

Szczegółowe wymagania edukacyjne na poszczególne oceny dla klasy II gimnazjum

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH: K – konieczny – ocena dopuszczająca

DZIAŁ 1. POTĘGI

Uczeń zna:

- pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym
- wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
- wzór na potęgowanie potęgi
- wzór na potęgowanie ilorazu i iloczynu

Uczeń umie:

- obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym
- zapisać potęgę w postaci iloczynu
- zapisać iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi
- mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach
- potęgować potęgę
- potęgować iloraz i iloczyn
- zapisać iloraz i iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi

Uczeń rozumie:

- pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym

DZIAŁ 2. PIERWIASTKI

Uczeń zna:

- pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby
- pojęcie liczby niewymiernej i rzeczywistej
- wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu
- wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześcianu dowolnej liczby

Uczeń umie:

- obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby
- obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby

DZIAŁ 3. DŁUGOŚĆ OKRĘGU I POLE KOŁA

Uczeń zna:

- wzór na obliczanie długości okręgu
- liczbę π
- wzór na obliczanie pola koła
- pojęcie łuku
- pojęcie wycinka koła

Uczeń umie:

- obliczyć długość okręgu znając jego promień lub średnicę
- obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę

DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Uczeń zna:

- pojęcie wyrażenia algebraicznego
- pojęcie jednomianu
- pojęcie jednomianu uporządkowanego
- pojęcie jednomianów podobnych

Uczeń umie:

- budować proste wyrażenia algebraiczne
- odczytać wyrażenia algebraiczne
- porządkować jednomiany
- podać współczynniki liczbowy jednomianu
- wskazać jednomiany podobne
- redukować wyrazy podobne

- obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych bez jego przekształcania
- mnożyć i dzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną
- mnożyć sumę algebraiczną przez jednomian

Uczeń rozumie:

- zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych

DZIAŁ 5. UKŁADY RÓWNAŃ

Uczeń zna:

- pojęcie układu równań
- pojęcie rozwiązania układu równań
- metodę podstawiania
- metodę przeciwnych współczynników

Uczeń umie:

- podać przykładowe rozwiązanie równania I stopnia z dwiema niewiadomymi
- wyznaczyć niewiadomą z równania
- rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania i przeciwnych współczynników
- rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów

Uczeń rozumie:

- pojęcie rozwiązań układu równań

DZIAŁ 6. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE

Uczeń zna:

- twierdzenie Pitagorasa i odwrotne
- wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
- wzór na obliczanie długości wysokości trójkąta równobocznego

Uczeń umie:

- obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa
- sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny
- wskazać trójkąt prostokątny w figurze
- odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych
- obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając jego bok

Uczeń rozumie:

- potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa
- potrzebę stosowania twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Pitagorasa

DZIAŁ 7. WIELOKĄTY I OKRĘGI

Uczeń zna:

- pojęcie okręgu opisanego na wielokącie
- pojęcie stycznej do okręgu
- pojęcie okręgu wpisanego w wielokąt
- pojęcie wielokąta foremnego

Uczeń umie:

- konstruować okrąg opisany na trójkącie
- konstruować styczną do okręgu
- konstruować okrąg wpisany w trójkąt
- konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu
- obliczyć długość promienia okręgu wpisanego w kwadrat o danym boku
- wpisać i opisać okrąg na wielokącie

DZIAŁ 8. GRANIASTOSŁUPY

Uczeń zna:

- pojęcie graniastosłupa, graniastosłupa prawidłowego, graniastosłupa prostego
- pojęcie prostopadłościanu
- budowę graniastosłupa
- pojęcie siatki graniastosłupa

- pojęcie pola powierzchni graniastosłupa
- wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa
- wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześciianu
- jednostki objętości
- wzór na obliczanie objętości graniastosłupa
- pojęcie przekątnej ściany graniastosłupa
- pojęcie przekątnej graniastosłupa

Uczeń umie:

- wskazać na modelu krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe
- określić ilość wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa
- rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym
- kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie trójkąta lub czworokąta
- rozpoznać siatkę graniastosłupa
- obliczyć pole powierzchni graniastosłupa
- obliczyć objętość prostopadłościanu i sześciianu
- obliczyć objętość graniastosłupa

Uczeń rozumie:

- sposób tworzenia nazw graniastosłupów
- pojęcie pola figury
- zasadę kreślenia siatki
- pojęcie objętości figury

DZIAŁ 9. OSTROŚLUPY

Uczeń zna:

- pojęcie ostrosłupa oraz ostrosłupa prawidłowego
- pojęcie czworoscianu i czworoscianu foremego
- budowę ostrosłupa
- pojęcie siatki ostrosłupa
- pojęcie pola powierzchni ostrosłupa
- wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa
- pojęcie wysokości ostrosłupa
- wzór na obliczanie objętości ostrosłupa
- jednostki objętości
- pojęcie wysokości ściany bocznej

Uczeń umie:

- określić ilość wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
- rysować ostrosłup w rzucie równoległym
- kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego
- rozpoznać siatkę ostrosłupa
- obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego
- obliczyć objętość ostrosłupa
- wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek

Uczeń rozumie:

- sposób tworzenia nazw ostrosłupów
- pojęcie pola figury
- zasadę kreślenia siatki
- pojęcie objętości figury

DZIAŁ 10. STATYSTYKA

Uczeń zna:

- pojęcie diagramu słupkowego i kołowego
- pojęcie wykresu, pojęcie średniej

Uczeń umie:

- odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu, tabeli łodygowo – listkowej
- obliczyć średnią, zebrać dane statystyczne

Uczeń rozumie:

- potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji

DZIAŁ 1. POTĘGI

Uczeń zna:

- pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym, pojęcie notacji wykładniczej

Uczeń umie:

- zapisać liczbę w postaci potęgi, zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
- przedstawić potęgę w postaci iloczynu i ilorazu potęg o tych samych podstawach
- stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi
- stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- zapisać ilorz i iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi
- doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach
- obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym
- zapisać liczbę w notacji wykładniczej

Uczeń rozumie:

- powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
- powstanie wzoru na potęgowanie potęgi, potęgowanie ilorazu i iloczynu
- pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym

DZIAŁ 2. PIERWIASKI

Uczeń umie:

- obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby
- oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest wymierna, czy niewymierna
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby
- wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
- stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń

Uczeń rozumie:

- różnicę w rozwinięciu dziesiętnym liczby wymiernej i niewymiernej

DZIAŁ 3. DŁUGOŚĆ OKRĘGU I POLE KOŁA

Uczeń umie:

- obliczyć długość okręgu znając jego promień lub średnicę
- wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
- obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę
- wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z porównywaniem pól figur
- obliczyć długość łuku jako określonej części okręgu
- obliczyć pole wycinka koła jako określonej części koła
- obliczyć długość łuku i pole wycinka koła, znając miarę kąta środkowego
- obliczyć długość figury złożonej z łuków i odcinków
- obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła

DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Uczeń umie:

- odczytać wyrażenia algebraiczne
- porządkować jednomiany, redukować wyrazy podobne, opuszczać nawiasy
- doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci
- obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych bez jego przekształcania
- obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- mnożyć sumę algebraiczną przez jednomian
- wyłączyć wspólny czynnik przed nawias
- wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego
- mnożyć sumy algebraiczne

Uczeń rozumie:

- zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych

DZIAŁ 5. UKŁADY RÓWNAŃ

Uczeń zna:

- pojęcia: układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny

Uczeń umie:

- zapisać treść zadania w postaci układu równań
- sprawdzić, czy dana para liczb spełnia układ równań
- wyznaczyć niewiadomą z równania
- rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania i przeciwnych współczynników
- rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań
- podać przykłady par liczb spełniających podany układ nieoznaczony
- rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów

DZIAŁ 6. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE

Uczeń zna:

- wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego
- zależność między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°

Uczeń umie:

- obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa
- sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny
- stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
- wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi
- wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
- obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając jego bok
- obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając jego bok
- obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając jego przekątną
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego
- rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°

DZIAŁ 7. WIELOKĄTY I OKRĘGI

Uczeń umie:

- określić położenie środka okręgu opisanego na trójkącie prostokątnym, ostrokątnym, rozwartokątnym
- konstruować okrąg przechodzący przez trzy dane punkty
- konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie
- rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane ze stycznością do okręgu
- konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu
- obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego
- wskazać wielokąty foremne środkowosymetryczne, podać liczbę osi symetrii wielokąta foremnego
- obliczyć długość promienia okręgu opisanego na kwadracie o danym boku
- obliczyć długość promienia, pole lub obwód koła opisanego i wpisanego w trójkąt równoboczny o danym boku
- wpisać i opisać okrąg na wielokącie
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami wpisanymi i opisanymi na wielokątach foremnych

Uczeń rozumie:

- własności wielokątów foremnych

DZIAŁ 8. GRANIASTOSŁUPY

Uczeń zna:

- pojęcie graniastosłupa pochyłego

Uczeń umie:

- wskazać na rysunku krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe
- określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa
- rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym, rozpoznać siatkę graniastosłupa
- obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
- kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta

- obliczyć pole powierzchni i objętość graniastopuła
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastopuła prostego
- zamieniać jednostki objętości
- obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu, graniastopuła

Uczeń rozumie:

- sposób obliczania pola powierzchni, jako pola siatki
- zasady zamiany jednostek objętości

DZIAŁ 9. OSTROŚLUPY

Uczeń umie:

- określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
- rysować ostrosłup w rzucie równoległym
- obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
- kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego, rozpoznać siatkę ostrosłupa
- obliczyć pole, objętość ostrosłupa prawidłowego
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
- stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków

Uczeń rozumie:

- sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki

DZIAŁ 10. STATYSTYKA

Uczeń zna:

- pojęcie tabeli łodygowo – listkowej
- pojęcie danych statystycznych, mediany, zdarzenia losowego

Uczeń umie:

- odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu, tabeli łodygowo – listkowej
- ułożyć pytania do prezentowanych danych
- obliczyć średnią, rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią
- opracować i prezentować dane statystyczne
- podać zdarzenia losowe w doświadczeniu
- obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
- ocenić zdarzenia mniej/bardziej prawdopodobne

DZIAŁ 1. POTĘGI

Uczeń umie:

- zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
- stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- porównać potęgi sprowadzając do tej samej podstawy
- stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach
- stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych
- obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym
- wykonać porównanie ilorazowe potęg o wykładnikach ujemnych
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładnikach całkowitych
- zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej

Uczeń rozumie:

- potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce

DZIAŁ 2. PIERWIASTKI

Uczeń umie:

- oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki, oszacować liczbę niewymierną
- obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby
- wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka, włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- wykonywać działania na liczbach niewymiernych
- stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- usuwać niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków
- doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci

DZIAŁ 3. DŁUGOŚĆ OKRĘGU I POLE KOŁA

Uczeń umie:

- rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością okręgu, wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
- obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie, obliczyć pole nietypowej figury wykorzystując wzór na pole koła
- rozwiązać zadanie tekstowe związane porównywaniem pól i obwodów figur
- obliczyć długość figury złożonej z łuków i odcinków, obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła
- obliczyć promień okręgu, znając miarę kąta środkowego i długość łuku, na którym jest oparty
- obliczyć promień koła, znając miarę kąta środkowego i pole wycinka koła

Uczeń rozumie:

- sposób wyznaczenia liczby π

DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Uczeń umie:

- doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci
- budować i odczytać wyrażenia algebraiczne o konstrukcji wielodziałaniowej
- obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- wyłączyć wspólny czynnik przed nawias
- stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych, mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne w zadaniach testowych
- wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego
- doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci stosując mnożenie sum algebraicznych
- mnożyć sumy algebraiczne, interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych
- stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach testowych

DZIAŁ 5. UKŁADY RÓWNAŃ

Uczeń umie:

- wyznaczyć niewiadomą z równania
- rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania i przeciwnych współczynników
- określić rodzaj układu równań, rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań

- wykorzystać diagramy procentowe w zadaniach tekstowych
- rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów

DZIAŁ 6. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE

Uczeń umie:

- konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną
- sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny
- stosować twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa w zadaniach tekstowych
- stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch
- stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach rachunkowych i konstrukcyjnych
- obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych
- sprawdzić, czy trójkąt leżący w układzie współrzędnych jest prostokątny
- wyprowadzić wzór na obliczanie długości wysokości trójkąta równobocznego
- obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając jego bok
- obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając jego przekątną
- obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego
- rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- rozwiązać zadanie tekstowe z wykorzystaniem zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°

Uczeń rozumie:

- konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną

DZIAŁ 7. WIELOKĄTY I OKRĘGI

Uczeń umie:

- rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem opisanym na trójkącie
- rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
- konstruować okrąg styczny do ramion kąta ostrego
- rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem wpisanym w trójkąt
- obliczyć długość promienia, pole lub obwód koła opisanego i wpisanego w trójkąt równoboczny o danym boku
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami wpisanymi i opisanymi na wielokątach foremnych

DZIAŁ 8. GRANIASTOSŁUPY

Uczeń umie:

- rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi
- obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
- kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta
- rozpoznać siatkę graniastosłupa
- obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa
- zamieniać jednostki objętości
- obliczyć długość przekątnej ściany graniastosłupa jako przekątnej prostokąta
- obliczyć długość przekątnej dowolnej ściany i przekątnej graniastosłupa
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa

DZIAŁ 9. OSTROSŁUPY

Uczeń umie:

- obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa, rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi
- kreślić i rozpoznać siatkę ostrosłupa
- obliczyć pole powierzchni i objętość ostrosłupa
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością pewnych odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa

DZIAŁ 10. STATYSTYKA

Uczeń zna:

- pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego

Uczeń umie:

- interpretować prezentowane informacje
- obliczyć średnią, medianę, rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią i medianą
- opracować i prezentować dane statystyczne
- podać zdarzenia losowe w doświadczeniu, obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
- ocenić zdarzenia mniej i bardziej prawdopodobne, zdarzenia pewne i zdarzenia niemożliwe

DZIAŁ 1. POTĘGI

Uczeń umie:

- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę
- stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażen
- stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen
- stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych
- doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach
- stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych
- wykonać porównanie ilorazowe potęg o wykładnikach ujemnych
- wykonać działania na potęgach o wykładnikach całkowitych
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładnikach całkowitych
- wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej

DZIAŁ 2. PIERWIASKI

Uczeń umie:

- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- oszacować liczbę niewymierną
- włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- wykonywać działania na liczbach niewymiernych
- stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażen
- usuwać niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków
- porównać pierwiastki podnosząc do odpowiedniej potęgi
- doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci

DZIAŁ 3. DŁUGOŚĆ OKRĘGU I POLE KOŁA

Uczeń umie:

- rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością okręgu
- obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie
- obliczyć pole nietypowej figury wykorzystując wzór na pole koła
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodami i polami figur
- obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodami i polami figur

DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Uczeń umie:

- doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci
- budować i odczytać wyrażenia algebraiczne o konstrukcji wielodziałaniowej
- obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- wyłączyć wspólny czynnik przed nawias
- stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych, mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne, mnożenie sum algebraicznych w zadaniach testowych
- wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego
- doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci stosując mnożenie sum algebraicznych

DZIAŁ 5. UKŁADY RÓWNAŃ

Uczeń umie:

- zapisać treść zadania w postaci układu równań
- tworzyć układ równań o danym rozwiązaniu
- rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania i przeciwnych współczynników
- rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań
- określić rodzaj układu równań
- dobrać współczynniki układu równań, aby otrzymać żądany rodzaj układu
- wykorzystać diagramy procentowe w zadaniach tekstowych
- rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów

DZIAŁ 6. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE

Uczeń umie:

- konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną
- stosować twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa w zadaniach tekstowych
- stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch
- stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach rachunkowych i konstrukcyjnych
- sprawdzić, czy trójkąt leżący w układzie współrzędnych jest prostokątny
- obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego
- rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- rozwiązać zadanie tekstowe z wykorzystaniem zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°

DZIAŁ 7. WIELOKĄTY I OKRĘGI

Uczeń umie:

- rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem opisanym na trójkącie
- rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
- rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem wpisanym w trójkąt
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremymi
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami wpisanymi i opisanymi na wielokątach foremnych

Uczeń rozumie:

- rozumie warunek wpisywania i opisywania okręgu na czworokącie

DZIAŁ 8. GRANIASTOSŁUPY

Uczeń umie:

- rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi
- rozpoznać siatkę graniastoslupa
- zamieniać jednostki objętości
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadloscianu
- obliczyć długość przekątnej dowolnej ściany i przekątnej graniastoslupa
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastoslupa

DZIAŁ 9. OSTROŚLUPY

Uczeń umie:

- rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi
- rozpoznać siatkę ostrosłupa
- obliczyć pole powierzchni ostrosłupa
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością pewnych odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa

DZIAŁ 10. STATYSTYKA

Uczeń umie:

- interpretować prezentowane informacje
- prezentować dane w korzystnej formie
- obliczyć medianę
- rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią i medianą
- opracować dane statystyczne
- prezentować dane statystyczne
- obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
- ocenić zdarzenia mniej i bardziej prawdopodobne, zdarzenia pewne i zdarzenia niemożliwe

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH: W – wykraczający - ocena celująca

DZIAŁ 1. POTĘGI

Uczeń umie:

- zapisać liczbę w systemach niedziesiątkowych i odwrotnie
- rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
- przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi
- doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach

DZIAŁ 2. PIERWIASKI

Uczeń umie:

- porównać pierwiastki podnosząc do odpowiedniej potęgi

DZIAŁ 3. DŁUGOŚĆ OKRĘGU I POLE KOŁA

Uczeń umie:

- rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodami i polami figur

DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Uczeń umie:

- stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych, mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne w zadaniach
- wykorzystać wyrażenia algebraiczne do rozwiązywania zadań związanych z podzielnością i dzieleniem z resztą

DZIAŁ 5. UKŁADY RÓWNAŃ

Uczeń umie:

- zapisać treść zadania w postaci układu równań
- tworzyć układ równań o danym rozwiązaniu
- rozwiązać układ równań z parametrem
- rozwiązać układ równań wyższego stopnia
- rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów

DZIAŁ 6. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE

Uczeń umie:

- konstruować kwadraty o polu równym sumie pól danych kwadratów
- określić rodzaj trójkąta znając jego boki
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego
- rozwiązać zadanie tekstowe z wykorzystaniem zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°

DZIAŁ 7. WIELOKĄTY I OKRĘGI

Uczeń umie:

- rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem opisanym na trójkącie
- rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
- rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem wpisanym w trójkąt
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami wpisanymi i opisanymi na wielokątach foremnym

DZIAŁ 8. GRANIASTOSŁUPY

Uczeń umie:

- rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa, rozpoznać siatkę graniastosłupa
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa

DZIAŁ 9. OSTROSŁUPY

Uczeń umie:

- rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością pewnych odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa

DZIAŁ 10. STATYSTYKA

Uczeń umie:

- rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią i medianą
- obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia