

**Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych  
ocen klasyfikacyjnych z matematyki  
dla klasy VIII**

**nauczyciel: Mariola Migdał**

Lp.	Wiązka tematyczna	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<b>Statystyka i prawdopodobieństwo</b>						
1.	Diagramy i wykresy	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie diagramu</li> <li>odczytuje informacje przedstawione na diagramie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie pojęcie diagramu</li> <li>rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie z diagramów odczytać potrzebne informacje</li> <li>umie analizować informacje odczytane z diagramu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje</li> </ul>
2.	Średnia arytmetyczna i mediana	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie średniej, mediany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć średnią</li> <li>umie policzyć medianę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią – proste przykłady</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią i medianą</li> </ul>	
3.	Zbieranie i porządkowanie danych		<ul style="list-style-type: none"> <li>umie odczytać informacje z diagramu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie interpretować informacje odczytane z diagramu – proste przykłady</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie opracować dane statystyczne</li> <li>umie wykorzystać informacje w praktyce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie prezentować dane statystyczne</li> </ul>
4.	Proste doświadczenia losowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie zdarzenia losowego</li> <li>zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia proste przykłady</li> <li>umie ocenić zdarzenia mniej/bardziej prawdopodobne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie ocenić zdarzenia mniej i bardziej prawdopodobne, zdarzenia pewne i zdarzenia niemożliwe</li> </ul>
<b>Wyrażenia algebraiczne i równania</b>						
5.	Wyrażenia algebraiczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne</li> <li>zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie budować proste wyrażenia algebraiczne</li> <li>umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej</li> <li>umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie przekształcać wyrażenia algebraiczne</li> <li>umie mnożyć sumy algebraiczne (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych</li> <li>umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>• umie przekształcać wyrażenia algebraiczne</li> <li>• umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych</li> </ul>			
6.	Mnożenie sum algebraicznych		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>• umie pomnożyć dwumian przez dwumian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> </ul>		
7.	Równania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie równania równoważnego oraz rozumie pojęcie rozwiązania równania;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie równań: tożsamościowych, sprzecznych i potrafi rozpoznać te równania;</li> <li>• umie przekształcić wzór;</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań;</li> <li>• umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z zastosowaniem równań;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje wieloetapowe zadania związane z zastosowaniem równań;</li> </ul>
<b>Figury na płaszczyźnie</b>						
8.	Kąty i ich rodzaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie kąta</li> <li>• zna pojęcie miary kąta</li> <li>• zna rodzaje kątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia i wskazuje rodzaje kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów</li> </ul>			

			utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nimi			
9.	Obliczanie miar kątów			<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów</li> </ul>
10.	Twierdzenie matematyczne i jego dowód	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podstawowe własności figur geometrycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie</li> <li>• umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia</li> <li>• umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie przeprowadzić prosty dowód</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie podać argumenty uzasadniające tezę</li> <li>• umie przedstawić zarys, szkic dowodu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli</li> <li>• umie przeprowadzić dowód</li> </ul>
11.	Nierówność trójkąta		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zasadę budowania trójkąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt</li> </ul>		
<b>Wielokąty</b>						
12.	Figury przystające	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie przystawania figur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wskazać figury przystające</li> </ul>			
13.	Cechy przystawania trójkątów	zna cechy przystawania trójkątów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozpoznać trójkąty przystające</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie uzasadnić przystawanie trójkątów – proste przykłady</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie uzasadnić przystawanie trójkątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne</li> </ul>
14.	Przystawanie trójkątów zadania na dowodzenie			<ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadza proste dowody na przystawanie trójkątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dowodzi przystawanie trójkątów</li> </ul>	

15.	Wielokąt foremne	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie wielokąta foremnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie własności wielokątów foremnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny</li> </ul>
<b>Geometria przestrzenna</b>						
16.	Graniastosłupy i ostrosłupy	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie prostopadłościanu</li> <li>zna pojęcie graniastosłupa prostego</li> <li>zna pojęcie graniastosłupa pochyłego</li> <li>zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego</li> <li>zna budowę graniastosłupa</li> <li>wskazuje na modelu krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów</li> <li>umie wskazać na rysunku krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe</li> <li>umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa</li> <li>umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa</li> </ul>
17.	Długości odcinków w graniastosłupach	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie przekątnej ściany graniastosłupa</li> <li>zna pojęcie przekątnej graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej oraz przekątną graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rysować w rzucie równoległym przekątne ścian oraz przekątne graniastosłupa</li> <li>umie obliczyć długość przekątnej ściany graniastosłupa jako przekątnej prostokąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć długość przekątnej dowolnej ściany i przekątnej graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa</li> </ul>
18.	Objętość graniastosłupa	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć objętość graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć objętość graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</li> </ul>
19.	Pole powierzchni graniastosłupa	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie siatki graniastosłupa</li> <li>zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie pojęcie pola figury</li> <li>rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozpoznać siatkę graniastosłupa</li> <li>umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie zasadę kreślenia siatki</li> <li>• umie rozpoznać siatkę graniastosłupa</li> </ul>			
20.	Długości odcinków w ostrosłupach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie wysokości ściany bocznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa</li> </ul>
21.	Objętość ostrosłupa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie wysokości ostrosłupa</li> <li>• zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa</li> <li>• zna jednostki objętości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie pojęcie objętości figury</li> <li>• umie obliczyć objętość ostrosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć objętość ostrosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa</li> </ul>
22.	Pole powierzchni ostrosłupa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie siatki ostrosłupa</li> <li>• zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie pojęcie pola figury</li> <li>• rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki</li> <li>• rozumie zasadę kreślenia siatki</li> <li>• umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego</li> <li>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa</li> </ul>
23.	Bryły - zadania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna budowę i podział graniastosłupów, ostrosłupów, walców, stożków i kul</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje poznane własności brył i figur geometrycznych w rozwiązywaniu typowych zadań tekstowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje poznane własności brył i figur geometrycznych w rozwiązywaniu zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje poznane własności brył i figur geometrycznych w rozwiązywaniu typowych zadań problemowych</li> </ul>
<b>Koła i okręgi. Symetrie</b>						

24.	Długość okręgu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie długości okręgu (</li> <li>• zna liczbę <math>\Pi</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć długość okręgu znając jego promień lub średnicę</li> <li>• umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie sposób wyznaczenia liczby <math>\Pi</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością okręgu</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane porównywaniem obwodów figur</li> </ul>
25.	Pole koła	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie pola koła</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę</li> <li>• umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać proste zadanie tekstowe związane porównywaniem pól figur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć pole nietypowej figury wykorzystując wzór na pole koła</li> </ul>
26.	Długość okręgu i pole koła w zadaniach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie kąta środkowego</li> <li>• zna pojęcie łuku</li> <li>• zna pojęcie wycinka koła</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozpoznać kąt środkowy</li> <li>• umie obliczyć długość łuku jako określonej części okręgu</li> <li>• umie obliczyć pole wycinka koła jako określonej części koła</li> <li>• umie obliczyć długość łuku i pole wycinka koła, znając miarę kąta środkowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć długość figury złożonej z łuków i odcinków – proste przypadki</li> <li>• umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła – proste przypadki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć długość figury złożonej z łuków i odcinków</li> <li>• umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła</li> <li>• umie obliczyć promień okręgu, znając miarę kąta środkowego i długość łuku, na którym jest oparty (<math>R</math>)</li> <li>• umie obliczyć promień koła, znając miarę kąta środkowego i pole wycinka koła</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodami i polami figur</li> </ul>
27.	Oś symetrii i środek symetrii	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie osi symetrii figury</li> <li>• potrafi podać przykład figur osiowosymetrycznych</li> <li>• zna pojęcie środka symetrii figury i potrafi go wskazać</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie narysować oś symetrii figury</li> <li>• umie rysować figury posiadające środek symetrii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wskazać wszystkie osie symetrii figury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią środkową i osiową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią środkową i osiową</li> </ul>

28.	Symetralna odcinka i dwusieczna kąta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie symetralnej odcinka</li> <li>• zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności</li> <li>• umie konstruować symetralną odcinka</li> <li>• rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności</li> <li>• umie konstruować dwusieczną kąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dzielić odcinek na 2<sup>n</sup> równych części</li> <li>• umie dzielić kąt na 2<sup>n</sup> równych części</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykorzystać własności symetralnej odcinka w zadaniach</li> <li>• umie wykorzystać własności dwusiecznej kąta w zadaniach</li> <li>• umie konstruować kąty o miarach 30, 60, 90 i 45, 45, 90</li> </ul>
<b>Rachunek prawdopodobieństwa</b>						
29.	Reguła mnożenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna regułę mnożenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zastosować regułę mnożenia w typowych przypadkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zastosować regułę mnożenia w typowych przypadkach</li> </ul>		
30.	Obliczanie prawdopodobieństwa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w trudniejszych przykładach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w nietypowych przykładach</li> </ul>
31.	Kombinatoryka, a prawdopodobieństwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje wzór na obliczanie prawdopodobieństwa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów w trudniejszych przykładach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza prawdopodobieństwo nietypowych zdarzeń</li> </ul>