

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA

TEMAT ZAJĘĆ	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ NA POSZCZEGÓLNE OCENY				
	dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra	celująca
Lekcja organizacyjna.	Uczeń: zna podręcznik, z którego będzie korzystał w ciągu roku szkolnego zna zasady oceniania i wymagania na poszczególne oceny	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
System rzymski.		zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim	zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim	umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)	umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000
Własności liczb naturalnych.	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 oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia	znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb	znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych	umie rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb

Porównywanie liczb.	zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby 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 sześciانami liczb wymiernych umie podać liczbę przeciwną do danej liczby umie porównywać liczby przedstawione w różny sposób	umie podać odwrotność danej liczby umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej umie porządkować liczby przedstawione w różny sposób rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej	umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej	umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób	
Działania na liczbach.	zna algorytmy działań na ułamkach zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań	zna zasadę zamiany jednostek umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach umie zamieniać jednostki umie wykonać działania łączne na liczbach umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu	umie oszacować wynik działania umie wykonać działania łączne na liczbach umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb umie rozwiązać proste zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach	umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach	umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach

Działania na potęgach i pierwiastkach.	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	umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka	umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi stosuje w obliczeniach notację wykładniczą umie włączyć czynnik przed znak pierwiastka	umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki	rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg i pierwiastków
--	---	--	---	--	---

DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Przekształcenia algebraiczne.	zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (K) 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 umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania	umie mnożyć sumy algebraiczne umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń	umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych	umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych	umie wykorzystać wzory skróconego mnożenia do dowodzenia własności liczb umie wykorzystać wzory skróconego mnożenia do obliczania pól umie wykorzystać wyrażenia algebraiczne do rozwiązywania zadań związanych z podzielnością i dzieleniem z resztą
Równania.	zna pojęcie równania zna metodę równań równoważnych rozumie pojęcie rozwiązania równania potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania	zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych umie rozwiązać równanie 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	
Proporcje.		zna pojęcie proporcji i jej własności umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji	umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji	umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji	

Wielkości wprost proporcjonalne.		rozumie pojęcie proporcjonalności prostej umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne	umie ułożyć odpowiednią proporcję	umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi	
----------------------------------	--	---	-----------------------------------	---	--

DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Trójkąty i czworokąty.	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 rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości	zna warunek istnienia trójkąta zna cechy przystawiania trójkątów umie rozpoznać trójkąty przystające umie obliczyć pole i obwód czworokąta umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku	umie obliczyć pole i obwód czworokąta umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość) umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych	umie uzasadnić przystawianie trójkątów umie sprawdzić współliniowość trzech punktów umie obliczyć pole i obwód wielokąta umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku	
Twierdzenie Pitagorasa.	zna twierdzenie Pitagorasa rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa	umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa	umie rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa 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 uzasadnić twierdzenie Pitagorasa
Zastosowania twierdzenia Pitagorasa.	umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze	umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch	umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch	umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych	

Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego.	zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego	zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku	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	umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego	
Trójkąty o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°	umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°	zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°	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°	
Odcinki w układzie współrzędnych.	umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych	umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi 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 rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych	
Dowodzenie w geometrii.	zna podstawowe własności figur geometrycznych	umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną	umie podać argumenty uzasadniające tezę umie przedstawić zarys, szkic dowodu	umie przeprowadzić prosty dowód	umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli umie przeprowadzić dowód

DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

Obliczenia procentowe.	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	umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba zna pojęcie promila umie obliczyć promil danej liczby	umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi umie rozwiązać zadania związane z procentami	
------------------------	--	---	---	--	--

Zmiana o dany procent. Lokaty bankowe.	zna pojęcia oprocentowania i odsetek rozumie pojęcie oprocentowania	umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie umie obliczyć stan konta po dwóch latach umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki umie porównać lokaty bankowe	umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami umie obliczyć stan konta po kilku latach	umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym	umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym (np. zmienna stopa procentowa)
VAT i inne podatki.	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 umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT	umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami	umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków	
Czytanie diagramów.	zna pojęcie diagramu rozumie pojęcie diagramu umie odczytać informacje przedstawione na diagramie	umie analizować informacje odczytane z diagramu umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu	umie interpretować informacje odczytane z diagramu umie wykorzystać informacje w praktyce 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	
Podział proporcjonalny.	zna pojęcie podziału proporcjonalnego 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 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	
Obliczanie prawdopodobieństw.	zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa	umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu	zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego	umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia losowego	

Odczytywanie wykresów.	rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji umie odczytać informacje z wykresu	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 interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych	umie interpretować informacje z kilku wykresów, wykorzystując informacje podane w innej formie
------------------------	---	---	--	---	--

DZIAŁ 5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

Pole powierzchni i objętość graniastosłupa	zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów zna jednostki pola i objętości	zna pojęcie graniastosłupa pochyłego zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów lub ich siatek	umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa	umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa	umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa
Odcinki w graniastosłupach.	umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną 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 długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°	
Rodzaje ostrosłupów.	zna pojęcie ostrosłupa zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego zna pojęcia czworoscianu i czworoscianu 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	umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa	umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi	
Siatki ostrosłupów. Pole powierzchni.	zna pojęcie siatki ostrosłupa zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa rozumie pojęcie pola figury rozumie zasadę kreślenia siatki	rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego umie rozpoznać siatkę ostrosłupa umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego	umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa umie kreślić siatki ostrosłupów	umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa	

Objętość ostrosłupa.	zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa	rozumie pojęcie objętości figury	umie obliczyć objętość ostrosłupa	umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa	umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem ostrosłupa
Odcinki w ostrosłupach.	zna pojęcie wysokości ściany bocznej	umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek	umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków	umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa	

DZIAŁ 6. SYMETRIE

Symetria względem prostej.	zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej umie wykreślić punkt symetryczny do danego umie określić własności punktów symetrycznych umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych	umie określić własności punktów symetrycznych umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura mają punkty wspólne	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 rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej
Oś symetrii figury.	zna pojęcie osi symetrii figury umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii	rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej umie narysować oś symetrii figury umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury	umie wskazać wszystkie osie symetrii figury umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii	umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna	
Symetralna odcinka.	zna pojęcie symetralnej odcinka umie konstruować symetralną odcinka umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka	rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności	umie dzielić odcinek na 2^n równych części	wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach	
Dwusieczna kąta.	zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności umie konstruować dwusieczną kąta	rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności	umie dzielić kąt na 2^n równych części	wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach umie konstruować kąty o miarach 15° , 30° , 60° , 90° , 45° oraz $22,5^\circ$	

Symetria względem punktu.	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 rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury umie podać własności punktów symetrycznych	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 rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu
Środek symetrii figury.	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 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	

DZIAŁ 7. KOŁA I OKRĘGI

Styczna do okręgu.	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	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 rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu	umie rozwiązać nietypowe zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
Wzajemne położenie dwóch okręgów.	zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych	umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie	umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami	umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów	
Liczba π . Długość okręgu.	zna wzór na obliczanie długości okręgu zna liczbę π	umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu	rozumie sposób wyznaczenia liczby π umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość	umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur	

Pole koła.	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 koła, znając jego pole 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	umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur
------------	----------------------------------	---	--	---	--

DZIAŁ 8. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Ile jest możliwości?	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	umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia	umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody
Obliczanie prawdopodobieństw (cd.).	zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa	zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych	umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia	umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów	

Dostosowanie wymagań oraz form i metod pracy do indywidualnych potrzeb uczniów na lekcji matematyki

1.Uczniowie słabo widzący:

- A. właściwe umiejscowienie ucznia w klasie (zapobiegające odblaskowi pojawiającemu się w pobliżu okna, zapewniające właściwe oświetlenie i widoczność)
- B. udostępnianie tekstów (np. testów sprawdzających wiedzę) w wersji powiększonej
- C. podawanie modeli i przedmiotów do obejrzenia z bliska
- D. zwracanie uwagi na szybką męczliwość ucznia związaną ze zużywaniem większej energii na patrzenie i interpretację informacji uzyskanych drogą wzrokową (wydłużanie czasu na wykonanie określonych zadań)
- E. w geometrii należy wprowadzać uproszczone konstrukcje z ograniczoną do koniecznych liczbą linii pomocniczych i konstrukcje geometryczne wykonywać na kartkach większego formatu niż zwykła kartka papieru
- F. częste zadawanie pytania „co widzisz?” w celu sprawdzenia i uzupełnienia słownego trafności doznań wzrokowych.

2.Uczniowie słabo słyszący:

- A. zapewnienie dobrego oświetlenia klasy oraz miejsca dla ucznia w pierwszej ławce w rzędzie od okna. Uczeń będąc blisko nauczyciela (od 0,5 do 1.5 m), którego twarz jest dobrze oświetlona, może słuchać jego wypowiedzi i jednocześnie odczytywać mowę z ust. Należy też, umożliwić uczniowi odwracanie się w kierunku innych kolegów odpowiadających na lekcji co ułatwi lepsze zrozumienie ich wypowiedzi
- B. nauczyciel mówiąc do całej klasy, powinien stać w pobliżu dziecka zwrócony twarzą w jego stronę -nie powinien chodzić po klasie, czy być odwrócony twarzą do tablicy, to utrudnia dziecku odczytywanie mowy z jego ust
- C. nauczyciel powinien mówić do dziecka wyraźnie używając normalnego głosu i intonacji, unikać gwałtownych ruchów głową czy nadmiernej gestykulacji
- D. należy zadbać o spokój i ciszę w klasie, eliminować zbędny hałas m.in. zamykać okna przy ruchliwej ulicy, unikać szeleszczenia kartkami papieru, szurania krzesłami, to utrudnia dziecku rozumienie poleceń nauczyciela i wypowiedzi innych uczniów, powoduje też większe zmęczenie. Takie zakłócenia stanowią również problem dla uczniów z aparatami słuchowymi, ponieważ są wzmacniane przez aparat
- E. nauczyciel winien upewnić się czy polecenia kierowane do całej klasy są właściwie rozumiane przez uczniów niedosłyszących. W przypadku trudności zapewnić mu dodatkowe wyjaśnienia, sformułować inaczej polecenie, używając prostego, znanego dziecku słownictwa. Można też wskazać jak to polecenie wykonuje jego kolega siedzący w ławce
- F. uczeń z wadą słuchu ma trudności z równoczesnym wykonywaniem kilku czynności w tym samym czasie, nie jest w stanie słuchać nauczyciela -co wymaga obserwacji jego twarzy jednocześnie otworzyć książkę na odpowiedniej stronie i odnaleźć wskazane ćwiczenie. Często więc nie nadąża za tempem pracy pozostałych uczniów w klasie
- G. uczeń niedosłyszący powinien siedzieć w ławce ze zdolnym uczniem, zrównoważonym emocjonalnie, który chętnie dodatkowo będzie pomagał mu np. szybciej otworzyć książkę, wskaże ćwiczenie, pozwoli przepisać notatkę z zeszytu itp.
- H. w czasie lekcji wskazane jest używanie jak najczęściej pomocy wizualnych i tablicy (m.in. zapisanie nowego tematu, nowych i ważniejszych słów, dat na lekcji historii, itp.)
- I. nauczyciel może przygotować uczniowi z niedosłuchem plan pracy na piśmie opisujący zagadnienia poruszane w wykładzie lub poprosić innych uczniów w klasie, aby robili notatki z kopią i udostępniali je koledze
- J. konieczne jest aktywizowanie ucznia do rozmowy poprzez zadawanie prostych pytań, podtrzymywanie jego odpowiedzi przez dopowiadanie pojedynczych słów, umowne gesty, mimikę twarzy
- K. nauczyciel podczas lekcji powinien często zwracać się do ucznia niesłyszącego, zadawać pytania – ale nie dlatego, aby oceniać jego wypowiedzi, ale by zmobilizować go do lepszej koncentracji uwagi i ułatwić mu lepsze zrozumienie tematu
- L. pisanie ze słuchu jest najtrudniejszą formą pisania, a szczególnie dla ucznia z zaburzonym słuchem i nieprawidłową wymową, dlatego też należy stosować ćwiczenia w pisaniu ze słuchu tylko wyrazów lub zdań, wcześniej z uczniem utrwalonych, w oparciu o znane mu słownictwo. Jeżeli pisanie ze słuchu sprawia dziecku niedosłyszącemu duże trudności można je zastąpić inną formą ćwiczeń w pisaniu. Mogą to być ćwiczenia polegające na: przepisaniu zdań z uzupełnieniem „luk” odpowiednimi wyrazami
- M. przy ocenie prac pisemnych ucznia nie należy uwzględniać błędów wynikających z niedosłuchu, one nie powinny obniżyć ogólnej oceny pracy. Błędy mogą stanowić dla nauczyciela podstawę, do podjęcia z uczniem dalszej pracy samokształceniowej i korekcyjnej oraz ukierunkowania rodziców do dalszej pracy w domu. Błędy w pisowni należy oceniać opisowo, udzielając uczniowi wskazówek do sposobu ich poprawienia
- N. uczeń niedosłyszący jest w stanie opanować konieczne i podstawowe wiadomości zawarte w programie nauczania ale wymaga to od niego znacznie więcej czasu i wkładu pracy, w porównaniu z uczniem słyszącym. Przy ocenie osiągnięć ucznia z wadą słuchu należy szczególnie doceniać własną aktywność i wkład pracy ucznia, a także jego stosunek do obowiązków szkolnych (systematyczność, obowiązkowość, dokładność).

3. Specyficzne trudności w uczeniu się

A. **Dyskalkulia**, czyli trudności w liczeniu. Oceniany jest przede wszystkim tok rozumowania, a nie techniczną stronę liczenia. Uczeń ma, bowiem skłonność do przestawiania kolejności cyfr w liczbie i przez to jej zapis jest błędny. Zły wynik końcowy wcale nie świadczy o tym, że uczeń nie rozumie zagadnienia. Dostosowanie wymagań będzie, więc dotyczyło tylko formy sprawdzenia wiedzy poprzez koncentrację na prześledzeniu toku rozumowania w danym zadaniu i jeśli jest on poprawny -wystawienie uczniowi oceny pozytywnej.

B. **Dysgrafia** Dostosowanie wymagań będzie dotyczyło formy sprawdzania wiedzy, a nie treści. Wymagania merytoryczne, co do oceny pracy pisemnej powinny być ogólne, takie same, jak dla innych uczniów, natomiast sprawdzenie pracy może być niekonwencjonalne. Np., jeśli nauczyciel nie może przeczytać pracy ucznia, może go poprosić, aby uczynił to sam lub przepisać ustnie z tego zakresu materiału. Może też skłaniać ucznia do pisania drukowanymi literami lub na komputerze. C. **Dysleksja**, czyli trudności w czytaniu przekładające się często również na problemy ze zrozumieniem treści.

a. Unikać głośnego odpytywania z czytania przy całej klasie.

b. Kontrolować stopień zrozumienia samodzielnie przeczytanych przez ucznia poleceń.

c. Ograniczać teksty do czytania i pisania na lekcji do niezbędnych notatek, których nie ma w podręczniku; jeśli to możliwe dać dziecku gotową notatkę do wklejenia.

d. Pisemne sprawdziany powinny ograniczać się do sprawdzanych wiadomości, wskazane jest, zatem stosowanie testów wyboru, zdań niedokończonych, tekstów z lukami – pozwoli to uczniowi skoncentrować się na kontrolowanej tematyce, a nie na poprawności pisania.

e. Wskazane jest preferowanie wypowiedzi ustnych. Sprawdzanie wiadomości powinno odbywać się często i dotyczyć krótszych partii materiału. Pytania kierowane do ucznia powinny być precyzyjne.

f. W przedmiotach ścisłych podczas wykonywania ścisłych operacji wymagających wielokrotnych przekształceń, należy umożliwić dziecku ustne skomentowanie wykonywanych działań. W ocenie pracy ucznia wskazane jest uwzględnienie poprawności toku rozumowania, a nie tylko prawidłowości wyniku końcowego. W przypadku prac pisemnych z przedmiotów ścisłych i im pokrewnych, nauczyciel powinien zwrócić uwagę na graficzne rozplanowanie sprawdzianów –pod treścią zadania powinno być wolne miejsce na rozwiązanie. Pozwoli to uniknąć niepotrzebnych pomyłek przy przepisywaniu zadań na inną stronę np. gubienia, mylenia znaków, cyfr, symboli, tak charakterystycznych dla dzieci z dysleksją.

g. Materiał programowy wymagający znajomości wielu wzorów, symboli, przekształceń można podzielić na mniejsze partie. Tam, gdzie jest taka możliwość, pozwolić na korzystanie z gotowych wzorów, tablic itp.

h. Unikać wrywania do odpowiedzi. Jeśli to możliwe uprzedzić ucznia (na przerwie lub na początku lekcji), że będzie dzisiaj pytany. W ten sposób umożliwiamy dziecku przypomnienie wiadomości, skoncentrowaniu się, a także opanowanie zapęczenia emocjonalnego często blokującego wypowiedź.

i. Dobrze jest posadzić dziecko blisko nauczyciela, dzięki temu zwiększy się jego koncentracja uwagi, ograniczeniu ulegnie ilość bodźców rozpraszających, wzrośnie bezpośrednia kontrola nauczyciela, bliskość tablicy pozwoli zmniejszyć ilość błędów przy przepisywaniu. j. Podczas oceny prac pisemnych nie uwzględniać poprawności ortograficznej lub oceniać ją opisowo.

k. W przypadku ucznia z dysgrafią wskazane jest akceptowanie pisma drukowanego, pisma na maszynie, komputerze, zwłaszcza prac obszernych (wypracowań, referatów). Nie należy również oceniać estetyki pisma, np. w zeszytach. Jeśli pismo dziecka jest trudne do odczytania, można zamienić pracę pisemną na wypowiedź ustną.

Sposoby dostosowania wymagań edukacyjnych (wg potrzeb):

a. naukę tabliczki mnożenia, definicji, reguł wzorów, symboli chemicznych rozłożyć w czasie, często przypominać i

utrzymywać, b. nie wrywać do natychmiastowej odpowiedzi, przygotować wcześniej zapowiedź, że uczeń będzie pytany,

c. w trakcie rozwiązywania zadań tekstowych sprawdzać, czy uczeń przeczytał treść zadania i czy prawidłowo ją zrozumiał, w razie potrzeby udzielać dodatkowych wskazówek,

d. w czasie sprawdzianów zwiększyć ilość czasu na rozwiązanie zadań,

e. można też dać uczniowi do rozwiązania w domu podobne zadania,

f. uwzględniać trudności związane z myleniem znaków działań, przestawianiem cyfr, zapisywaniem reakcji chemicznych itp.,

g. materiał sprawiający trudność dłużej utrzymywać, dzielić na mniejsze porcje, h. oceniać tok rozumowania, nawet gdyby ostateczny wynik zadania był błędny, co wynikać może z pomyłek rachunkowych i oceniać dobrze, jeśli wynik zadania jest prawidłowy, choćby strategia dojścia do niego była niezbyt jasna, gdyż uczniowie dyslektyczni często prezentują styl dochodzenia do rozwiązania niedostępny innym osobom, będący na wyższym poziomie kompetencji.

4.Uczniowie z ADHD

- A. posadzenie ucznia blisko biurka nauczyciela z dala od miejsc, które łatwo mogą go rozproszyć (okna, drzwi),
- B. posadzenie ucznia razem z osobą spokojną, osiągającą dobre wyniki,
- C. używanie krótkich komunikatów: "otwórz zeszyt", "spakuj książki", "spójrz na tablicę",
- D. powtarzanie polecenia (krótko i czytelnie),
- E. prośenie ucznia o powtórzenie poleceń,
- F. sprawdzanie czy uczeń wykonał jedno polecenie a dopiero potem wydanie następnego,
- G. częste nawiązywanie kontaktu wzrokowego,
- H. rozbijanie dużych zadania (poleceń) na mniejsze,
- I. uczenie robienia planów i harmonogramów, list, tabel, spisów, do których uczeń może się odwołać kiedy się zagubi,
- J. przygotowanie ucznia do nagłych zmian odpowiednio wcześniej,
- K. przypominanie o terminowych zadaniach,
- L. w miarę potrzeb: dopilnowanie aby uczeń kończąc zajęcia miał:
 - a. sporządzoną notatkę z lekcji (nie musi być ona pełna ale powinna zawierać najistotniejsze treści),
 - b. zapisaną informację o pracy domowej ; pisemnej i ustnej,
 - c. zapisaną informację o nowym, niecodziennym wydarzeniu; wycieczce, uroczystości szkolnej, nowych przyborach, które należy przynieść np. na następną lekcję (zapis musi być jednoznaczny i dokładny),
 - d. zapisaną informację o przewidywanym sprawdzianie, powtórzeniu wiadomości (termin, zakres materiału).

5.Uczeń niepełnosprawny ruchowo, w tym z afazją

- A. test wyboru (pytania zamknięte),
- B. wydłużenie czasu wypowiedzi ustnej i pisemnej (ewentualne dokończ. odpowiedzi na zajęciach dodatkowych),
- C. nieocenianie zadań (ćwiczeń) wykorzystujących sprawność manualną (kreślenie),
- D. ocenianie treści wypowiedzi pisemnej, a nie estetykę pisma,
- E. podczas pisania zmniejszenie ilości tekstu,
- F. przygotowanie sprawdzianów -uczeń wpisuje tylko wyniki (w zakresie matematyki) lub uzupełnia tekst z lukami brakującymi wyrazami,
- G. w związku zaburzeniami orientacji i wyobraźni przestrzennej zmniejszyć wymagania odnośnie np. kreślenia figur geometrycznych (przestrzenne), wykresów funkcji (odczytywania wykresów), „czytania” mapy,
- H. przewaga formy ustnej nad pisemną (jeśli uczeń nie ma afazji),
- I. przy afazji:
 - a. tworzenie spokojnej atmosfery w trakcie wypowiedzi ustnych,
 - b. uwzględnienie problemów z wymową i artykulacją w czasie wypowiedzi.

6.Uczeń z chorobą przewlekłą

- A. prezentowanie treści w taki sposób, by stały się w pełni dostępne możliwościom ucznia;
- B. użycie w większym stopniu niż standardowo środków informatycznych;
- C. rozpoznawanie symptomów słabszego samopoczucia;
- D. zachęcanie do podejmowania częstych interakcji społecznych;
- E. rozbudzanie chęci eksperymentowania;
- F. zapewnienie pomocy przy nadrabianiu zaległości związanych z absencją szkolną;
- G. dzielenie materiału, który uczeń musi zaliczyć na mniejsze części;
- H. dawanie okazji do wykazania się samodzielnością;
- I. wzmacnianie samooceny;
- J. zapewnienie integracji z zespołem klasowym, (aby uczeń nie czuł się samotny i nie nasilały się symptomy choroby w skutek obniżonego nastroju);

7. Uczeń zdolny

- A. poszerzenie zainteresowań i umiejętności ucznia poprzez udział w przedsięwzięciach szkolnych i pozaszkolnych;
- B. opracowanie indywidualnego programu rozwoju ucznia zdolnego: ustalenie tematyki, form, terminów realizacji programu;
- C. indywidualizacja procesu dydaktycznego podczas zajęć edukacyjnych poszerzenie treści, wzbogacenie;
- D. przygotowanie ucznia do udziału w konkursach;
- E. przeprowadzanie okresowej ewaluacji postępów ucznia;
- F. wymiana spostrzeżeń, współpraca całej rady pedagogicznej;
- G. współpraca z wychowawcą ucznia, pedagogiem, rodzicami w celu zapewnienia uczniowi zdolnemu harmonijnego rozwoju umysłowego i psychofizycznego; H. promowanie ucznia i jego osiągnięć na terenie szkoły i poza nią.
- I. Praca z uczniem zdolnym na lekcjach matematyki realizowana jest głównie w formie pracy indywidualnej. Jest to optymalna forma pozwalająca precyzyjnie dobrać treść i dostosować tempo uczenia się. Realizuje się je poprzez:
 - a. krótkie, kilkuminutowe rozmowy nauczyciela z uczniem, zwykle komentujące w sposób rozszerzający bieżący materiał lub kończące się sformułowaniem problemu, a potem rozwiązaniem go,
 - b. zadawanie dodatkowych zadań podczas prac klasowych i domowych,
 - c. przygotowanie przez ucznia referatów po przeczytaniu odpowiedniej literatury,
 - d. korygowanie błędów kolegów (szukanie błędów w rozumowaniu),
 - e. prowadzenie przez uczniów fragmentów lekcji (czasami przygotowanie całej lekcji),
 - f. zachęcanie do czytania fachowych czasopism,
 - g. zwiększanie wymagań, co do ścisłości i precyzji ich wypowiedzi,
 - h. stworzenie uczniom najzdolniejszym okazji do swobodnego wyboru zadań trudniejszych, swobodnej decyzji w podejmowaniu dodatkowych zadań,
 - i. organizowanie konkursów w rozwiązywaniu zadań trudniejszych.
- J. Innymi formami pracy z uczniem zdolnym są:
 - a. praca w grupach o podobnym poziomie uzdolnień, gdzie zadawane są zadania trudniejsze dla grup zdolniejszych, b.
 - praca w grupach, w których uczniowie uzdolnieni pełnią rolę liderów, a praca może być formą konkursów.

8. Uczeń po przejęciach traumatycznych

- A. pomoc w radzeniu sobie ze stresem;
- B. nie stwarzanie atmosfery napięcia, zdenerwowania;
- C. umożliwienie zaliczania w późniejszym terminie.