**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 A  UCZEŃ ZNA: | KATEGORIA B  UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C  UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D  UCZEŃ 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 A  UCZEŃ ZNA: | KATEGORIA B  UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C  UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D  UCZEŃ 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 własności  rozumie 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 A  UCZEŃ ZNA: | KATEGORIA B  UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C  UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D  UCZEŃ 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 A  UCZEŃ ZNA: | KATEGORIA B  UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C  UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D  UCZEŃ 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 A  UCZEŃ ZNA: | KATEGORIA B  UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C  UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D  UCZEŃ 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 |