



WYMAGANIA EDUKACYJNE NA OCENY ŚRÓDROCZNE I ROCZNE

PRZEDMIOT: matematyka

KLASA: VIII

Wymagania na ocenę dostateczną (3) wymagają spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą (2).

Wymagania na ocenę dobrą (4) wymagają spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą (2) i dostateczną (3).

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5) wymagają spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą (2) i dostateczną (3) i dobrą (4).

Wymagania na ocenę celującą (6) wymagają spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą (2) i dostateczną (3), dobrą (4) i bardzo dobrą (5).

Dział	Wymagania na ocenę				
	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
	Uczeń:				
LICZBY I DZIAŁANIA	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje oraz porządkuje liczby przedstawione w różny sposób • oblicza potęgi o wykładniku: naturalnym o podstawie wymiernej • podaje znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim • zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) • podaje cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 • wskazuje dzielniki liczby naturalnej • podaje wielokrotności podanej liczby naturalnej • rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 • rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone • rozkłada liczby na czynniki pierwsze • wyznacza NWD i NWW dwóch liczb naturalnych • podaje liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby • podaje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • odczytuje współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznacza liczbę na osi liczbowej • oblicza potęgi o wykładniku: naturalnym o podstawie całkowitej • zapisuje i odczytuje liczby w notacji wykładniczej o wykładniku naturalnym • oblicza pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia • podaje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • wskazuje zastosowania notacji wykładniczej w praktyce • zapisuje liczbę w notacji wykładniczej • szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • porównuje oraz porządkuje liczby przedstawione w różny sposób • zamienia jednostki • wykonuje działania łączne na liczbach • rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach • wykonuje działania łączne na potęgach-3 działania • wykonuje obliczenia z notacją wykładniczą • wyłącza czynnik przed znak pierwiastka • szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • oblicza wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb • wyznacza NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą • odczytuje współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznacza liczbę na osi liczbowej - trudniejsze przypadki • porównuje i porządkuje liczby przedstawione w różny sposób - trudniejsze przypadki • zapisuje liczbę w notacji wykładniczej • wykonuje działania łączne na liczbach więcej niż 3 działania • porównuje liczby przedstawione na różne sposoby • rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach • szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • wyłącza czynnik przed znak pierwiastka-trudniejsze przypadki • wykonuje działania łączne na pierwiastkach z zastosowaniem wyłączania czynnika przed znak pierwiastka • włącza czynnik pod znak pierwiastka i wykorzystuje je do porównywania pierwiastków tego samego stopnia 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje działania łączne na liczbach rzeczywistych • rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb • rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach, potęgach, pierwiastkach • wykonuje wieloetapowe działania na potęgach • szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej • stosuje własności pierwiastków (w trudniejszych zadaniach) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności • usuwa niewymierność z mianownika ułamka • wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby

	<p>kwadratami lub sześciątami liczb wymiernych</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje pojedyncze działania na ułamkach • wykonuje działania łączne na ułamkach z zastosowaniem reguły dotyczącej kolejności wykonywania działań (max 3 działania) • zamienia jednostki • zaokrągla liczby do podanego rzędu • podaje własności działań na potęgach i pierwiastkach • zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach • zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach • wykonuje działania łączne na liczbach • szacuje wynik działania • umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym • wykonuje działania łączne na potęgach-2 działania 				
WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne • przeprowadza redukcję wyrazów podobnych • buduje proste wyrażenia algebraiczne • redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej • dodaje i odejmuje sumy algebraiczne • mnoży jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne • oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania • przekształca wyrażenia 	<ul style="list-style-type: none"> • redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej • dodaje i odejmuje sumy algebraiczne • mnoży jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne • oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • przekształca wyrażenia algebraiczne • wskazuje równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne • rozwiązuje równania o współczynnikach całkowitych z zastosowaniem prostych przekształceń • przekształca proste wzory bez nawiasów 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość liczbową trudniejszego wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • przekształca trudniejsze wyrażenia algebraiczne • opisuje zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych • rozwiązuje proste równania o współczynnikach wymiernych • przekształca wzory • rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • rozwiązuje zadania praktyczne z zastosowaniem równań (obliczenia procentowe, stężenia procentowe) 	<ul style="list-style-type: none"> • przekształca trudniejsze wyrażenia algebraiczne • opisuje zadania tekstowe, geometryczne za pomocą wyrażen algebraicznych • zapisuje za pomocą wyrażen algebraicznych zależności, rozwiązuje równania o współczynnikach wymiernych • przekształca trudniejsze wzory • rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • rozwiązuje zadania praktyczne z zastosowaniem równań (obliczenia 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje przekształcenia wyrażen algebraicznych w zadaniach tekstowych ,geometrycznych • rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań

	<p>algebraiczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • sprawdza czy dana liczba jest rozwiązaniem równania • rozwiązuje równania o współczynnikach całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych • opisuje za pomocą równania zadań osadzonych w kontekście praktycznym • rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • rozwiązuje równania zapisane w postaci proporcji • zapisuje treść zadania za pomocą proporcji • wskazuje wielkości wprost proporcjonalne • układa odpowiednią proporcję • rozwiązuje 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 • opisuje zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych • rozwiązuje równanie • przekształca wzory • rozwiązuje równanie, korzystając z proporcji • rozwiązuje równanie, korzystając z proporcji • zapisuje i rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą proporcji 	<p>procentowe, stężenia procentowe)</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równanie, korzystając z proporcji • zapisuje i rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą proporcji • rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi 	
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	<ul style="list-style-type: none"> • podaje własności trójkątów • rozwiązuje zadania z wykorzystaniem zależności sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta oraz na podstawie danych na rysunku • podaje własności prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku, rombu, trapezu • oblicza pola powierzchni czworokątów podstawiając do wzoru • oblicza pole trójkąta o danej podstawie i wysokości • podaje twierdzenie Pitagorasa • oblicza długość trzeciego boku trójkąta prostokątnego na podstawie twierdzenia Pitagorasa • wskazuje trójkąt prostokątny w innej figurze • oblicza odcinki w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch • podaje wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • podaje wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego • oblicza długość przekątnej 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje warunek istnienia trójkąta • wymienia cechy przystawania trójkątów • sprawdza, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt • rozpoznaje trójkąty przystające • oblicza pole i obwód czworokąta • oblicza pole wielokąta • wyznacza kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku, układa równanie • oblicza wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość) • oblicza długości boku trójkąta prostokątnego na podstawie twierdzenia Pitagorasa, które są liczbami niewymiernymi • stosuje twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch • oblicza pola trójkąta równobocznego z zastosowaniem wzoru • wyprowadza wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • oblicza długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku, który jest liczbą niewymierną • oblicza wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia przystawanie trójkątów • oblicza pole czworokąta • oblicza pole wielokąta • oblicza długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej, której długość jest liczbą naturalną • oblicza długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość, która jest liczbą naturalną • rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° -trudniejsze przypadki • rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • oblicza długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych • sprawdza czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie 	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdza współliniowość trzech punktów • konstruuje odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną • konstruuje kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów • stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch • stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań tekstowych (zastosowanie w zadaniach praktycznych) • oblicza długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość • rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (zadania praktyczne) • sprawdza, czy punkty leżą 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami • uzasadnia twierdzenie Pitagorasa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° oraz twierdzenie Pitagorasa

	<p>kwadratu, znając długość jego boku</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° odczytuje odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych 	<p>boku, który jest liczba niewymierna</p> <ul style="list-style-type: none"> oblicza długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego podaje zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° - proste przypadki oblicza odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi wyznacza środek odcinka wykonuje rysunek ilustrujący zadanie wprowadza na rysunku dodatkowe oznaczenia dostrzega zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią podaje argumenty uzasadniające tezę oblicza długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych sprawdza, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych zapisuje dowód, używając matematycznych symboli przedstawia zarys, szkic dowodu przeprowadza prosty dowód 	<p>współrzędnych</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych zapisuje dowód, używając matematycznych symboli przeprowadza dowód 	<p>na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych -trudniejsze przypadki</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych trudniejsze przypadki zapisuje dowód, używając matematycznych symboli przeprowadza dowód 	
--	--	--	--	--	--

ZASTOSOWANIA MATEMATYKI	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje zastosowania procentów w życiu codziennym • zamienia procent na ułamek i odwrotnie • oblicza procent danej liczby • oblicza cenę po podwyżce, obniżce • odczytuje dane z diagramu procentowego • oblicza stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie • oblicza podatek dochodowy ,VAT, cenę brutto • odczytuje informacje przedstawione na diagramie • wykorzystuje informacje z diagramu ,wykresu w praktyce • oblicza wielkości ,które wynikają z podziału proporcjonalnego • wskazuje zdarzenia losowego 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu • oblicza jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • rozwiązuje zadania związane z procentami • oblicza liczbę większą lub mniejszą o dany procent • oblicza o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba • oblicza liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • oblicza stan konta po dwóch latach • oblicza oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki • porównuje lokaty bankowe • rozwiązuje zadania związane z procentami w kontekście praktycznym • wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • oblicza wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT • oblicza cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT • analizuje informacje odczytane z diagramu • przetwarza i interpretuje informacje odczytane z diagramu, wykresu • wykorzystuje informacje w praktyce 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania związane ze stężeniami procentowymi -łatwe przypadki • rozwiązuje zadania związane z procentami • oblicza liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • oblicza stan konta po kilku latach • analizuje informacje odczytane z różnych diagramów • przetwarza informacje odczytane z różnych diagramów • interpretuje informacje odczytane z różnych diagramów • oblicza podział danej wielkości na kilka części w zadanym stosunku • rozwiązuje zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym • oblicza wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono • określa zdarzenia losowe w doświadczeniu • oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania związane ze stężeniami procentowymi • porównuje lokaty bankowe • wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania związane z procentami • rozwiązuje zadania tekstowe związane z oprocentowaniem • rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków • analizuje informacje odczytane z różnych diagramów • przetwarza informacje odczytane z różnych diagramów • wykorzystuje informacje w praktyce
GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY	<ul style="list-style-type: none"> • podaje własności , budowę prostopadłościanu i sześciianu , graniastosłupa prostego i prawidłowego • podaje jednostki pola i objętości i zasadę zamiany • oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa • wskazuje na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa • podaje własności ,budowę ostrosłupa prawidłowego, czworościanu i czworościanu foremego • określa liczbę wierzchołków, 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje graniastosłupy pochyłe i proste • oblicza pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów • oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki • rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (proste zadania praktyczne) • wskazuje na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa • rysuje w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (długość odcinków może być liczbą niewymierną) • oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • rozwiązuje zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi ,w tym zadania 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa- zadania praktyczne; zastosowanie równań 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa- zadania praktyczne; zastosowanie równań

	<p>krawędzi i ścian ostrosłupa</p> <ul style="list-style-type: none"> • rysuje, rozpoznaje ostrosłup, graniastosłup w rzucie równoległym • rysuje, rozpoznaje siatki ostrosłupa i graniastosłupa • wskazuje trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek oblicza pole ostrosłupa prawidłowego • oblicza objętość ostrosłupa • wskazuje wysokości ściany bocznej 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa • rysuje ostrosłup w rzucie równoległym • oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa • wskazuje siatki ostrosłupa prawidłowego • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • wskazuje trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek • stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków 	<p>praktyczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • kreśli siatki ostrosłupów • rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni i objętością ostrosłupa • rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa- zadania praktyczne 		
SYMETRIE	<ul style="list-style-type: none"> • podaje własności punktów symetrycznych względem prostej • rozpoznaje figury symetryczne względem prostej • wyznacza punkt symetryczny do danego • rysuje figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: <ul style="list-style-type: none"> -nie mają punktów wspólnych • podaje przykłady figur, które mają oś symetrii • podaje własności symetralnej odcinka • konstruuje symetralną odcinka • konstrukcyjnie wyznacza środek odcinka • podaje własności dwusiecznej kąta • konstruuje dwusieczną kąta • rysuje figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: <ul style="list-style-type: none"> - nie należy do figury 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: <ul style="list-style-type: none"> -mają punkty wspólne • podaje własności figury osiowosymetrycznej • rysuje oś symetrii figury • uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury • rysuje figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: <ul style="list-style-type: none"> - należy do figury • wykreśla środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne • podaje własności środka symetrii figury • podaje przykłady figur, które mają środek symetrii • rysuje figury posiadające środek symetrii • wskazuje środek symetrii figury • podaje własności punktów symetrycznych • wyznacza środek symetrii odcinka 	<ul style="list-style-type: none"> • wykreśla oś symetrii, względem której figury są symetryczne • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach • rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej • wskazuje wszystkie osie symetrii figury • rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii • uzupełnia figurę, tak by była osiowosymetryczna • dzieli odcinek na 2ⁿ równych części • dzieli kąt na 2ⁿ równych części • konstruuje kąty o miarach 15^o, 30^o, 60^o, 90^o, 45^o oraz 22,5^o • wykreśla środek symetrii, względem którego figury są symetryczne • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach • rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu • podaje własności punktów symetrycznych względem punktu 	<ul style="list-style-type: none"> • uzupełnia figurę, tak by była osiowosymetryczna • wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach • wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej, symetrią względem punktu • rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem własności symetralnej odcinka, dwusiecznej kąta

			<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje figury symetryczne względem punktu • wykreśla punkt symetryczny do danego • podaje przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach 		
KOŁA I OKRĘGI	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje okręgi rozłączne, przecinające się i styczne • podaje własności liczby π • oblicza długość okręgu, znając jego promień lub średnicę • oblicza pole koła, znając jego promień lub średnicę • oblicza pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia wzajemne położenie prostej i okręgu • wskazuje na rysunku stycznej do okręgu • oblicza promień lub średnicę okręgu, znając jego długość • oblicza wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie • rozwiązuje rachunkowe zadania związane ze styczną do okręgu 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła • rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur • rozwiązuje zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur
RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza prawdopodobieństwa • określa zdarzenia losowe w doświadczeniu 	<ul style="list-style-type: none"> • pokazuje, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób • opisuje wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli • oblicza liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę • oblicza liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia • oblicza liczby zdarzeń losowych • wykorzystuje tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia • oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza liczbę możliwych wyników, stosując własne metody