

**Wymagania edukacyjne z matematyki na poszczególne stopnie szkolne w klasyfikacji śródrocznej i rocznej
w klasie VIII szkoły podstawowej w roku szkolnym 2021/2022**

	Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą lub dostateczną , jeśli:	Uczeń otrzymuje ocenę dobrą lub bardzo dobrą , jeśli:	Uczeń otrzymuje ocenę celującą , jeśli:
DZIAŁ I. STATYSTYKA I PRAWDOPODOBIENSTWO	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach, • interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i prostych wykresach, • odczytuje wartości z wykresu, w szczególności wartość największą i najmniejszą, • oblicza średnią arytmetyczną zestawu liczb, • oblicza średnią arytmetyczną w prostej sytuacji zadaniowej, • planuje sposób zbierania danych, • zapisuje i porządkuje dane (np. wyniki ankiety), • opracowuje dane, np. wyniki ankiety, • porównuje wartości przedstawione na wykresie liniowym lub diagramie słupkowym, zwłaszcza w sytuacji, gdy oś pionowa nie zaczyna się od zera, • ocenia poprawność wnioskowania w przykładach typu: „ponieważ każdy, kto spowodował wypadek, mył ręce, to znaczy, że mycie rąk jest przyczyną wypadków”, • przeprowadza proste doświadczenia losowe, • oblicza, ile jest obiektów mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania, • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w 	<ul style="list-style-type: none"> • interpretuje dane przedstawione na nietypowych wykresach, • tworzy tabele, diagramy, wykresy, • opisuje zjawiska przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach, określając przebieg zmiany wartości danych, • oblicza średnią arytmetyczną w nietypowych sytuacjach, • porządkuje dane i oblicza medianę, • oblicza średnią arytmetyczną i medianę, korzystając z danych przedstawionych w tabeli lub na diagramie, • rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące średniej arytmetycznej, • dobiera sposoby prezentacji wyników (np. ankiety), • interpretuje wyniki zadania pod względem wpływu zmiany danych na wynik, • ocenia, czy wybrana postać diagramu i wykresu jest dostatecznie czytelna i nie będzie wprowadzać w błąd, • tworząc diagramy słupkowe, grupuje dane w przedziały o jednakowej szerokości, • stosuje w obliczeniach prawdopodobieństwa wiadomości z innych działów matematyki (np. liczba oczek będąca liczbą pierwszą), • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń określonych przez kilka warunków, • rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczące prostych doświadczeń losowych. 	<ul style="list-style-type: none"> • posiada wiedzę i umiejętności obejmujące pełny zakres programu nauczania matematyki, • samodzielnie i twórczo rozwija swoje uzdolnienia, • biegle posługuje się zdobytymi umiejętnościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych, • potrafi stosować posiadaną wiedzę do rozwiązania zadań i problemów w nowych sytuacjach.

<p>DZIAŁ II. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA</p>	<p>prostych doświadczeniach losowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaznacza na osi liczbowej liczby naturalnej całkowite, ułamki zwykłe i dziesiętne, • odczytuje liczby naturalne i całkowite, ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej, • zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek taki jak $x < 5$ lub $x \geq -2,5$, • zapisuje wyniki działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w najprostszych przypadkach), • oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych, • zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych, • rozpoznaje i porządkuje wyrazy podobne, • wyodrębnia wyrazy w sumie algebraicznej, • redukuje wyrazy podobne, • mnoży sumę algebraiczną przez wyrażenie, • mnoży dwumian przez dwumian, • przedstawia iloczyn w najprostszej postaci, • wyprowadza proste wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku, • zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych, • rozwiązuje proste równania liniowe, • sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania, • rozwiązuje proste równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych, • rozwiązuje proste zadania tekstowe (także 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje warunek, który spełniają liczby zaznaczone na osi w postaci przedziału jednostronnie nieskończonego, • podaje najmniejszą lub największą liczbę całkowitą należącą lub nienależącą do danego zbioru, • zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach), • zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach), • stosuje zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych zawierających pierwiastki, • wyprowadza trudniejsze wzory na pole, obwód figury i objętość bryły na podstawie rysunku, • zapisuje rozwiązania trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych, • mnoży trzy czynniki będące dwumianami lub trójmianami, • rozwiązuje skomplikowane równania liniowe, • rozwiązuje skomplikowane równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki, • rozwiązuje równania, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych, • rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych, • przekształca skomplikowane wzory 	<ul style="list-style-type: none"> • posiada wiedzę i umiejętności obejmujące pełny zakres programu nauczania matematyki, • samodzielnie i twórczo rozwija swoje uzdolnienia, • biegle posługuje się zdobytymi umiejętnościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych, • potrafi stosować posiadaną wiedzę do rozwiązania zadań i problemów w nowych sytuacjach.
---	--	---	--

	<p>dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych,</p> <ul style="list-style-type: none"> • przekształca proste wzory geometryczne i fizyczne. 	<p>geometryczne i fizyczne.</p>	
DZIAŁ III. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje pojęcia kątów: prostych, ostrych i rozwartych (w prostych zadaniach), • stosuje pojęcia kątów przyległych i wierzchołkowych, a także korzysta z ich własności (w prostych zadaniach), • stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta (w prostych zadaniach), • w trójkącie równoramiennym przy danym kącie wyznacza miary pozostałych kątów, • korzysta z własności prostych równoległych, zwłaszcza stosuje równość kątów odpowiadających naprzemianległych (w prostych zadaniach), • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych, • rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów z wykorzystaniem równań liniowych, • wskazuje założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w formie „jeżeli..., to...”, • odróżnia przykład od dowodu, • sprawdza, czy istnieje trójkąt o danych bokach, • na podstawie odległości między punktami ocenia, czy leżą one na jednej prostej. 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych, • oblicza miary kątów trójkąta w nietypowych sytuacjach, • rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, w których wynik ma postać wyrażenia algebraicznego, • rozróżnia założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób, • przeprowadza proste dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów, • uzasadnia nieprawdziwość hipotezy, podając kontrprzykład, • przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwych długości trzeciego boku. 	<ul style="list-style-type: none"> • posiada wiedzę i umiejętności obejmujące pełny zakres programu nauczania matematyki, • samodzielnie i twórczo rozwija swoje uzdolnienia, • biegle posługuje się zdobytymi umiejętnościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych, • potrafi stosować posiadaną wiedzę do rozwiązania zadań i problemów w nowych sytuacjach.
DZIAŁ IV. WIEŁOKĄTY	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia figury przystające, • rozwiązuje proste zadania związane z przystawianiem wielokątów, • stosuje cechy przystawiania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające, • odróżnia definicję od twierdzenia, • analizuje dowody prostych twierdzeń, 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia przystawanie lub brak przystawiania figur (w trudniejszych przypadkach), • ocenia przystawianie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach), • przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawiania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski, 	<ul style="list-style-type: none"> • posiada wiedzę i umiejętności obejmujące pełny zakres programu nauczania matematyki, • samodzielnie i twórczo rozwija swoje uzdolnienia, • biegle posługuje się zdobytymi umiejętnościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych,

	<ul style="list-style-type: none"> • wybiera uzasadnienie zdania spośród kilku podanych możliwości, • rozpoznaje wielokąty foremne, • oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego, • rozwiązuje proste zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne. 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje wielokąty foremne za pomocą cyrkla i kątomierza, • rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych. 	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi stosować posiadaną wiedzę do rozwiązania zadań i problemów w nowych sytuacjach.
<p>DZIAŁ V. GEOMETRIA PRZESTRZENNA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy, • podaje liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian w graniastosłupach oraz ostrosłupach, • wskazuje krawędzie i ściany równoległe w graniastosłupach, • rozróżnia graniastosłupy proste i pochyłe, • rozpoznaje graniastosłupy prawidłowe, • rozpoznaje ostrosłupy proste i prawidłowe, czworościan oraz czworościan foremny, • wskazuje spodek wysokości ostrosłupa, • rozwiązuje proste zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów, • odróżnia przekątną graniastosłupa od przekątnej podstawy i przekątnej ściany bocznej, • oblicza długość przekątnej ściany graniastosłupa, • oblicza objętość graniastosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości, • oblicza objętość graniastosłupa prawidłowego, • zamienia jednostki objętości, wykorzystując zamianę jednostek długości, • rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania objętości graniastosłupa, • rysuje co najmniej jedną siatkę danego graniastosłupa, • oblicza pole powierzchni graniastosłupa na podstawie danych opisanych na siatce, • rozwiązuje proste zadania dotyczące 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów, • rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności związane z przekątnymi graniastosłupa, • przedstawia objętość graniastosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego, • rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania objętości graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych, • posługuje się różnymi siatkami graniastosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły, • rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania pola powierzchni graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych, • rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości odcinków w ostrosłupach, • wyznacza objętość ostrosłupa w nietypowych przypadkach, • rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania objętości ostrosłupów, • posługuje się różnymi siatkami ostrosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły, • rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania pola powierzchni ostrosłupa, także w sytuacjach praktycznych, 	<ul style="list-style-type: none"> • posiada wiedzę i umiejętności obejmujące pełny zakres programu nauczania matematyki, • samodzielnie i twórczo rozwija swoje uzdolnienia, • biegle posługuje się zdobytymi umiejętnościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych, • potrafi stosować posiadaną wiedzę do rozwiązania zadań i problemów w nowych sytuacjach.

	<ul style="list-style-type: none"> • obliczania pola powierzchni graniastosłupa, • odczytuje dane z rysunku rzutu ostrosłupa, • rozwiązuje proste zadania na obliczanie odcinków w ostrosłupach, • oblicza objętość ostrosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości, • oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego, • rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania objętości ostrosłupa, • rysuje co najmniej jedną siatkę danego ostrosłupa, • oblicza pole powierzchni ostrosłupa na podstawie danych opisanych na siatce, • rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola powierzchni ostrosłupa, • oblicza objętość oraz pole powierzchni brył powstałych z połączenia graniastosłupów i ostrosłupów (w prostych przypadkach). 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia pole powierzchni ostrosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego, • projektuje nietypowe siatki ostrosłupa, • oblicza objętości nietypowych brył (w trudniejszych przypadkach), • oblicza pola powierzchni nietypowych brył (w trudniejszych przypadkach), • oblicza pole powierzchni i objętość bryły platońskiej, • rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie objętości oraz pola powierzchni ostrosłupów i graniastosłupów, także w sytuacjach praktycznych. 	
<p>DZIAŁ VI. POWTÓRZENIE WIADOMOŚCI ZE SZKOŁY PODSTAWOWEJ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000), • rozróżnia liczby przeciwne i liczby odwrotne, • 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, • rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone, • rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze, • wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o wyższym 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, • rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności, • rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem lat przestępnych i zwykłych, • rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem skali, 	<ul style="list-style-type: none"> • posiada wiedzę i umiejętności obejmujące pełny zakres programu nauczania matematyki, • samodzielnie i twórczo rozwija swoje uzdolnienia, • biegle posługuje się zdobytymi umiejętnościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych, • potrafi stosować posiadaną wiedzę do rozwiązania zadań i problemów w nowych sytuacjach.

	<ul style="list-style-type: none"> •oblicza wartość bezwzględną, •oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych, •zaznacza na osi liczbowej liczby wymierne oraz zbiory liczb spełniające warunki, •rozwiązuje proste zadania na obliczenia zegarowe, •rozwiązuje proste zadania na obliczenia kalendarzowe, •odróżnia lata przestępne od lat zwykłych, •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, •stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (podwyżki i obniżki danej wielkości), •odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, •oblicza potęgi liczb wymiernych, •upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach, •rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem notacji wykładniczej, •oblicza pierwiastki kwadratowe i sześciennne, •szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego, •upraszcza wyrażenia, korzystając z praw 	<ul style="list-style-type: none"> •rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczenia pieniężne, •rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu, •rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości, także z wykorzystaniem wyrażeń algebraicznych, •stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, •interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, •wykonuje wieloetapowe działania na potęgach, •rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej, •oblicza przybliżone wartości pierwiastka, •stosuje własności pierwiastków (w trudniejszych zadaniach), •włącza liczby pod znak pierwiastka (w trudniejszych zadaniach), •wyłącza liczby spod znaku pierwiastka (w trudniejszych zadaniach), •porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną (w trudniejszych zadaniach), •przekształca skomplikowane wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej, •zapisuje treść wieloetapowych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych, •rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, 	
--	--	--	--

	<p>działań na pierwiastkach,</p> <ul style="list-style-type: none"> •włącza liczby pod znak pierwiastka, •wyłącza liczby spod znaku pierwiastka, •porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną (proste przykłady), •redukuje wyrazy podobne, •dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, dokonując redukcji wyrazów podobnych, •mnoży sumy algebraiczne przez jednomian oraz mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych, •przekształca proste wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do najprostszej postaci, •oblicza wartość prostych wyrażeń algebraicznych, •zapisuje treść prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych, •sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania, •rozwiązuje proste równania, •rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań, w tym zadania z obliczeniami procentowymi, •ocenia, czy wielkości są wprost proporcjonalne, •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, •oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków, •rozwiązuje zadania na obliczanie pola: 	<ul style="list-style-type: none"> •rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym zadania z obliczeniami procentowymi, •przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość, •rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego, •rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także w sytuacjach praktycznych, •rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa, •oblicza współrzędne końca odcinka w układzie współrzędnych na podstawie współrzędnych środka i drugiego końca, •oblicza pola figur w układzie współrzędnych, dzieląc figury na części lub uzupełniając je, •uzasadnia przystawanie trójkątów, •uzasadnia równość pól trójkątów, •przeprowadza proste dowody z wykorzystaniem miar kątów i przystawania trójkątów, •rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności dotyczące obliczania objętości oraz pól powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów, w tym w sytuacjach praktycznych, •rozwiązuje złożone zadania dotyczące średniej arytmetycznej, •oblicza średnią arytmetyczną na podstawie diagramu, •oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia (w trudniejszych zadaniach), •przedstawia dane na diagramie słupkowym, •interpretuje dane przedstawione na 	
--	--	---	--

	<p>trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, także w sytuacjach praktycznych,</p> <ul style="list-style-type: none"> •rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem cech przystawiania trójkątów, •rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa, •oblicza miary kątów wierzchołkowych, przyległych i naprzemianległych, •oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta, •rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności wielokątów foremnych, •oblicza w układzie współrzędnych pola figur w przypadkach, gdy długości odcinków można odczytać bezpośrednio z kratki, •znajduje środek odcinka w układzie współrzędnych, •oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych, •rozpoznaje siatki graniastosłupów i ostrosłupów, •rozwiązuje zadania związane z liczebnością wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupów i ostrosłupów, •oblicza objętość graniastosłupów i ostrosłupów, •stosuje jednostki objętości, •rozwiązuje zadania na obliczanie pola powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów, •oblicza średnią arytmetyczną, •odczytuje dane z tabeli, wykresu, diagramu słupkowego i kołowego, •oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych przypadkach, •określa zdarzenia: pewne, możliwe i 	<p>wykresie,</p> <ul style="list-style-type: none"> •w trudnej sytuacji odpowiada na pytania na podstawie wykresu, •znajduje różne rozwiązania tego samego zadania. 	
--	--	---	--

	<p>niemożliwe,</p> <ul style="list-style-type: none"> • stwierdza, że zadania można rozwiązać wieloma różnymi sposobami, • 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, • rozwiązuje zadania tekstowe. 		
<p>DZIAŁ VII. KOŁA I OKRĘGI. SYMETRIE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste zadania na obliczanie długości okręgu, • rozwiązuje proste zadania na obliczanie promienia i średnicy okręgu, • oblicza wartość wyrażeń zawierających liczbę π, • oblicza pole koła (w prostych przypadkach) • oblicza promień koła przy danym polu (w prostych przypadkach), • oblicza obwód koła przy danym polu (w prostych przypadkach), • podaje przybliżoną wartość odpowiedzi w zadaniach z kontekstem praktycznym, • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem długości okręgu i pola koła, • rozwiązuje proste zadania na obliczanie pola pierścienia kołowego, • 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, 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości okręgu, • rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości okręgu w sytuacji praktycznej, • oblicza pole figury z uwzględnieniem pola koła, • rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie obwodu i pola koła w sytuacjach praktycznych, • oblicza pole i obwód figury powstałej z kół o różnych promieniach, • oblicza pole pierścienia kołowego o danych średnicach, • znajduje punkt symetryczny do danego względem danej osi, • podaje liczbę osi symetrii figury, • uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała środek symetrii, • rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem własności symetralnej, • rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta. 	<ul style="list-style-type: none"> • posiada wiedzę i umiejętności obejmujące pełny zakres programu nauczania matematyki, • samodzielnie i twórczo rozwija swoje uzdolnienia, • biegle posługuje się zdobytymi umiejętnościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych, • potrafi stosować posiadaną wiedzę do rozwiązania zadań i problemów w nowych sytuacjach.

	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste zadania, wykorzystując własności symetralnej, • rozpoznaje dwusieczną kąta. 		
DZIAŁ VIII. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje regułę mnożenia (w prostych przypadkach), • prostą sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem, • w prostej sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru, • rozpoznaje, kiedy zastosować regułę dodawania, a kiedy regułę mnożenia, • stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia np. dwóch przypadków, • oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń dla dwukrotnego losowania, jeśli oczekiwanymi wynikami jest para np. liczb, • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach polegających na losowaniu dwóch elementów, • rozróżnia losowanie bez zwracania i losowanie ze zwracaniem, • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów. 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje regułę mnożenia (w trudniejszych przypadkach), • wieloetapową sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem, • w sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru, • rozwiązuje zadania nie trudniejsze niż: ile jest możliwych wyników losowania liczb dwucyfrowych o różnych cyfrach, • stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia wielu przypadków, • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów, • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na losowaniu kilku elementów. 	<ul style="list-style-type: none"> • posiada wiedzę i umiejętności obejmujące pełny zakres programu nauczania matematyki, • samodzielnie i twórczo rozwija swoje uzdolnienia, • biegle posługuje się zdobytymi umiejętnościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych, • potrafi stosować posiadaną wiedzę do rozwiązania zadań i problemów w nowych sytuacjach.

