

Wymagania edukacyjne śródroczne i roczne z matematyki dla klasy 8

Program „Matematyka z plusem” GWO,

praca zbiorowa pod redakcją Małgorzaty Dobrowolskiej

WYMAGANIA EDUKACYJNE ROCZNE – I i II SEMESTR

WYMAGANIA EDUKACYJNE ŚRÓDROCZNE - I SEMESTR				
I LICZBY I DZIAŁANIA				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim • cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 • pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej • pojęcie dzielnika liczby naturalnej • pojęcie wielokrotności liczby naturalnej • pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zasady zapisu liczb w systemie rzymskim • zasadę zamiany • Jednostek <p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia • zapisać liczbę w notacji wykładniczej • oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 • znaleźć resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych • rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 • znajdować resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych • porównywać i porządkować 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą

<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby • pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym • pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby • pojęcie notacji wykładniczej • algorytmy działań na ułamkach • reguły dotyczące kolejności wykonywania działań • własności działań na potęgach i pierwiastkach 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach • wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka • włączyć czynnik pod znak pierwiastka • oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastek • obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej • porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób • zapisać liczbę w notacji wykładniczej • wykonać działania łączne na liczbach • porównać liczby przedstawione na różne sposoby • rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb • rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach • oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka • włączyć czynnik pod znak pierwiastka • usunąć niewymierność z 	<p>liczby przedstawione w różny sposób</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonać działania łączne na Liczbach • porównać liczby przedstawione na różne sposoby • rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb • rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach • oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • włączyć czynnik pod znak pierwiastka 	
---	--	--	--	--

		mianownik, korzystając z własności pierwiastków		
II WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne • zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych • pojęcie równania • metodę równań równoważnych 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych • • pojęcie proporcji i jej własności. <p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych • rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe • przekształcić wzór 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • przekształcać wyrażenia algebraiczne • opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych • stosować przekształcenia wyrażen algebraicznych w zadaniach tekstowych • rozwiązać równanie • przekształcić wzór • rozwiązać zadania tekstowe 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • przekształcać wyrażenia algebraiczne • opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych • rozwiązać równanie • przekształcić wzór • rozwiązać równanie, korzystając z proporcji 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosować przekształcenia wyrażen algebraicznych w zadaniach tekstowych • rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji • rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

	<ul style="list-style-type: none"> • opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym • rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji • wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne • ułożyć odpowiednią proporcję • rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi 	<p>związane z zastosowaniem równań</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać równanie, korzystając z proporcji • wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji 		
III FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca

<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie trójkąta • wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta • wzór na pole dowolnego trójkąta • definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu • wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów • własności czworokątów • twierdzenie Pitagorasa • wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego • podstawowe własności figur geometrycznych 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • warunek istnienia • trójkąta • • cechy przystawiania • trójkątów • • wzór na obliczanie pola trójkąta • równobocznego • • zależności między bokami i kątami <p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt • rozpoznać trójkąty przystające • obliczyć pole wielokąta • obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość) • obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa • wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • obliczyć wysokość lub pole 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku • obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych • uzasadnić przystawianie trójkątów • obliczyć pole czworokąta • obliczyć pole wielokąta • wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku • rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami • konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną • konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów • stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku • uzasadnić przystawianie trójkątów • wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku • konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną • konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów • stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch • stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych • obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość • rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami • uzasadnić twierdzenie Pitagorasa • 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
---	---	---	--	---

	<p>trójkąta równobocznego, znając długość jego boku</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej • rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi • wyznaczyć środek odcinka • wykonać rysunek ilustrujący zadanie • wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia • dostrzegać zależności pomiędzy 	<ul style="list-style-type: none"> • stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych • wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego • obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej • obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość • rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności 	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych • rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych • zapisać dowód, używając matematycznych symboli • przeprowadzić dowód 	
--	--	--	---	--

	<p>dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią</p> <ul style="list-style-type: none"> • podać argumenty uzasadniające tezę • przedstawić zarys, szkic dowodu • przeprowadzić prosty dowód 	<p>między bokami i kątami trójkąta</p> <p>o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć długości boków <p>wielokąta leżącego w układzie współrzędnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych • rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych • zapisać dowód, używając matematycznych symboli • przeprowadzić dowód 		
IV ZASTOSOWANIE MATEMATYKI				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca

<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie procentu • pojęcia oprocentowania i odsetek • pojęcie podatku • pojęcia: cena netto, cena brutto • pojęcie diagramu • pojęcie podziału proporcjonalnego • pojęcie zdarzenia losowego • wzór na obliczanie prawdopodobieństwa 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie punktu procentowego • pojęcie inflacji <p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu • obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • rozwiązać zadania związane z procentami • obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent • obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba • obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • obliczyć stan konta po dwóch latach • obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu • obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi • obliczyć promil danej liczby • rozwiązać zadania związane z procentami • obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • obliczyć stan konta po kilku latach • porównać lokaty bankowe • wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • rozwiązać zadania tekstowe 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi • obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • obliczyć stan konta po kilku latach • porównać lokaty bankowe • wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku • rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym • obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania związane z procentami • rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem • rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków • analizować informacje odczytane z różnych diagramów • przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów • interpretować informacje odczytane z różnych diagramów • wykorzystać informacje w praktyce • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • interpretować informacje odczytane z wykresu
---	--	--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • porównać lokaty bankowe • rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym • wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT • analizować informacje odczytane z diagramu • przetwarzać informacje odczytane z diagramu • daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku • ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania • rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • interpretować informacje 	<p>związane z oprocentowaniem</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków • porównać informacje odczytane z różnych diagramów • analizować informacje odczytane z różnych diagramów • przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów • umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów • wykorzystać informacje w praktyce • podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku 	<ul style="list-style-type: none"> • interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych 	
--	---	--	--	--

	<p>odczytane z wykresu</p> <ul style="list-style-type: none"> • odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych • interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym • obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono • określić zdarzenia losowe w doświadczeniu • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • interpretować informacje odczytane z wykresu • interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych 		
WYMAGANIA EDUKACYJNE ŚRÓDROCZNE - II SEMESTR				
V GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca

<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę • pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę • wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa • jednostki pola i objętości • pojęcie ostrosłupa • pojęcie ostrosłupa prawidłowego • pojęcia czworościanu i czworościanu foremego • budowę ostrosłupa • pojęcie wysokości ostrosłupa • pojęcie siatki ostrosłupa • pojęcie pola powierzchni ostrosłupa • wzór na obliczanie pola powierzchni 	<p>Zna</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie • graniastosłupa • pochyłego • nazwy odcinków • w graniastosłupie <p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów • obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki • rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły • obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • rozwiązać zadania tekstowe 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa • rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60 • obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi • kreślić siatki ostrosłupów 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa • obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60 • rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi • rozpoznać siatkę ostrosłupa • obliczyć pole powierzchni ostrosłupa 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa • rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa.
---	---	---	---	--

<p>ostrosłupa</p> <ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie objętości ostrosłupa • pojęcie wysokości ściany bocznej 	<p>związane z polem powierzchni ostrosłupa</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe <p>związane z objętością ostrosłupa</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków • obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznać siatkę ostrosłupa • obliczyć pole powierzchni ostrosłupa • rozwiązać zadania tekstowe <p>związane z polem powierzchni ostrosłupa</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć objętość ostrosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe <p>związane z objętością ostrosłupa</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków • rozwiązać zadania tekstowe <p>związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastoslupa</p>		
VI SYMETRIE				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca

<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie punktów symetrycznych względem prostej • pojęcie osi symetrii figury • pojęcie symetralnej odcinka • pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności • pojęcie punktów symetrycznych względem punktu 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie środka • symetrii figury <p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • określić własności punktów symetrycznych • rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne • narysować oś symetrii figury • uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury • rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury • wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne • podać własności punktów symetrycznych • podać przykłady figur, które mają środek symetrii • rysować figury posiadające środek symetrii • wskazać środek symetrii figury • wyznaczyć środek symetrii odcinka 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne • stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach • rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej • wskazać wszystkie osie symetrii figury • rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii • uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna • dzielić odcinek na $2n$ równych części • dzielić kąt na $2n$ równych części • konstruować kąty o miarach 150,300, 600, 900,450 oraz 22,50 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna • konstruować kąty o miarach 150,300, 600, 900,450 oraz 22,50 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach • rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej • rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii • wykorzystywać własności symetralnej odcinka w zadaniach • wykorzystywać własności dwusiecznej kąta w zadaniach • stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach • rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu • stosować własności środkowosymetrycznych w zadaniach
---	---	--	--	---

		<ul style="list-style-type: none">• wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne• stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach• rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu• rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii• podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech• stosować własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach		
--	--	---	--	--

VII KOŁA I OKRĘGI

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych • wzór na obliczanie długości okręgu • liczbę pi • wzór na obliczanie pola koła 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie stycznej • do okręgu <p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznać wzajemne położenie • prostej • i okręgu • rozpoznać styczną do okręgu • konstruować styczną do okręgu, • przechodzącą przez dany punkt • na okręgu • rozwiązać zadania konstrukcyjne • i rachunkowe związane ze • styczną do okręgu <ul style="list-style-type: none"> • określić wzajemne położenie • dwóch okręgów, znając ich • promień i odległość • między ich środkami • obliczyć odległość między 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie • rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promień i odległość między ich środkami • obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promień i położenie • rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych • rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promień i położenie • rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych • rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu • rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur • obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie • obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła • rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur 	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów • rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur

	<ul style="list-style-type: none"> • środkami okręgów, znając ich • promienie i położenie • rozwiązać zadania związane z • okręgami w układzie współrzędnych • wyznaczyć promień lub • średnicę okręgu, znając jego długość • obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności • ćwiartek okręgu • rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu • rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur • wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole • obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie • obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła • rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur 		
--	---	--	--	--

VIII RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> • Wie, co to jest zdarzenie losowe, potrafi podać jego przykład. 	Zna: <ul style="list-style-type: none"> • sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych 	Potrafi: <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, 	Potrafi: <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę możliwych 	Potrafi: <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody

	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli • obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę • obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia • wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów 	<p>stosując regułę mnożenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania • obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów 	<p>wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów
--	--	--	---	--