Rok szkolny 2019/2020

Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie VIII

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)
obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

Wymagania na ocenę dostateczną (3)
obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Wymagania na ocenę dobrą (4)
obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)
obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

Wymagania na ocenę celującą (6)
stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

<table>
<tr><th colspan="6">LICZBY I DZIAŁANIA. Uczeń:</th></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">3</td><td>2</td><td>• zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim
• umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)
• zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
• zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej
• zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej
• zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej
• rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
• rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone
• rozkłada liczby na czynniki pierwsze
• znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych
• 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
• umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
• umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
• zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym
• zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby
• zna pojęcie notacji wykładniczej
• umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym
• umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych
• umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób
• zna algorytmy działań na ułamkach
• zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
• umie zamieniać jednostki
• umie wykonać działania łączne na liczbach
• umie oszacować wynik działania
• umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu
• zna własności działań na potęgach i pierwiastkach
• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach
• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach
• umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym</td></tr>
<tr><td>• zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim</td></tr>
</table>

				• oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • zna zasadę zamiany jednostek • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach • stosuje w obliczeniach notację wykładniczą • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi
				• umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 • znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb • znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych • w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą • umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej • umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej • umie wykonać działania łączne na liczbach • umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby • umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA. Uczeń:					
6	**5**	**4**	**3**	**2**	• 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 • umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne • umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne • zna pojęcie równania • zna metodę równań równoważnych • rozumie pojęcie rozwiązania równania • potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania • umie rozwiązać równanie
					• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych • na pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych • umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe • umie przekształcić wzór • umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • zna pojęcie proporcji i jej własności • umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • rozumie pojęcie proporcjonalności prostej • umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne • umie ułożyć odpowiednią proporcję • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
					• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych • umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych • umie rozwiązać równanie • umie przekształcić wzór • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji
					• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE. Uczeń:					
6	**5**	**4**	**3**	**2**	• zna pojęcie trójkąta • wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta • zna wzór na pole dowolnego trójkąta • zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu • zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów • zna własności czworokątów • umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe • umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości • umie obliczyć pole i obwód czworokąta • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku • 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, trapezach, rombach • zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego • umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku • umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 • umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych • zna podstawowe własności figur geometrycznych
					• zna warunek istnienia trójkąta • zna cechy przystawania trójkątów • rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów • umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt • umie rozpoznać trójkąty przystające • umie obliczyć pole wielokąta • umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość) • umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa • zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego • umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 • umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi • umie wyznaczyć środek odcinka • umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie • umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia • umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią • umie podać argumenty uzasadniające tezę • umie przedstawić zarys, szkic dowodu • umie przeprowadzić prosty dowód
					• umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku • umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych • umie uzasadnić przystawanie trójkątów • umie obliczyć pole czworokąta • umie obliczyć pole wielokąta • umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku • 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 rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych • 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 rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego

					• umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 • umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych • umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych • umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli
					• umie przeprowadzić dowód
					• umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa

ZASTOSOWANIA MATEMATYKI. Uczeń:					
6	**5**	**4**	**3**	**2**	• zna pojęcie procentu • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym • umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie • umie obliczyć procent danej liczby • umie odczytać dane z diagramu procentowego • 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 • umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT • umie obliczyć podatek od wynagrodzenia • zna pojęcie diagramu • rozumie pojęcie diagramu • umie odczytać informacje przedstawione na diagramie • umie interpretować informacje odczytane z diagramu • umie wykorzystać informacje w praktyce • zna pojęcie podziału proporcjonalnego • zna pojęcie zdarzenia losowego • zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu • rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji • umie odczytać informacje z wykresu
					• umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie rozwiązać zadania związane z procentami • umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent • umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • umie obliczyć stan konta po dwóch latach • umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki • umie porównać lokaty bankowe • umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT • umie analizować informacje odczytane z diagramu • umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu • umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku • umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania • umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • umie interpretować informacje odczytane z wykresu • umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych • umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
					• umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi • umie rozwiązać zadania związane z procentami • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • umie obliczyć stan konta po kilku latach • umie porównać lokaty bankowe • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem

			• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków • umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów • umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów • umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów • umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów • umie wykorzystać informacje w praktyce • umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku • umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym • umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono • zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • umie interpretować informacje odczytane z wykresu • umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych

GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY. Uczeń:					
6	**5**	**4**	**3**	**2**	• zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę • zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę • zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa • zna jednostki pola i objętości • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa • umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa • zna pojęcie ostrosłupa • zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego • zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremnego • zna budowę ostrosłupa • rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów • zna pojęcie wysokości ostrosłupa • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym • zna pojęcie siatki ostrosłupa • zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa • zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa • rozumie pojęcie pola figury • rozumie zasadę kreślenia siatki • umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa • umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego • zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa • rozumie pojęcie objętości figury • umie obliczyć objętość ostrosłupa • zna pojęcie wysokości ściany bocznej • umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek
					• zna pojęcie graniastosłupa pochyłego • umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • zna nazwy odcinków w graniastosłupie • umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków • umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa
					• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa • 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 • umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • umie obliczyć objętość ostrosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa
					• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa

SYMETRIE. Uczeń:					
6	**5**	**4**	**3**	**2**	• zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej • umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej • umie wykreślić punkt symetryczny do danego • umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych • zna pojęcie osi symetrii figury • umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii • zna pojęcie symetralnej odcinka • umie konstruować symetralną odcinka • umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka • zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności • rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności • umie konstruować dwusieczną kąta • zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu • umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu • umie wykreślić punkt symetryczny do danego • umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury
					• umie określić własności punktów symetrycznych • 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 • 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 • 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 • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach • 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 środkowo symetrycznymi lub mających jedną z tych cech • stosuje własności figur środkowo symetrycznych w zadaniach
					• wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach • wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach

KOŁA I OKRĘGI. Uczeń:					
6	**5**	**4**	**3**	**2**	• zna wzór na obliczanie długości okręgu • zna liczbę π • umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę • zna wzór na obliczanie pola koła • umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę

					• umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień
					• umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość • umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur • umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole • umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur • umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
					• rozumie sposób wyznaczenia liczby π • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur • umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie • umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur
					• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur

RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA. Uczeń:					
6	**5**	**4**	**3**	**2**	• zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa
					• wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób • umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli • umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę • umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia • zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych • umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów
					• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania • umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów