**Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki**

**DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH**  |  |
| **ocena dopuszczająca (2)**  | **ocena dostateczna (3)**  | **ocena dobra (4)**  | **ocena bardzo dobra (5)**  | **ocena celująca (6)**  |
| * zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim;
* umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000);
* zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej;
* zna pojęcie dzielnika, wielokrotności liczby naturalnej;
* zna cechy i rozpoznaje liczby podzielne przez

2, 3, 4, 5, 9, 10, 100; • rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone; • znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych; • rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone; * zna pojęcia: liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej, przeciwnej i odwrotnej do danej; • zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego i potęgi o wykładniku naturalnym oraz umie obliczyć wartość;
* umie wykonać działania
 | * zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim;
* oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia;
* umie podać liczbę przeciwną oraz odwrotną do danej;
* umie podać

rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego; * zna i rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce;
* zna zasadę zamiany jednostek;
* umie wyłączyć i włączyć czynnik pod pierwiastka;
 | * umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000;
* znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb; • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej;
* umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb;
 | * znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych;
* umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z

działaniami na liczbach;   | * umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą;
* wykonuje skomplikowane działania zawierające pierwiastki, potęgi i notację wykładniczą;
 |
| łączne na liczbach * umie oszacować wynik i zaokrąglać liczby do podanego rzędu;
* zna własności działań na potęgach i pierwiastkach;
* umie obliczyć wartość • umie wyłączyć i włączyć czynnik pod pierwiastka;
* wykonuje skomplikowane działania zawierające pierwiastki, potęgi i notację wyrażenia

zawierającego pierwiastki i potęgi;  |  |  |  |  |

**DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH**  |  |
| **ocena dopuszczająca (2)**  | **ocena dostateczna (3)**  | **ocena dobra (4)**  | **ocena bardzo dobra (5)**  | **ocena celująca (6)**  |
| * zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne oraz przeprowadza redukcję wyrazów podobnych;
* umie budować proste wyrażenia algebraiczne;
* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia;
* zna pojęcie równania równoważnego oraz rozumie pojęcie rozwiązania równania;
 | * umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych;
* zna pojęcie równań: tożsamościowych, sprzecznych i potrafi rozpoznać te równania;
* umie przekształcić wzór;
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań;
* umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym;
 | * umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań; • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji;
* umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji;
 | * umie opisywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą wyrażeń algebraicznych; • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z zastosowaniem równań; • umie rozwiązać równanie o podwyższonym stopniu trudności, korzystając z proporcji;
* umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi;
 | * umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych;
* rozwiązuje wieloetapowe zadania związane z zastosowaniem równań; • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za

pomocą proporcji;   |
|  | * zna pojęcie proporcji i jej własności oraz potrafi rozwiązać równanie zapisane w postaci proporcji; • rozumie pojęcie proporcjonalności prostej i umie rozpoznać je;
* umie ułożyć odpowiednią proporcję; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi;
 |  |  |  |

**DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH**  |  |
| **ocena dopuszczająca (2)**  | **ocena dostateczna (3)**  | **ocena dobra (4)**  | **ocena bardzo dobra (5)**  | **ocena celująca (6)**  |
| * zna pojęcie trójkąta oraz warunek jego istnienia;
* zna wzór na pole trójkąta i czworokąta oraz potrafi obliczyć ich obwody i pola;
* wie, ile wynosi suma miar kątów

wewnętrznych trójkąta i czworokąta; * umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku;
* zna i rozumie potrzebę zastosowania twierdzenia Pitagorasa;
 | * zna cechy przystawania trójkątów i umie je rozpoznać;
* umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok

(wysokość); * zna wzór na obliczanie pola trójkąta

równobocznego i potrafi go zastosować; * umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej;
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z
 | * umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych; • umie uzasadnić przystawanie trójkątów • umie obliczyć pole wielokąta
* umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną;
* umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta

równobocznego, znając jego wysokość; * umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta
 | * umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami;
* umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego;
* umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz
 | * rozwiązuje nietypowe zadania związane z wielokątami;
* potrafi udowodnić twierdzenie Pitagorasa; • rozwiązuje nietypowe zadania związane z twierdzeniem Pitagorasa;
* rozwiązuje nietypowe zadania związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; • przeprowadza skomplikowane dowody;
 |
| * umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o

trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach; * zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu oraz wysokości trójkąta równobocznego i potrafi te wzory zastosować;
* umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych;
* zna podstawowe własności figur geometrycznych;
 | przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; * zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° oraz umie rozwiązać trójkąt; • umie wyznaczyć środek odcinka;
* umie przeprowadzić prosty dowód;
 | równobocznego; * umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°. • umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych; • umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych;
* umie zapisać dowód, stosując matematyczne symbole;
 | 90°, 30°, 60°. • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych; • przeprowadza złożone dowody;  |  |

**DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH**  |  |
| **ocena dopuszczająca (2)**  | **ocena dostateczna (3)**  | **ocena dobra (4)**  | **ocena bardzo dobra (5)**  | **ocena celująca (6)**  |
| • zna pojęcie procentu i umie je stosować w życiu praktycznym (odsetki, stan konta, podatek VAT, cena brutto, cena netto); • zna i rozumie pojęcie diagramu i wykresu oraz umie odczytywać z nich informacje;  | * stosuje w prostych zadaniach obliczenia procentowe;
* analizuje i interpretuje informacje odczytane z diagramu i wykresu;
 | * umie wykonać obliczenia procentowe w różnych sytuacjach praktycznych;
* umie porównać, przeanalizować i zinterpretować informacje odczytane z różnych diagramów i wykresów;
 | • umie wykonać obliczenia procentowe o podwyższonym stopniu trudności w różnych sytuacjach praktycznych;  | * zna pojęcie inflacji;
* rozwiązuje skomplikowane zadania praktyczne, stosując obliczenia procentowe;
 |

**DZIAŁ 5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY**

|  |
| --- |
| **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH**  |
| **ocena dopuszczająca (2)**  | **ocena dostateczna (3)**  | **ocena dobra (4)**  | **ocena bardzo dobra (5)**  | **ocena celująca (6)**  |
| * zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego i ich budowę oraz wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości;
* potrafi obliczyć pola i objętości 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 obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa oraz z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°;
* zna pojęcia związane z ostrosłupem, potrafi go nazywać; • zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa i potrafi obliczyć pole;
* rozumie zasadę kreślenia siatki;
* umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa;
 | * umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa;
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa;
 | * umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością graniastosłupa;
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa;
 | • rozwiązuje złożone zadania dotyczące graniastosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych; • rozwiązuje złożone zadania dotyczące ostrosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych;  |
|  | • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym;  |  |  |  |

**DZIAŁ 6. SYMETRIE**

|  |  |
| --- | --- |
| **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH**  |  |
| **ocena dopuszczająca (2)**  | **ocena dostateczna (3)**  | **ocena dobra (4)**  | **ocena bardzo dobra (5)**  | **ocena celująca (6)**  |
| * zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej oraz umie wykreślić takie punkty;
* umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej oraz potrafi je rysować;
* zna pojęcie osi symetrii figury, potrafi podać

przykład figur osiowosymetrycznych * zna pojęcie symetralnej odcinka i umie ją konstruować;
* rozumie pojęcie dwusiecznej kąta, jej własności i umie ją konstruować; • zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu i potrafi wykreślić punkt symetryczny do danego;
* umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu;
* umie rysować figury w symetrii środkowej;
 | * umie określić własności punktów symetrycznych;
* umie narysować oś symetrii figury; • rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności;
* umie podać własności punktów symetrycznych;

  | * 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 dzielić odcinek na parzyście wiele równych części;
* umie dzielić kąt na parzyście wiele równych części;
* umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią środkową; • umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii
* stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach;
 | * umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią względem prostej; • wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach;
* wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach;
* umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią środkową;
* stosuje własności figur środkowosymetrycznych w

zadaniach o podwyższonym stopniu trudności;    |  • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności* umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią środkową;
 |
| * zna pojęcie środka symetrii figury i potrafi go wskazać;
* umie rysować figury posiadające środek symetrii;
 |  |  |  |  |

**DZIAŁ 7. KOŁA I OKRĘGI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH**  |  |
| **ocena dopuszczająca (2)**  | **ocena dostateczna (3)**  | **ocena dobra (4)**  | **ocena bardzo dobra (5)**  | **ocena celująca (6)**  |
| * zna i stosuje wzór na obliczanie długości okręgu i pola powierzchni koła;
* umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień
* zna liczbę π
 | • umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość lub pole powierzchni koła;  | * rozumie sposób wyznaczenia liczby ; 
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu i polem powierzchni koła; • umie obliczyć pole nietypowej figury, stosując wzór na pole koła;
 | • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z długością okręgu;  | • rozwiązuje nietypowe zadania o kołach i okręgach;  |

**DZIAŁ 8. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH**  |  |
| **ocena dopuszczająca (2)**  | **ocena dostateczna (3)**  | **ocena dobra (4)**  | **ocena bardzo dobra (5)**  | **ocena celująca (6)**  |
| * zna pojęcie zdarzenia losowego i potrafi określić zdarzenia losowe w doświadczeniu;
* zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa i go stosuje;
 | * umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli;
* umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody;
* umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów;
 | * umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody
* umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów
 | • umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w trudniejszych przykładach; • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów w trudniejszych przykładach;   | * umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w nietypowych przykładach;
* oblicza

prawdopodobieństwo nietypowych zdarzeń;  |

Uczniowie realizujący matematykę dwujęzycznie stopniowo poznają specjalistyczne słownictwo i potrafią włączyć je w wypowiedź w języku obcym.