

**WYMAGANIA EDYKACYJNE NIEZBĘDNE DO OTRZYMANIA POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN
KLASYFIKACYJNYCH
Z MATEMATYKI DLA KLASY VIII SZKOŁY PODSTAWOWEJ**

Uwaga: Do wystawienia oceny śródrocznej obowiązują wymagania z działów: I- IV. Natomiast do wystawienia oceny rocznej wymagania: I - VIII

I DZIAŁ: STATYSTYKA I PRAWDOPODOBIENSTWO

DOPUSZCZAJĄCY	DOSTATECZNY	DOBRY	BARDZO DOBRY	CELUJĄCY
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ interpretuje prezentowane informacje ▪ objaśnia pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego ▪ określa zdarzenia losowe w doświadczeniu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ prezentuje dane w korzystnej formie ▪ rozwiązuje zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną ▪ opracowuje i prezentuje dane statystyczne 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia ▪ rozwiązuje trudniejsze zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną

II DZIAŁ: WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNIANIA

<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
--	---	---	--	---

	<p>konstrukcji</p> <ul style="list-style-type: none">▪ rozwiązuje proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania▪ przekształca proste wzory▪ wyznacza z prostego wzoru określoną wielkość			
--	--	--	--	--

III DZIAŁ: FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich ▪ kreśli poszczególne rodzaje trójkątów ▪ stosuje nierówność trójkąta $AB + BC \geq AC$ ▪ sprawdza, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt ▪ stosuje cechy przystawiania trójkątów ▪ konstruuje trójkąt o danych trzech bokach ▪ rozpoznaje figury będące 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 ▪ wyznacza współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów ▪ wybiera z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt ▪ uzasadnia przystawianie 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
--	---	---	--	---

	<p>trapezem, równoległobokiem i rombem</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 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▪ oblicza długość odcinka równoległego do jednej z osi układu			
--	---	--	--	--

IV DZIAŁ: WIELOKĄTY

<ul style="list-style-type: none">▪ rozróżnia figury przystające▪ odróżnia definicję od twierdzenia▪ rozpoznaje wielokąty foremne	<ul style="list-style-type: none">▪ 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	<ul style="list-style-type: none">▪ uzasadnia przystawanie lub brak przystawania figur (w trudniejszych przypadkach)▪ rysuje wielokąty foremne za pomocą cyrkla i kątomierza▪ rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych	<ul style="list-style-type: none">▪ ocenia przystawanie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach)▪ przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski	<ul style="list-style-type: none">▪ rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, wykorzystuje nietypowe rozwiązania
---	---	--	---	---

V DZIAŁ: GEOMETRIA PRZESTRZENNA

<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ objaśnia pojęcie graniastosłupa pochylego ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza sumę długości krawędzi graniastosłupa ▪ kreśli siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta ▪ oblicza pole powierzchni graniastosłupa ▪ oblicza objętość graniastosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 graniastosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa ▪ rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
---	--	---	---	---

	<p>graniastosłupa (łatwiejsze przykłady)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa 			
VI DZIAŁ: POWTÓRZENIE WIADOMOŚCI ZE SZKOŁY PODSTAWOWEJ				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej ▪ zamienia ułamki 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem cech 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, wykorzystuje nietypowe rozwiązania, rozwiązuje skomplikowane

<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<p style="text-align: center;">zwykły na ułamek dziesiętny okresowy</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<p style="text-align: center;">podzielności</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 wyrażeń 	<p style="text-align: center;">problemy zadaniowe</p>
--	--	---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 kołowego 	<p>pieniężne</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<p>pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 wyrażen 	<p>algebraicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	
---	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<p>sześciennie</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 wyrażen algebraicznych ▪ rozwiązuje proste równania ▪ wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności 	<p>algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<p>tekstowe o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także w sytuacjach praktycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	
--	---	---	--	--

	<p>proporcjonalnej</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 praktycznych ▪ rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa ▪ oblicza w układzie współrzędnych pola figur w przypadkach, gdy długości odcinków 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ przeprowadza proste dowody z wykorzystaniem miar kątów i przystawiania 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 	<p>praktycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje złożone zadania dotyczące średniej arytmetycznej ▪ oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w skomplikowanych zadaniach 	
--	--	---	---	--

	<p>można odczytać bezpośrednio z kratki</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 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			
--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none">▪ stosuje jednostki objętości▪ rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa ▪ oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych przypadkach▪ określa zdarzenia: pewne, możliwe i niemożliwe▪ stwierdza, że zadania można rozwiązać wieloma różnymi sposobami▪ planuje rozwiązanie złożonego zadania			
--	--	--	--	--

VII DZIAŁ: KOŁA I OKRĘGI, SYMETRIE

<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, wykorzystuje nietypowe rozwiązania
---	--	--	--	---

	<p>pierścienia kołowego</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje proste zadania, wykorzystując własności symetralnej 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ znajduje punkt symetryczny do danego względem danej osi ▪ podaje liczbę osi symetrii figury ▪ uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała środek symetrii ▪ rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności symetralnej ▪ rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta 		
VIII DZIAŁ: KOMBINATORYKA I PRAWDOPODOBIENSTWO				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ stosuje regułę mnożenia (w prostych przypadkach) ▪ prostą sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem ▪ w prostej sytuacji zadaniowej bada, ile 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozróżnia sytuacje, w których stosuje się regułę dodawania albo regułę mnożenia ▪ stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wieloetapową sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem ▪ w sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru ▪ rozwiązuje zadania nie trudniejsze niż: ile jest 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia wielu przypadków 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, wykorzystuje nietypowe rozwiązania

<p>jest możliwości wyboru</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<p>sytuacjach wymagających rozważenia np. trzech przypadków</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń dla kilkakrotnego losowania, jeśli oczekiwanymi wynikami są para lub trójka np. liczb ▪ wykonuje obliczenia bez wypisywania wszystkich możliwości 	<p>możliwych wyników losowania liczb dwucyfrowych o różnych cyfrach</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wyznacza zbiory obiektów, analizuje je i ustala liczbę obiektów o danej własności (w skomplikowanych przypadkach) 	
---	---	--	---	--

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który:

1. Nie jest w stanie, nawet przy pomocy nauczyciela, rozwiązać zadania o elementarnym stopniu trudności.
2. Wykazuje się lekceważącym stosunkiem do przedmiotu; nie przygotowuje się i nie pracuje na lekcjach.
3. Otrzymuje oceny niedostateczne ze sprawdzianów i innych prac kontrolnych.
4. Nie jest zainteresowany uzupełnieniem wiadomości i poprawą ocen w/w form sprawdzania wiedzy i umiejętności.

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

1. Rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności z w/w działów matematyki
2. Rozwiązuje zadania nietypowe, wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą
3. Bierze udział w konkursach matematycznych na szczeblu pozaszkolnym i osiąga sukcesy