|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DZIAŁ** | **DOPUSZCZAJĄCA** | **DOSTATECZNA** **spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz** | **DOBRA** **spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną oraz** | **BARDZO DOBRA** **spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą oraz** | **CELUJĄCA** **spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą oraz** |
| **LICZBY I DZIAŁANIA** | Uczeń:  -zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim  - umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)  • 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  • rozkłada liczby na czynniki pierwsze  • znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych  • zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100  • zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej  • zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej  • zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby  • umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby  • umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego  • umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej  • zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym  • zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby  • 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  • umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób  • zna algorytmy działań na ułamkach  • zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań  • umie zamieniać jednostki  • umie wykonać działania łączne na liczbach  • umie oszacować wynik działania  • umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu  • zna własności działań na potęgach i pierwiastkach  • 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 | Uczeń:  -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  • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki  • zna zasadę zamiany jednostek  • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach  • stosuje w obliczeniach notację wykładniczą  • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka  • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka  • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki  • umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi | Uczeń:  -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 rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane  z dzieleniem z resztą  • umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej  i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej  • umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny  sposób  • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej  • umie wykonać działania łączne na liczbach  • umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby  • umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb  • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach  • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki  • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka  • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka  • umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając  z własności pierwiastków | Uczeń: | Uczeń: |
| **WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA** | • zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne  • zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych  • umie budować proste wyrażenia algebraiczne  • umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej  • umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne  • umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne  • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania  • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne  \*zna pojęcie równania  • zna metodę równań równoważnych  • rozumie pojęcie rozwiązania równania  • potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania  • umie rozwiązać równanie | • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń  • 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  • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji  • rozumie pojęcie proporcjonalności prostej  • umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne  • umie ułożyć odpowiednią proporcję  • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi | • 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 stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych  • umie rozwiązać równanie  • umie przekształcić wzór  • 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 | • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami  wprost proporcjonalnymi |  |
| **FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE** | • 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 podstawie i wysokości  • umie obliczyć pole i obwód czworokąta  • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku  • zna twierdzenie Pitagorasa  • rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa  • umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa  • umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze  • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach,  trapezach, rombach  • zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu  • zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego  • umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku  • umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach900,450, 450 oraz 900,300, 600  • umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych  • zna podstawowe własności figur geometrycznych | • zna warunek istnienia trójkąta  • zna cechy przystawania trójkątów  • rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów  • umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt  • umie rozpoznać trójkąty przystające  • 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 wysokość lub pole trójkąta równobocznego, 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 900,450, 450 oraz 900,300, 600  • umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi  • umie wyznaczyć środek odcinka  • 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  • umie przedstawić zarys, szkic dowodu  • umie przeprowadzić prosty dowód | • umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku  • umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych  • umie uzasadnić przystawanie trójkątów  • umie obliczyć pole czworokąta  • umie obliczyć pole wielokąta  • umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku  • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami  • umie rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa  • rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą  niewymierną  • 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  • umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego  • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość  jego przekątnej  • umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość  • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu  lub wysokością trójkąta równobocznego  • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 900,450, 450 oraz 900,300, 600  • umie rozwiązać zadania tekstowe  • umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie  współrzędnych  • 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 dowód | • umie sprawdzić współliniowość trzech punktów | • umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa |
| **ZASTOSO-WANIA MATEMA-TYKI** | • zna pojęcie procentu  • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym  • umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie  • umie obliczyć procent danej liczby  • umie odczytać dane z diagramu procentowego  • zna pojęcia 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  • umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT  • umie obliczyć podatek od wynagrodzenia  • zna pojęcie diagramu  • rozumie pojęcie diagramu  • umie odczytać informacje przedstawione na diagramie  • umie interpretować informacje odczytane z diagramu  • umie wykorzystać informacje w praktyce  • zna pojęcie podziału proporcjonalnego  • zna pojęcie zdarzenia losowego  • zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa  • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu  • rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji  • umie odczytać informacje z wykresu | • 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 liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)  • umie obliczyć stan konta po dwóch latach  • umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki  • umie porównać lokaty bankowe  • umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym  • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami  • 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 ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania  • umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym  • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia  • umie interpretować informacje odczytane z wykresu  • umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych  • 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  • umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi  • zna pojęcie promila  • umie obliczyć promil danej liczby  • umie rozwiązać zadania związane z procentami  • 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 rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem  • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych,  operuje procentami  • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem  różnych podatków  • umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów (R)  • umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów (RW)  • umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów (RW)  • umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów  • umie wykorzystać informacje w praktyce  • 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  • zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego  • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu  • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia  • umie interpretować informacje odczytane z wykresu  • umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych  w jednym lub kilku układach współrzędnych |  |  |
| **GRANIASTO-SŁUPY I OSTROSŁUPY** | • zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę  • zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę  • zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa  • zna jednostki pola i objętości  • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów  • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa  • umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa  • 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  • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa  • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym  • zna pojęcie siatki ostrosłupa  • zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa  • zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa  • rozumie pojęcie pola figury  • rozumie zasadę kreślenia siatki  • umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego  • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa  • umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego  • zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa  • rozumie pojęcie objętości figury  • umie obliczyć objętość ostrosłupa  • zna pojęcie wysokości ściany bocznej  • umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek | • zna pojęcie graniastosłupa pochyłego  • umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów  • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki  • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa  • zna nazwy odcinków w graniastosłupie  • umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz  przekątne bryły  • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa  • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa  • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki  • 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  • umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa | • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa  • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem  powierzchni graniastosłupa  • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając  z twierdzenia Pitagorasa  • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając  z własności trójkątów prostokątnych o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600  • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa  • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości  Krawędzi  • umie kreślić siatki ostrosłupów  • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa  • umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa  • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem  powierzchni ostrosłupa  • umie obliczyć objętość ostrosłupa  • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością  Ostrosłupa  • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków  • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością  odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz  graniastosłupa | • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa |  |
| **SYMETRIE** | • 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  • zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności  • rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności  • 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 nie należy do figur | • 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 | • umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są  symetryczne  • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach  • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią  względem prostej  • umie wskazać wszystkie osie symetrii figury  • umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii  • umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna  • umie dzielić odcinek na 2n równych części  • umie dzielić kąt na 2n równych części  \*umie konstruować kąty o miarach 150, 300, 600, 900,450 oraz 22,50  • umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne  • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach  • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu  • umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii  • umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech  • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach | • wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach  • wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach |  |
| **KOŁA I OKRĘGI** | • zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych  • zna wzór na obliczanie długości okręgu  • zna liczbę  • umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę  • zna wzór na obliczanie pola koła  • umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę  • umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień | • 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  • umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu  • 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 wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole  • umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur | • zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności  • umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie  • umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu  • 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 rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów  • rozumie sposób wyznaczenia liczby   • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu  • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur  • umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole  • umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie  • umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła  • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur | • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur |  |
| **RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA** | • zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa | • 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  • umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia  • zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych  • umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia  • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów | • 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  • umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody  • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów |  |  |

Uczeń uzyskuje ocenę wyższą jeśli spełnia wymagania