Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki w klasie VIII

Wymagania na ocenę	dopuszczającą	dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą)	dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną)	bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą)	celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą)
DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA **Uczeń:**	• *zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim i zasady zapisu licz w systemie rzymskim* • *umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)* • *zna cechy podzielności liczb przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 i umie rozpoznać liczby o takich dzielnikach* • *zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej, dzielnika i wielokrotności liczby naturalnej* • *rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone* • *rozkłada niewielkie liczby na czynniki pierwsze* • *znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych w prostych przypadkach* • *zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej* • *zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby* • *umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby* • *zna algorytmy działań na ułamkach* • *zna algorytmy działań pisemnych* • *umie wykonać działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych w prostych przykładach* • *umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego w prostych przypadkach* • *umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej* • *zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym i umie ją obliczyć* • *zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby i umie go obliczyć* • *zna pojęcie notacji wykładniczej* • *umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w ten sam sposób* • *zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań* • *umie wykonać działania łączne na liczbach w prostych przypadkach*	• *rozumie zasady zapisu liczb w systemie rzymskim* • *umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) w trudniejszych przykładach* • *rozkłada liczby na czynniki pierwsze* • *znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych* • *oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia* • *umie podać odwrotność danej liczby w trudniejszych przypadkach* • *umie wykonać działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych* •*umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego w trudniejszych przypadkach* • *umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej w trudniejszych przykładach* • *rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce* • *umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej w prostym przypadku* • *umie porównywać liczby przedstawione w różny sposób* • *zna zasady zamiany jednostek* • *umie zamieniać jednostki* • *umie wykonać działania łączne na liczbach* • *umie wyznaczyć wartość prostego działania arytmetycznego na liczbach* •*umie rozwiązać proste zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach* • *umie oszacować wynik działania* •*umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu* • *umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach, iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach, potęgę potęgi o wykładniku naturalnym* • *stosuje w obliczeniach notację wykładniczą* • *umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka w prostych przypadkach* •*umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka w prostych przypadkach*	• *umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000* • *znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych* • *znajduje resztę z dzielenia iloczynu liczb* • *umie rozwiązać zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą* • *umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej w trudnych przypadkach* • *umie porządkować liczby przedstawione na różne sposoby w trudniejszych przykładach* • *umie wyznaczyć wartość trudniejszego działania arytmetycznego na liczbach* • *umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb* • *umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach* • *stosuje w obliczeniach notację wykładniczą* • *umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki* ● *umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka* • *umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka* • *umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków* • *umie obliczyć wartość trudnego wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi*	• *umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 w trudniejszych przykładach* • *znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych w trudnych przykładach* • *umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą* • *znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy* • *umie wyznaczyć wartość skomplikowanego działania arytmetycznego na liczbach* • *umie rozwiązać trudne zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb* • *umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach* ● *umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka w trudnym przykładzie* ● *umie oszacować wartość skomplikowanego wyrażenia zawierającego pierwiastki* ● *umie obliczyć wartość trudnego wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi*	• *umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb* • *umie rozwiązać problemowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą* • *umie rozwiązać problemowe zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach*

	• *umie zamieniać jednostki monetarne ,czasu ,długości, masy* • *umie oszacować wynik działania w prostych przypadkach* •*umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu w prostych przypadkach* • *zna własności działań na potęgach i pierwiastkach* • *umie zapisać w prostych przykładach w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach, iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach, potęgę potęgi o wykładniku naturalnym*	• *umie oszacować wartość nieskomplikowanego wyrażenia zawierającego pierwiastki* • *umie obliczyć wartość nieskomplikowanego wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi*			
DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA	• *zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne* • *zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych* • *umie budować proste wyrażenia algebraiczne* • *umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej w prostych przykładach* • *umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne* • *umie mnożyć jednomiany przez sumy algebraiczne* • *umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania* • *zna pojęcie równania* • *zna metodę równań równoważnych* • *rozumie pojęcie rozwiązania równania* • *potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania* • *umie rozwiązać równanie bez wykonywania dodatkowych przekształceń algebraicznych*	•*umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej* • *umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne w trudniejszych przypadkach* • *umie mnożyć sumę algebraiczną przez sumy algebraiczne* • *umie obliczyć wartość liczbową nieskomplikowanego wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń* • *umie opisywać proste zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych* • *zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych* • *umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe* • *umie rozwiązać proste równanie* • *umie przekształcić prosty wzór* • *umie opisać za pomocą równania proste zadanie osadzone w kontekście praktycznym* • *umie rozwiązać proste zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań* • *zna pojęcie proporcji i jej własności* • *umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji* • *umie wyrazić treść prostego zadania za pomocą proporcji* • *rozumie pojęcie proporcjonalności prostej* • *umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne* • *umie ułożyć odpowiednią proporcję w prostych przypadkach* • *umie rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi*	• *umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych* •*umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń* • *umie przekształcać wyrażenia algebraiczne* • *umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych* • *umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym* *umie rozwiązać trudniejsze równanie* •*umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań* • *umie przekształcić wzór* • *umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji* • *umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji* • *umie ułożyć odpowiednią proporcję* • *umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi*	• *umie opisywać trudne zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych* • *umie przekształcać skomplikowane wyrażenia algebraiczne* • *umie rozwiązać skomplikowane równanie* • *umie rozwiązać skomplikowane zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań* • *umie przekształcić skomplikowany wzór* • *umie rozwiązać skomplikowane równanie, korzystając z proporcji* • *umie wyrazić treść skomplikowanego zadania za pomocą proporcji* • *umie rozwiązać skomplikowane zadania tekstowe za pomocą proporcji* • *umie rozwiązywać skomplikowane zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi*	• *umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w sytuacji problemowej* • *umie rozwiązać problemowe zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań* • *umie wyrazić treść zadania problemowego za pomocą proporcji* • *umie rozwiązać problemowe zadania tekstowe za pomocą proporcji* • *umie rozwiązywać problemowe zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi*
DZIAŁ 3. FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE	• *zna pojęcie trójkąta* • *wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta*	• *zna warunek istnienia trójkąta* • *zna cechy przystawania trójkątów*	•*umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku w trudniejszych przypadkach*	• *umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku w skomplikowanych przypadkach*	• *umie rozwiązać problemowe zadania tekstowe związane z wielokątami*

	• umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe • zna wzór na pole dowolnego trójkąta • umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości • wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych czworokąta • zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu • zna własności czworokątów • zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów • umie obliczyć pole i obwód czworokąta w prostych przypadkach •umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku w prostych przypadkach • zna twierdzenie Pitagorasa • rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa • umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa • umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach • zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego • umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku w prostych przypadkach • umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° w prostych przypadkach • umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych • zna podstawowe własności figur geometrycznych	• rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów • umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt • umie rozpoznać trójkąty przystające • umie obliczyć pole i obwód czworokąta •umie obliczyć pole nieskomplikowanego wielokąta • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku • umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość) • umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach • zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego • umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku w prostych przypadkach • umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku • umie obliczyć długość boku kwadratu, znając długość jego przekątnej w prostych przypadkach • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60 ° i zna zależności między bokami i kątami takiego trójkąta • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° w prostych przykładach • umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi • umie wyznaczyć środek odcinka w prostym przypadku • umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie w prostym przypadku • umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią w prostym przypadku • umie podać argumenty uzasadniające tezę w prostym przypadku • umie przedstawić zarys, szkic dowodu w prostym przypadku	• umie uzasadnić przystawanie trójkątów • umie obliczyć pole trudniejszego wielokąta • umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku w trudniejszych przypadkach • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami • rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną • umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną • umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w trudniejszych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych • umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej • umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość • umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych • umie wyznaczyć środek odcinka • umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych • umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych	• umie uzasadnić przystawanie trójkątów w skomplikowanych przypadkach • umie sprawdzić współliniowość trzech punktów • umie wyznaczyć kąty trójkąta lub czworokąta na podstawie danych z rysunku w skomplikowanych przypadkach • umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z wielokątami • umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną w trudnych przykładach • umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów w trudnych przykładach • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w trudnych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w trudnych zadaniach tekstowych •umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° w trudnych przykładach • umie rozwiązać trudne zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych w trudnych przypadkach • umie rozwiązać trudne zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych •umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli w trudniejszych przykładach	•umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa •umie rozwiązać problemowe zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • umie rozwiązać problemowe zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° •umie przeprowadzić dowód w sytuacji problemowej

		• *umie przeprowadzić prosty dowód*	• *umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych* • *umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli* • *umie podać argumenty uzasadniające tezę* • *umie przedstawić zarys, szkic dowodu* • *umie przeprowadzić trudniejszy dowód*	•*umie przeprowadzić trudny dowód*	
DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI	● *zna pojęcie procentu* ● *rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym* ● *umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie w prostych przypadkach* ● *umie obliczyć procent danej liczby w prostych przypadkach* ● *umie odczytać dane z diagramu procentowego w prostych przypadkach* ● *zna pojęcia oprocentowania i odsetek* ● *rozumie pojęcie oprocentowania* ● *umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie* ● *zna i rozumie pojęcie podatku* ● *zna pojęcia: cena netto, cena brutto* ● *rozumie pojęcie podatku VAT w prostych przypadkach* ● *umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT w prostych przypadkach* ● *umie obliczyć podatek od wynagrodzenia w prostych przypadkach* ● *zna i rozumie pojęcie diagramu* ● *umie odczytać i zinterpretować informacje przedstawione na diagramie* ● *umie wykorzystać informacje w praktyce w prostych przypadkach* ● *zna pojęcie podziału proporcjonalnego* ● *zna pojęcie zdarzenia losowego* ● *umie określić zdarzenia losowe w prostym doświadczeniu* ● *zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa* ● *rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji* ● *umie odczytać informacje z wykresu*	● *umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie* ● *umie obliczyć procent danej liczby* ● *umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba w prostych przypadkach* ● *umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent* ● *umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu w prostych przypadkach* ● *umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) w prostych przypadkach* ● *umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba w prostych przypadkach* ● *zna pojęcie punktu procentowego* ● *umie obliczyć stan konta po dwóch latach* ● *umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki* ● *rozumie pojęcie podatku VAT* ● *umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT* ● *umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT* ● *umie obliczyć podatek od wynagrodzenia* ● *umie rozwiązać zadania związane z procentami w prostych przypadkach* ● *umie wykonać obliczenia operując procentami w prostych sytuacjach praktycznych* ● *zna pojęcie inflacji* ● *umie odczytać dane z diagramu procentowego* ● *umie analizować, przetwarzać oraz interpretować informacje odczytane z diagramu* ● *umie wykorzystać informacje w praktyce w nieskomplikowanej sytuacji* ● *umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku* ● *umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania w prostych przypadkach*	● *zna pojęcie promila* ● *umie obliczyć promil danej liczby* ● *umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba* ● *umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba* ● *umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)* ● *umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu* ● *umie rozwiązać zadania związane z procentami w trudniejszych przykładach* ● *umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi* • *umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami* • *umie obliczyć stan konta po kilku latach* • *umie porównać lokaty bankowe* • *umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem* • *umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków* • *umie analizować, porównać, przetwarzać oraz interpretować informacje odczytane z różnych diagramów* • *umie interpretować informacje odczytane z wykresu* • *umie odczytać, porównać i zinterpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych lub kilku układach współrzędnych* • *umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania* • *umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym* • *umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku*	● *umie rozwiązać trudne zadania związane z procentami* ● *umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) w trudnych przypadkach* ● *umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami w trudnych sytuacjach* ● *umie rozwiązać trudne zadania związane ze stężeniami* ● *umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z oprocentowaniem* ● *umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków* ● *umie analizować, porównać, przetwarzać oraz interpretować informacje odczytane z różnych diagramów* ● *umie interpretować informacje z jednego lub kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych w trudnych przypadkach* ● *umie wykorzystać informacje w praktyce w trudnych przypadkach* ● *umie rozwiązać trudne zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym* ● *umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono w trudnych przypadkach* ● *umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia w trudnym przypadku*	• *umie rozwiązać problemowe zadania związane z procentami* •*umie rozwiązać problemowe zadania tekstowe związane z oprocentowaniem* • *umie rozwiązać problemowe zadania związane ze stężeniami* • *umie rozwiązać problemowe zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków* • *umie analizować, przetwarzać oraz interpretować informacje odczytane z różnych diagramów oraz wykresów w sytuacjach problemowych* • *umie wykorzystać informacje w praktyce w sytuacjach problemowych*

		• *umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym* • *umie obliczyć prawdopodobieństwo prostego zdarzenia* • *umie odczytać, porównać i zinterpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych*	• *umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono* • *umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym* • *zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego* • *umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu* • *umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia*		
DZIAŁ 5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY	• rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów • umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa • zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa • zna jednostki pola i objętości • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie rysunku • zna pojęcie ostrosłupa, ostrosłupa prawidłowego oraz ich budowę • zna pojęcie czworościanu i czworościanu foremnego oraz ich budowę • rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów • zna pojęcia: wysokości ostrosłupa, wysokości ściany bocznej • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym • zna pojęcie siatki ostrosłupa • rozumie zasadę kreślenia siatki • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa w prostych przypadkach • umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego w prostych przypadkach • rozumie pojęcie pola figury • zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa • zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa • umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego w prostych przypadkach • zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa • rozumie pojęcie objętości figury • umie obliczyć objętość ostrosłupa w prostych przypadkach	• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa w prostych przypadkach • zna nazwy odcinków w graniastosłupie • umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa w prostych przypadkach • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa w trudniejszych przykładach • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym w trudniejszych przykładach • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa • umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki • umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego • umie obliczyć objętość ostrosłupa • umie rozwiązać proste zadanie tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa lub z objętością ostrosłupa • umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków • umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa w prostych przypadkach	• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupów w trudniejszych przypadkach • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi • umie kreślić siatki ostrosłupów • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa w trudniejszych przypadkach • umie obliczyć pole powierzchni lub objętość ostrosłupa w trudniejszych przypadkach • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni lub z objętością ostrosłupa • umie obliczyć długość odcinka w ostrosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością graniastosłupa oraz ostrosłupa	• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa w trudnych przypadkach • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa w trudnych przypadkach • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie lub ostrosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa w trudnych przypadkach • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 w trudnych przypadkach • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi w trudnych przypadkach • umie obliczyć pole powierzchni i objętość ostrosłupa w trudnych przypadkach • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni i objętością ostrosłupa w trudnych przypadkach • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa w trudnych przypadkach • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz	• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa w sytuacji problemowej • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni i objętością ostrosłupa w sytuacji problemowej • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa w sytuacji problemowej

	● umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek w prostych przykładach			graniastosłupa w trudnych przypadkach	
DZIAŁ 6. SYMETRIE	● zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej ● umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej ● umie wykreślić punkt symetryczny do danego względem prostej ● umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych ● zna pojęcie osi symetrii figury ● umie wskazać oś symetrii figury ● umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii ● umie rysować figury posiadające oś symetrii ● zna pojęcie symetralnej odcinka ● umie konstruować symetralną odcinka ● umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka ● zna pojęcie dwusiecznej kąta ● umie konstruować dwusieczną kąta ● zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu ● umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu ● umie wykreślić punkt symetryczny do danego względem punktu ● umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury	● umie określić własności punktów symetrycznych względem prostej ● umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne ● rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej ● umie narysować oś symetrii figury ● umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury ● rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności ● rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności ● umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury ● umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne ● umie podać własności punktów symetrycznych względem punktu ● zna pojęcie środka symetrii figury ● umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii ● umie rysować figury posiadające środek symetrii ● umie wskazać środek symetrii figury ● umie wyznaczyć środek symetrii odcinka	● umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne ● umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej ● umie wskazać wszystkie osie symetrii figury ● umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii ● umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna ● umie dzielić odcinek na 2^n równych części ● umie dzielić kąt na 2^n równych części ● umie konstruować kąty o miarach 15^0, 30^0, 60^0, 90^0,45^0 oraz $22,5^0$ ● umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne ● stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach ● umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu ● umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii ● umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech ● stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach	● umie rozwiązywać zadania trudne tekstowe związane z symetrią względem prostej ● umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii w trudnych przypadkach ● umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna w trudnym przypadku ● wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach ● wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach ● stosuje własności punktów symetrycznych trudnych zadaniach ● umie rozwiązywać trudne zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu ● stosuje własności figur osiowo i środkowosymetrycznych w trudnych zadaniach	● stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach problemowych ● umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej ● umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii w trudnych przypadkach ● stosuje własności figur osiowosymetrycznych w zadaniach problemowych ● wykorzystuje własności symetralnej odcinka oraz dwusiecznej kąta w zadaniach problemowych ● stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach problemowych ● umie rozwiązywać problemowe zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu ● stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach problemowych
DZIAŁ 7. KOŁA I OKRĘGI	● zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych ● zna wzór na obliczanie długości okręgu ● zna liczbę π ● umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę w prostych przykładach ● zna wzór na obliczanie pola koła ● umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę w prostych przykładach	● umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu ● zna pojęcie stycznej do okręgu ● umie rozpoznać styczną do okręgu ● wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności ● umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu ● umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu ● umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami w prostych przypadkach ● umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie w prostych przypadkach	● umie rozwiązać trudniejsze zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu ● zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności ● umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie ● umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami ● umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie ● umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych	● umie rozwiązać trudne zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu ● umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie w trudnych przypadkach ● umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych w trudnych przypadkach ● umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów ● umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z długością okręgu	● umie rozwiązać problemowe zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu ● umie rozwiązać problemowe zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów ● umie rozwiązać problemowe zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur

		● umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych w prostych przypadkach ● umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę ● umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość w prostych przykładach ● umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu ● umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur ● umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę ● umie wyznaczyć promień koła lub średnicę, znając jego pole w prostych przykładach ● umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur	● umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów ● rozumie sposób wyznaczenia liczby π ● umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego obwód ● umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu ● umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole ● umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem koła ● umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie ● umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień ● umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła ● umie rozwiązać zadania trudniejsze tekstowe związane z porównywaniem obwodów lub pól figur	● umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie w trudnym przypadku ● umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z polem koła ● umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła w trudnym przykładzie ● umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów lub pól figur ● umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur	

Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych *śródrocznych* ocen klasyfikacyjnych z matematyki w klasie VIII zapisano *kursywą*, natomiast rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki w klasie VIII stanowią wszystkie zawarte w poszczególnych tabelach.