**WYMAGANIA EDUKACYJNE – PRZEDMIOT MATEMATYKA**

**Wymagania edukacyjne opracowane zostały w oparciu o program nauczania matematyki w klasach 4-8 szkoły podstawowej**

**„Matematyka z plusem”**

**Autor: M. Jucewicz, M. Karpiński, J. Lech**

 **KLASA VIII**

Kategorie celów nauczania:

A – zapamiętanie wiadomości

B – rozumienie wiadomości

C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych

D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

**Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)-POZIOM KONIECZNY**

|  |  |
| --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |
| KATEGORIA AUCZEŃ ZNA: | KATEGORIA BUCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA CUCZEŃ UMIE: | KATEGORIA DUCZEŃ UMIE: |
| 1. **Liczby i działania**
 | 1. zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim
2. zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
3. zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej
4. zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej
5. zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej
6. zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej
7. zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby
8. zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym
9. zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby
10. zna pojęcie notacji wykładniczej
11. zna algorytmy działań na ułamkach
12. zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
13. zna własności działań na potęgach
 | * jak rozpoznać liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
* rozumie własności liczby pierwszych i liczby złożonych
 | * umie podać liczbę:

-przeciwną do danej* umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym
* umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych
 |  |
| 1. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA
 | * zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne
* zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
* zna pojęcie równania
* zna metodę równań równoważnych
 | * rozumie kiedy dana liczba jest rozwiązaniem równania
 | * umie budować proste wyrażenia algebraiczne
 |  |
| 1. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
 | * zna pojęcie trójkąta
* wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i
* zna wzór na pole dowolnego trójkąta
* zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu
* zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów
* zna własności czworokątów
* zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
* zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta
* zna podstawowe własności figur geometrycznych
 | * rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa
 | * umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe
* umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości
* umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia
* umie rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa
* umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze
* umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych
 |  |
| 1. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI
 | * zna pojęcie procentu
* zna pojęcia oprocentowania
* zna pojęcia: cena netto, cena brutto
* zna pojęcie diagramu
* zna pojęcie podziału proporcjonalnego
* zna pojęcie zdarzenia losowego
* zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa
 | * rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
* rozumie pojęcie oprocentowania
* rozumie pojęcie podatku
* rozumie pojęcie diagramu
* rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji (
 | * umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie
* umie odczytać informacje przedstawione na diagramie
* umie odczytać informacje z wykresu
 |  |
| 1. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY
 | * 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
* zna pojęcie ostrosłupa
* zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego
* zna pojęcia czworościanu i czworościanu
* zna budowę ostrosłupa
* zna pojęcie wysokości ostrosłupa
* zna pojęcie siatki ostrosłupa
* zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa
* zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa
* zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa
* zna pojęcie wysokości ściany bocznej
 | * rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów
* rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów
* rozumie pojęcie pola figury
* rozumie zasadę kreślenia siatki
* rozumie pojęcie objętości figury
 | * umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa
 |  |
| 1. SYMETRIE
 | * zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej
* zna pojęcie osi symetrii
* zna pojęcie symetralnej odcinka
* zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu
 |  | * 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
* umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii
* umie konstruować symetralną odcinka
* umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka
* 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
 |  |
| 1. KOŁA I OKRĘGI
 | * zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się
* zna wzór na obliczanie długości
* zna liczbę π
* zna wzór na obliczanie pola koła
 |  |  |  |
| 1. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA
 | * zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa
 |  |  |  |

**Wymagania na ocenę dostateczną (3)-POZIOM PODSTAWOWY**

**Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):**

|  |  |
| --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |
| KATEGORIA AUCZEŃ ZNA: | KATEGORIA BUCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA CUCZEŃ UMIE: | KATEGORIA DUCZEŃ UMIE: |
| 1. LICZBY I DZIAŁANIA
 | 1. zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim
2. umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby
3. umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka
4. zna zasadę zamiany jednostek
 | * rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
 | * rozkłada liczby na czynniki
* znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych
* oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia
* umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
* umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
* umie zamieniać jednostki
* umie wykonać działania łączne na liczbach
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
* umie oszacować wynik
* umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu
* 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
* umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego
* umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
 |  |
| 1. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA
 | * zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych
* zna pojęcie proporcji i jej własności
 | * rozumie pojęcie proporcjonalności prostej
 | * umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej
* umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
* umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
* umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe
* umie przekształcić
* umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
* umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji
* umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
* umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne
* umie ułożyć odpowiednią proporcję
 |  |
| 1. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
 | * zna warunek istnienia trójkąta
* zna cechy przystawania trójkątów
* zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego
* zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600
 | * 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
* umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
* umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
* umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, 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 rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300,
* 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
 |  |
| 1. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI
 |  | * rozumie pojęcie oprocentowania
* rozumie pojęcie podatku VAT
 | * umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie
* umie obliczyć procent danej liczby
* umie odczytać dane z diagramu
* umie obliczyć liczbę na podstawie
* 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 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 analizować informacje odczytane z
* umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu
* umie interpretować informacje odczytane z diagramu
* umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku
* umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania
* umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
* 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
 |  |
| 1. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY
 | * zna pojęcie graniastosłupa pochyłego
* zna nazwy odcinków w graniastosłupie
 |  | * 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
* umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa
* umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły
* umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
* umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
* umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym
* umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
* umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego
* umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
* umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni 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
 |  |
| 1. SYMETRIE
 | * zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
* zna pojęcie środka symetrii figury
 | rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własnościrozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności | * umie określić własności punktów symetrycznych
* umie narysować oś symetrii figury
* umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury
* umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne
* umie podać własności punktów symetrycznych
* umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii
* umie rysować figury posiadające środek symetrii
* umie wskazać środek symetrii figury
* umie wyznaczyć środek symetrii odcinka
 |  |
| 1. KOŁA I OKRĘGI
 | * zna pojęcie stycznej do okręgu
* wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności
 |  | * umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu
* umie rozpoznać styczną do
* umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu
* 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 obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę
* 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 obliczyć pole koła, znając jego promień lub
* umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur
 |  |
| 1. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA
 | * wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób
* zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych
 |  | * 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 wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa
* umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów
 |  |

**Wymagania na ocenę dobrą (4)-POZIOM ROZSZERZONY**

**Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczająca i dostateczną):**

|  |  |
| --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |
| KATEGORIA AUCZEŃ ZNA: | KATEGORIA BUCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA CUCZEŃ UMIE: | KATEGORIA DUCZEŃ UMIE: |
| 1. LICZBY I DZIAŁANIA
 |  |  | * umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000
* znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych
* w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
* umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej

i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej* umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
* umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
* umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
 | * umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb
 |
| 1. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA
 |  |  | * umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
* umie rozwiązać równanie
* umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji (
 | * umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
 |
| 1. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
 |  | * rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną
 | * umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych
* umie obliczyć pole czworokąta
* umie obliczyć pole wielokąta
* umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego
* umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej
* umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600
* umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych
 | * umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku
* umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów
 |
| 1. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI
 | * zna pojęcie promila
* zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego
 |  | * umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
* umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
* umie obliczyć promil danej liczby
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem
* umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów
* umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
 |  |
| 1. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY
 |  |  | * umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
* umie obliczyć sumę długości krawędzi
* umie kreślić siatki ostrosłupów
* umie obliczyć objętość ostrosłupa
* umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków
 |  |
| 1. SYMETRIE
 |  |  | * umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne
* umie wskazać wszystkie osie symetrii
* umie dzielić odcinek na 2n równych części
* umie dzielić kąt na 2n równych części
* umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne
* umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii
 |  |
| 1. KOŁA I OKRĘGI
 | * zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności
 | * rozumie sposób wyznaczenia liczby π
 | * umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie
* umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami
* umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
 |  |
| 1. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA
 |  |  | * umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne
 |  |

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)- POZIOM DOPEŁNIAJĄCY**

**Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczająca, dostateczną, dobrą):**

|  |  |
| --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |
| KATEGORIA AUCZEŃ ZNA: | KATEGORIA BUCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA CUCZEŃ UMIE: | KATEGORIA DUCZEŃ UMIE: |
| 1. LICZBY I DZIAŁANIA
 |  |  | * znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu
* postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
* umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
* umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób
* umie wykonać działania łączne na
* umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby
* umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
 |  |
| 1. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA
 |  |  | * umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
* umie przekształcić wzór
 |  |
| 1. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
 |  |  | * umie uzasadnić przystawanie trójkątów
* umie sprawdzić współliniowość trzech punktów
* umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku
* umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną
* umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
* umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych
* umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość
* umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600
* 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 przeprowadzić dowód
* umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli
 |
| 1. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI
 |  |  | * umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
* umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu
* umie obliczyć stan konta po kilku latach
* umie porównać lokaty bankowe
* umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
* umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
* 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
* umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych

w jednym lub kilku układach współrzędnych | umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi |
| 1. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY
 |  |  | * umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa
* umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając

z twierdzenia Pitagorasa* umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając

z własności trójkątów prostokątnych o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi
* umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
* umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa

i graniastosłupa |  |
| 1. SYMETRIE
 |  |  | * umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna
* umie konstruować kąty o miarach 150,300, 600, 900,450 oraz 22,50
 |  |
| 1. KOŁA I OKRĘGI
 |  |  | * umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie
* umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych
* 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
* umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur
 |  |
| 1. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA
 |  |  | * umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania
 |  |

**Wymagania na ocenę celującą (6)- POZIOM WYKRACZAJĄCY**

**Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):**

|  |  |
| --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |
| KATEGORIA AUCZEŃ ZNA: | KATEGORIA BUCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA CUCZEŃ UMIE: | KATEGORIA DUCZEŃ UMIE: |
| 1. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA
 |  |  |  | * umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych

w zadaniach tekstowych* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
* umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
* umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji
* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
 |
| 1. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
 |  |  |  | * umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami
* umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
 |
| 1. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI
 |  |  |  | * umie rozwiązać zadania związane z procentami
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków
* 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 obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
* umie interpretować informacje odczytane z wykresu
 |
| 1. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY
 |  |  |  | * umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa
 |
| 1. SYMETRIE
 |  |  |  | * stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej
* umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś
* wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach
* stosuje własności punktów symetrycznych w
* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu
* stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach
 |
| 1. KOŁA I OKRĘGI
 |  |  |  | * umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur
 |
| 1. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA
 |  |  |  | * umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się

z dwóch wyborów |