KLASA VIII

WYMAGANIA EDYKACYJNE NIEZBĘDNE DO OTRZYMANIA POSZCZEGÓLNYCH OCEN ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH

**Wymagania na ocenę śródroczną**

 I DZIAŁ: STATYSTYKA I PRAWDOPODOBIEŃSTWO

**DOPUSZCZAJĄCY**

♣ objaśnia pojęcia: diagram słupkowy, kołowy, wykres, średnia arytmetyczna, dane statystyczne , zdarzenia losowe, korzysta z różnych form prezentacji informacji

♣ odczytuje informacje z tabeli, wykresu, diagramu

♣ zbiera dane statystyczne

**DOSTATECZNY**

♣ układa pytania do prezentowanych danych

♣ oblicza średnią arytmetyczną

♣ rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane ze średnią

♣ opracowuje dane statystyczne

♣ prezentuje dane statystyczne

 ♣ określa zdarzenia losowe w doświadczeniu

♣ oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia

**DOBRY**

♣ interpretuje prezentowane informacje

♣ objaśnia pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego

♣ określa zdarzenia losowe w doświadczeniu

**BARDZO DOBRY**

♣ prezentuje dane w korzystnej formie

 ♣ rozwiązuje zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną

♣ opracowuje i prezentuje dane statystyczne

**CELUJĄCY**

♣oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia

 ♣ rozwiązuje trudniejsze zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną

**II DZIAŁ: WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA**

**DOPUSZCZAJĄCY**

♣ objaśnia pojęcia: wyrażenia algebraiczne, jednomian, jednomiany podobne, suma algebraiczna, wyrazy podobne

♣ buduje proste wyrażenia algebraiczne

♣ rozróżnia pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz

♣ porządkuje jednomiany

♣ określa współczynniki liczbowe jednomianu

♣ rozpoznaje jednomiany podobne

♣ odczytuje wyrazy sumy algebraicznej

♣ wskazuje współczynniki sumy algebraicznej

♣ wyodrębnia i redukuje wyrazy podobne

♣ mnoży każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę

♣ wie co to równanie

♣ zapisuje zadanie w postaci równania

♣ stosuje i rozumie pojęcie rozwiązania równania

♣ sprawdza, czy dana liczba spełnia równanie

♣ stosuje metodę równań równoważnych

♣ rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek

♣ rozwiązuje równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych

**DOSTATECZNY**

♣ wyjaśnia zasady nazywania wyrażeń algebraicznych

♣ buduje i odczytuje wyrażenia algebraiczne

♣ oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej

♣ redukuje wyrazy podobne

♣ opuszcza nawiasy przy dodawaniu i odejmowaniu sum algebraicznych

♣ rozpoznaje sumy algebraiczne przeciwne

♣ mnoży każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian

♣ dzieli sumę algebraiczną przez liczbę wymierną

♣ mnoży dwumian przez dwumian

♣ rozpoznaje równania równoważne

♣ buduje równanie o podanym rozwiązaniu

♣ rozwiązuje równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych

♣ analizuje treść zadania o prostej konstrukcji

♣ rozwiązuje proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdza poprawność rozwiązania

♣ analizuje treść zadania z procentami o prostej konstrukcji

♣ rozwiązuje proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania

♣ przekształca proste wzory

♣ wyznacza z prostego wzoru określoną wielkość

**DOBRY**

♣ buduje i odczytuje wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej

♣ zapisuje warunki zadania w postaci sumy algebraicznej

♣ oblicza wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń

♣ mnoży sumy algebraiczne

♣ interpretuje geometrycznie iloczyn sum algebraicznych

♣ stosuje mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych

♣ zapisuje zadanie w postaci równania

♣ buduje równanie o podanym rozwiązaniu

♣ stosuje metodę równań równoważnych

**BARDZO DOBRY**

♣ oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych

♣ oblicza sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych

♣ wstawia nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek

♣ interpretuje geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian

♣ doprowadza wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych

♣ rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek

♣ rozwiązuje równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych

♣ wyraża treść zadania z procentami za pomocą równania

♣ rozwiązuje zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdza poprawność rozwiązania

♣ przekształca wzory, w tym fizyczne i geometryczne

**CELUJĄCY**

♣ zapisuje warunki zadania w postaci jednomianu

♣ stosuje dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych

♣ stosuje mnożenie jednomianów przez sumy

♣ wykorzystuje mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb

♣ zapisuje problem w postaci równania

♣ wyraża treść zadania za pomocą równania

♣ rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdza poprawność rozwiązania

**♣** wyznacza ze wzoru określoną wielkość

♣ rozwiązuje równania sprzeczne i tożsamościowe

♣ wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne

**III DZIAŁ: FIGURY NA PŁASZCZYŻNIE**

**DOPUSZCZAJĄCY**

♣ rozróżnia pojęcia: punkt, prosta, odcinek

♣ rozpoznaje proste prostopadłe i równoległe

♣ konstruuje odcinek przystający do danego

♣ rozróżnia pojęcia: kąt, miara kąta, wielokąt, wielokąt foremny

♣ stosuje sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta w zadaniach ♣ wskazuje figury przystające ♣ wskazuje prostokąty i kwadraty

♣ rozróżnia poszczególne rodzaje czworokątów

♣ rysuje przekątne czworokątów

♣ rysuje wysokości czworokątów

♣ stosuje jednostki miary pola i zależności pomiędzy jednostkami pola

♣ oblicza pole prostokąta i kwadratu

♣ oblicza pola powierzchni wielokątów (proste przykłady)

♣ rysuje układ współrzędnych

♣ odczytuje współrzędne punktów

♣ zaznacza punkty o danych współrzędnych

♣ rysuje odcinki w układzie współrzędnych

**DOSTATECZNY**

♣ kreśli proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt

♣ dzieli odcinek na połowy

♣ oblicza odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi

♣ stosuje warunek współliniowości trzech punktów

♣ rozróżnia rodzaje kątów

♣ nazywa kąty utworzone przez dwie przecinające się proste oraz kąty utworzone pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i stosuje związki pomiędzy nimi

♣ oblicza miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich

♣ kreśli poszczególne rodzaje trójkątów

♣ stosuje nierówność trójkąta AB + BC ≥ AC

♣ sprawdza, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt

♣ stosuje cechy przystawania trójkątów

♣ konstruuje trójkąt o danych trzech bokach

♣ rozpoznaje figury będące trapezem, równoległobokiem i rombem

♣ podaje własności czworokątów

♣ oblicza miary kątów w poznanych czworokątach

♣ oblicza obwody narysowanych czworokątów

♣ stosuje własności wielokątów foremnych

♣ oblicza miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego

 ♣ zamienia jednostki pola

♣ oblicza pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach

♣ rysuje wielokąty w układzie współrzędnych

**DOBRY**

♣ kreśli proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt

♣ oblicza odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi

♣ sprawdza współliniowość trzech punktów

♣ oblicza na podstawie rysunku miary kątów

♣ klasyfikuje trójkąty ze względu na boki i kąty

♣ oblicza na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie

♣ rozpoznaje trójkąty przystające

♣ klasyfikuje czworokąty ze względu na boki i kąty

♣ rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta

**BARDZO DOBRY**

♣rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów

♣ wybiera z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt

♣ uzasadnia przystawanie trójkątów

♣ rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie

♣ rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych

**CELUJĄCY**

stosuje zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych

♣ rozwiązuje zadania konstrukcyjne

♣ stosuje własności czworokątów do rozwiązywania zadań

♣ rozwiązuje zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi

♣ oblicza pola wielokątów

♣ konstruuje kąt przystający do danego

♣ kreśli geometryczną sumę i różnicę kątów

♣ konstruuje trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe

♣ konstruuje trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym

♣ konstruuje sześciokąt i ośmiokąt foremny

 **IV DZIAŁ: WIELOKĄTY**

**DOPUSZCZAJĄCY**

♣ rozróżnia figury przystające

♣ rozpoznaje wielokąty foremne

**DOSTATECZNY**

♣ rozwiązuje proste zadania związane z przystawaniem wielokątów

♣ stosuje cechy przystawania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające

♣ analizuje dowody prostych twierdzeń

♣ wybiera uzasadnienie zdania spośród kilku podanych możliwości

♣ rozwiązuje proste zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne ♣ oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego

**DOBRY**

♣ uzasadnia przystawanie lub brak przystawania figur (w trudniejszych przypadkach)

 ♣ rysuje wielokąty foremne za pomocą cyrkla i kątomierza

♣ rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych

**BARDZO DOBRY**

♣ ocenia przystawanie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach)

♣ przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski

**CELUJĄCY**

♣ rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, wykorzystuje nietypowe rozwiązania

 **Wymagania na ocenę roczną**

 **V DZIAŁ: GEOMETRIA PRZESTRZENNA**

**DOPUSZCZAJĄCY**

♣ wskazuje prostopadłościan, graniastosłup prosty, graniastosłup prawidłowy

♣ zna budowę graniastosłupa

♣ tworzy nazwy graniastosłupów

♣ wskazuje na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe

♣ objaśnia pojęcie siatki graniastosłupa, pola powierzchni graniastosłupa

♣ oblicza pole powierzchni graniastosłupa

♣ oblicza pole figury

 ♣ wyjaśnia zasadę kreślenia siatki

♣ kreśli siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta

♣ stosuje wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu, graniastosłupa

♣ posługuje się jednostkami objętości

♣ wskazuje wysokość graniastosłupa

**DOSTATECZNY**

♣ objaśnia pojęcie graniastosłupa pochyłego

♣ wskazuje na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe

♣ określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa

♣ rysuje graniastosłup prosty w rzucie równoległym

♣ oblicza sumę długości krawędzi graniastosłupa

♣ stosuje sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki

♣ rozpoznaje siatkę graniastosłupa prostego

♣ oblicza pole powierzchni graniastosłupa prostego

♣ rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego

♣ zamienia jednostki objętości (proste przykłady)

♣ oblicza objętość prostopadłościanu i sześcianu

♣ rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu

♣ oblicza objętość graniastosłupa (łatwiejsze przykłady)

♣ rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa

**DOBRY**

♣ oblicza sumę długości krawędzi graniastosłupa

♣ kreśli siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta

♣ oblicza pole powierzchni graniastosłupa

♣ oblicza objętość graniastosłupa

**BARDZO DOBRY**

♣ rozwiązuje zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi

♣ rozpoznaje siatkę graniastosłupa

♣ rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego

 ♣ zamienia jednostki objętości

♣ rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu

♣ rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłup

**CELUJĄCY**

♣ rozwiązuje nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa

♣ rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa

**VI DZIAŁ: POWTÓRZENIE WIADOMOŚCI ZE SZKOŁY PODSTAWOWEJ**

**DOPUSZCZAJĄCY**

♣ zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)

♣ rozróżnia liczby przeciwne i odwrotne

♣ rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone

♣ rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze

♣ wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych

♣ rozwiązuje proste zadania na obliczenia zegarowe

♣ rozwiązuje proste zadania na obliczenia kalendarzowe

♣ odróżnia lata przestępne od lat zwykłych

♣ odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów procentowych słupkowych i kołowych ♣ redukuje wyrazy podobne

♣ oblicza wartość prostych wyrażeń algebraicznych

♣ sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania

♣ ocenia, czy wielkości są wprost proporcjonalne

♣ oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków

 ♣ znajduje środek odcinka w układzie współrzędnych

♣ rozpoznaje siatki graniastosłupów i ostrosłupów

♣ oblicza średnią arytmetyczną

♣ odczytuje dane z tabeli, wykresu, diagramu słupkowego i

♣ opisuje sposoby rozpoczęcia rozwiązania zadania (np. sporządzenie rysunku, tabeli, wypisanie danych, wprowadzenie niewiadomej) i stosuje je nawet wtedy, gdy nie jest pewien, czy potrafi rozwiązać zadanie do końca

**DOSTATECZNY**

♣ oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej

♣ zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy

♣ zaokrągla ułamki dziesiętne

♣ rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności

♣ oblicza wartość bezwzględną

♣ oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych

♣ rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem skali

♣ rozwiązuje proste zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu

♣ rozwiązuje proste zadania na obliczenia pieniężne

 ♣ w prostej sytuacji zadaniowej : oblicza procent danej liczby; ustala, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; ustala liczbę na podstawie danego jej procentu

♣ rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania danej liczby o dany procent ♣ oblicza wartości potęg liczb wymiernych

♣ upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach

♣ rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem notacji wykładniczej

♣ oblicza pierwiastki kwadratowe i sześcienne

♣ upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach

 ♣ włącza liczby pod znak pierwiastka

♣ wyłącza liczby spod znaku pierwiastka

♣ przekształca proste wyrażenia algebraiczne , doprowadzając je do postaci najprostszej

♣ zapisuje treść prostych zadań w postaci wyraże ń algebraicznych

♣ rozwiązuje proste równania

♣ wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej

♣ stosuje podział proporcjonalny (w prostych przypadkach)

♣ przekształca proste wzory, aby wyznaczyć daną wielkość

♣ rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań , w tym z obliczeniami procentowymi

♣ rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola : trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku , trapezu, także w sytuacjach praktycznyc h

♣ rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa

♣ oblicza w układzie współrzędnych pola figur w przypadkach, gdy długości odcinków można odczytać bezpośrednio z kratki

♣ oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych

♣ zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek

♣ oblicza miary kątów wierzchołkowych, przyległych i naprzemianległych

♣ oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta

♣ rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności wielokątów foremnych

♣ rozwiązuje zadania tekstowe związane z liczebnością wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa ♣ oblicza objętość graniastosłupów można odczytać bezpośrednio z kratki

♣ oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych

 ♣ zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek

♣ oblicza miary kątów wierzchołkowych, przyległych i naprzemianległych

♣ oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta

♣ rozwiązuje zadania tekstowe związane z liczebnością wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa ♣ oblicza objętość graniastosłupów

**DOBRY**

♣ rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim

♣ zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki

♣ porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach

♣ wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby ♣ stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (np. stężenia )

 ♣ stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (np. podatek VAT )

♣ interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych

♣ wykonuje wieloetapowe działania na potęgach

♣ oblicza przybliżone wartości pierwiastka

♣ stosuje własności pierwiastków (w trudniejszych zadaniach)

♣ porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną ♣ przekształca skomplikowane wyrażenia algebraiczne , doprowadzając je do postaci najprostszej

♣ rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą

 ♣ rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym z obliczeniami procentowymi

♣ przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość

♣ oblicza współrzędne końca odcinka w układzie współrzędnych na podstawie współrzędnych środka i drugiego końca

♣ oblicza pola figur w układzie współrzędnych, dzieląc figury na części i uzupełniając je

♣ przeprowadza proste dowody z wykorzystaniem miar kątów i przystawania trójkątów

♣ oblicza średnią arytmetyczną na podstawie diagramu

♣ przedstawia dane na diagramie słupkowym

♣ interpretuje dane przedstawione na wykresie

♣ odpowiada na pytania na podstawie wykresu

♣ znajduje różne rozwiązania tego samego zadania

**BARDZO DOBRY**

♣ rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności

♣ rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem lat przestępnych i zwykłych

♣ rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem skali

♣ rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczenia pieniężne

♣ rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu

♣ rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności , również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości, także z wykorzystaniem algebraicznych

♣ rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej

♣ włącza liczby pod znak pierwiastka (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej )

♣ wyłącza liczby spod znaku pierwiastka (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej )

♣ zapisuje treść wieloetapowych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych

♣ rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego

♣ rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także w sytuacjach praktycznych

♣ rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa

♣ uzasadnia przystawanie trójkątów

♣ uzasadnia równość pól trójkątów

♣ rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem objętości

♣ rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności w sytuacjach praktycznych

♣ rozwiązuje złożone zadania dotyczącej średniej arytmetycznej

♣ oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w skomplikowanych zadaniach

**CELUJĄCY**

♣ rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, wykorzystuje nietypowe rozwiązania, rozwiązuje skomplikowane problemy zadaniowe

 **VII DZIAŁ: KOŁA I OKRĘGI, SYMETRIE**

**DOPUSZCZAJĄCY**

♣ rozwiązuje proste zadania na obliczanie długości okręgu

♣ oblicza pole koła (w prostych przypadkach)

♣ wskazuje osie symetrii figury ♣ rozpoznaje wielokąty osiowosymetryczne

♣ rozpoznaje wielokąty środkowosymetryczne

♣ wskazuje środek symetrii w wielokątach foremnych

♣ uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii

♣ rozpoznaje symetralną odcinka

♣ rozpoznaje dwusieczną kąta

**DOSTATECZNY**

♣ rozwiązuje proste zadania na obliczanie promienia i średnicy okręgu

♣ oblicza wartość wyrażeń zawierających liczbę π

♣ oblicza promień koła przy danym polu (w prostych przypadkach)

♣ oblicza obwód koła przy danym polu (w prostych przypadkach)

♣ podaje przybliżoną wartość odpowiedzi w zadaniach tekstowych

♣ rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem długości okręgu i pola koła

♣ rozwiązuje proste zadania tekstowe na obliczanie pola pierścienia kołowego

**DOBRY**

♣ rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie długości okręgu

♣ rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie długości okręgu w sytuacji praktycznej

♣ oblicza pole figury z uwzględnieniem pola koła

♣ korzysta z zależności między kwadratem a okręgiem opisanym na kwadracie

♣ rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie obwodu koła w sytuacjach praktycznych

♣ oblicza pole i obwód figury powstałej z kół o różnych promieniach

♣ znajduje punkt symetryczny do danego względem danej osi

♣ podaje liczbę osi symetrii figury

♣ rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności symetralnej

♣ rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej

**BARDZO DOBRY**

♣ oblicza pole pierścienia kołowego o danych średnicach

♣ rozwiązuje zadania tekstowe, w których zmieniają się pole i obwód koła

♣ rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem własności symetralnej

♣ rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta

**CE LUJĄCY**

♣ rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, wykorzystuje nietypowe rozwiązania

 **VIII DZIAŁ: KOMBINATORYKA I PRAWDOPODOBIEŃSTWO**

**DOPUSZCZAJĄCY**

♣ stosuje regułę mnożenia (w prostych przypadkach)

♣ prostą sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem

♣ w prostej sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru

♣ oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach polegających na losowaniu dwóch elementów

♣ rozróżnia doświadczenia: losowanie bez zwracania i losowanie ze zwracaniem

♣ przeprowadza proste doświadczenia losowe polegające na rzucie monetą lub sześcienną kostką do gry, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych

**DOSTATECZNY**

♣rozróżnia sytuacje, w których stosuje się regułę dodawania albo regułę mnożenia

♣ stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia np. trzech przypadków

♣ oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń dla kilkakrotnego losowania, jeśli oczekiwanym i wynikami są para lub trójka np. liczb

♣ wykonuje obliczenia bez wypisywania wszystkich możliwości

**DOBRY**

♣ wieloetapową sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem

♣ w sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru

♣ oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem ♣ przeprowadza doświadczenia losowe polegające na rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych

**BARDZO DOBRY**

♣ stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia wielu przypadków

♣wyznacza zbiory obiektów, analizuje je i ustala liczbę obiektów o danej własności (w skomplikowanych przypadkach )

**CELUJĄCY**

♣ rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, wykorzystuje nietypowe rozwiązania