasadę kreślenia siatki • zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa • rozumie pojęcie objętości figury • zna pojęcie wysokości ściany bocznej 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie graniastoslupa pochyłego • umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastoslupów • zna nazwy odcinków w graniastostłupie • umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastoslupa • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki • umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa • umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • umie obliczyć objętość ostrosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastoslupa na podstawie narysowanej jego siatki • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastoslupa • umie obliczyć długość odcinka w graniastostłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • umie rysować w rzucie równoległym graniastoslupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły • umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • umie kreślić siatkę ostrosłupów • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa • umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa • umie obliczyć objętość ostrosłupa • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastoslupa • 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 rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastoslupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastoslupa

DZIAŁ 6. SYMETRIE

ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3) <small>(oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą)</small>	ocena dobra (4) <small>(oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną)</small>	ocena bardzo dobra (5) <small>(oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą)</small>
Uczeń:			
<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej (K) • umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej • umie wykreślić punkt symetryczny do danego • umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: <ul style="list-style-type: none"> - 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 • 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: <ul style="list-style-type: none"> - nie należy do figury 	<ul style="list-style-type: none"> • umie określić własności punktów symetrycznych • umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: <ul style="list-style-type: none"> - 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 • zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności • rozumie pojęcie dwusiecznej kąta 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 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 osiowo i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach • umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna • wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach • umie konstruować kąty o miarach 15°, 30°, 60°, 90°, 45° oraz $22,5^\circ$ • wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach

DZIAŁ 7. KOŁA I OKRĘGI

ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3) <small>(oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą)</small>	ocena dobra (4) <small>(oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną)</small>	ocena bardzo dobra (5) <small>(oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą)</small>
Uczeń:			
<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych • zna wzór na obliczanie długości okręgu • zna liczbę π • umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę • zna wzór na obliczanie pola koła • umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu • zna pojęcie stycznej do okręgu • umie rozpoznać styczną do okręgu • wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności • umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie • umie rozwiązać zadania związane z okręgami w

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych • 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 obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścienia • umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole 	<ul style="list-style-type: none"> • umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie • umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami • rozumie sposób wyznaczenia liczby π • umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole • umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie • umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur 	<p>układzie współrzędnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur • umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur
DZIAŁ 8. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA			
ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3) (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą)	ocena dobra (4) (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną)	ocena bardzo dobra (5) (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą)
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 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia • umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania

Wymagania na ocenę celującą (6): (oprócz wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą).

Uczeń stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych i złożonych.