WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI W KLASIE I GIMNAZJUM

ROK SZKOLNY 2016/2017

Dział	Poziom wymagań koniecznych (na ocenę dopuszczającą)	Poziom wymagań podstawowych (na ocenę dostateczną)	Poziom wymagań rozszerzających (na ocenę dobrą)	Poziom wymagań dopełniających (na ocenę bardzo dobrą)	Poziom wymagań wykraczający (na ocenę celującą)
LICZBY	**Uczeń potrafi:** • podać pojęcie: liczba przeciwna, liczba odwrotna, wartość bezwzględna ,liczba pierwsza, liczba złożona, ułamek właściwy, ułamek niewłaściwy, liczba mieszana, skracania i rozszerzania ułamka zwykłego, liczba wymierna, rozwinięcie dziesiętne liczby wymiernej • wskazywać liczby naturalne, całkowite, wymierne, dodatnie, ujemne • zaznaczać liczby wymierne na osi liczbowej • odczytać współrzędne punktów zaznaczonych na osi odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek • opisać za pomocą nierówności zbiór liczb zaznaczony na osi • obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej • wskazać na osi liczbowej zbiór liczb spełniających warunek typu: $x>4$, $x\leq 2$ • wskazywać liczby przeciwne i podawać wartość bezwzględną	**Uczeń potrafi:** • wskazywać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności • stosować cechy podzielności liczb • rozwiązywać proste zadania tekstowe • zapisać liczby w zakresie do 3000 w systemie rzymskim • odczytać liczby w zakresie do 3000 zapisane w systemie rzymskim • zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie • określać na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną • zaokrąglać liczby o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym	**Uczeń potrafi:** • uzasadnić podzielność liczb przez np. 15. 20 • przedstawić rozwinięcia dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamków zwykłych • porównywać liczby wymierne • obliczyć wartość rozbudowanego wyrażenia arytmetycznego zgodnie z kolejnością wykonywania działań • stosować działania na liczbach wymiernych w zadaniach tekstowych • dokonywać porównań, szacując w zadaniach tekstowych	**Uczeń potrafi:** • obliczyć wartość skomplikowanego wyrażenia arytmetycznego • rozwiązywać zadania z zastosowaniem ułamków • rozwiązać nietypowe zadania z zastosowaniem liczb wymiernych	**Uczeń potrafi:** • znajdować liczby spełniające określone warunki • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość • rozwiązywać zadania problemowe dotyczące ułamków okresowych • obliczać wartości ułamków piętrowych

	• podać cechy podzielności liczb przez 2,3,4,5,6,8,9,10,25 • stosować podstawowe cechy podzielności liczb • rozpoznawać liczby pierwsze i liczby złożone • rozkładać liczby na czynniki pierwsze • wyznaczyć NWD • podać kolejność wykonywania działań • dodawać, odejmować ,mnożyć i dzielić liczby całkowite • obliczać wartość liczbową wyrażenia złożonego z co najwyżej trzech działań (tylko z liczbami całkowitymi) • obliczać średnią arytmetyczną • podać wszystkie cyfry rzymskie • odczytać liczby w zakresie do 1000 zapisane w systemie rzymskim • zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne skończone i odwrotnie • skracać i rozszerzać ułamki zwykłe • sprowadzać ułamki zwykłe do wspólnego mianownika • porównywać liczby wymierne • zaokrąglać liczby do danego rzędu • wskazywać liczby przeciwne i odwrotne • dodawać i odejmować liczby wymierne zapisane w tej samej postaci • mnożyć i dzielić liczby wymierne zapisane w tej samej postaci • stosować kolejność wykonywania działań w prostych przykładach • obliczać ułamek danej liczby	okresowym do danego rzędu • porównywać liczby wymierne • dodawać i odejmować liczby wymierne zapisane w różnych postaciach • mnożyć i dzielić liczby wymierne • wykonywać nieskomplikowane działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich • stosować obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów praktycznych, w tym do zamiany jednostek • szacować wyniki działań			

PROCENTY	**Uczeń potrafi:** • podać pojęcie procentu i punktu procentowego • wskazywać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym • zaznaczać procenty danych figur • zamieniać procenty na ułamki • zamieniać ułamki na procenty • wyrażać w procentach zaznaczone części figur • obliczać procenty danych liczb • odczytywać informacje z diagramów procentowych • narysować diagram prostokątny i kwadratowy • narysować diagram słupkowy	**Uczeń potrafi:** • zamieniać liczby wymierne na procenty (trudniejsze przykłady) • zaznaczać procenty danych figur • przedstawiać część pewnej wielkości jako procent lub promil tej wielkości i odwrotnie • obliczać liczby, znając ich procenty • obliczać, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • stosować obliczenia procentowe w prostych zadaniach tekstowych • podać pojęcie promila	**Uczeń potrafi:** • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procen-tami • obliczyć o ile procent jest większa (mniejsza) jedna liczba od drugiej	**Uczeń potrafi:** • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami • narysować diagram kołowy	**Uczeń potrafi:** • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z procentami • stosować własności procentów w sytuacji ogólnej • obliczać stężenia mieszanin dwóch roztworów tej samej substancji, gdy znane są masy i stężenia składników.

POTĘGI I PIERWIASTKI	**Uczeń potafi:** • podać pojęcie: potęga, pierwiastek kwadratowy, pierwiastek sześcienny z liczby nieujemnej **Uczeń potrafi:** • zapisywać iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi liczby • zapisywać potęgę liczby w postaci iloczynu jednakowych czynników wskazać podstawę potęgi i wykładnik • obliczyć potęgi liczb całkowitych • mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach • potęgować potęgi • zapisywać iloczyny i ilorazy potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi • potęgować iloczyny i ilorazy • obliczać wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych liczb będących odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb całkowitych • mnożyć i dzielić pierwiastki tego samego stopnia • podawać kwadraty pierwiastków kwadratowych i sześciany pierwiastków sześciennych • obliczać pierwiastek kwadratowy z kwadratu liczby i pierwiastek sześcienny z sześcianu liczby • wymienić jednostki pola i objętości	**Uczeń potrafi:** • obliczać potęgi liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych • zapisywać liczby w postaci potęg • przedstawiać potęgi w postaci iloczynu i ilorazu potęg o tych samych podstawach • stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • przedstawiać potęgi jako potęgi potęg • stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych wykładnikach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • obliczać wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych liczb będących odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych • obliczać wartości liczbowe prostych wyrażeń zawierających pierwiastki • rozwiązywać proste równania z pierwiastkami przeliczać jednostki pola i objętości np. $1km^2 = \ldots.m^2$, $1dm^3 = \ldots.cm^3$	**Uczeń potrafi:** • wyznaczyć podstawę potęgi, gdy dana jest wartość potęgi i wykładnik • wyznaczyć wykładnik potęgi, gdy dana jest wartość potęgi i podstawa • obliczać wartość wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi • stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach oraz potęgowanie potęg w rozwiązywaniu równań • stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych wykładnikach do rozwiązywania równań • rozwiązywać równania z pierwiastkami • zamieniać jednostki pola i objętości	**Uczeń potrafi:** • doprowadzać wyrażenia do prostych postaci, stosując działania na potęgach • rozwiązywać równania potęgowe lub wykładnicze, stosując działania na potęgach • stosować działania na potęgach w obliczaniu wartości liczbowych wyrażeń • obliczać wartości wyrażeń zawierających potęgi i pierwiastki	**Uczeń potrafi:** • doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach • porównać pierwiastki podnosząc do odpowiedniej potęgi • wykorzystać przekształcenia wyrażeń zawierających potęgi i pierwiastki do rozwiązywania równań i do obliczania wartości wyrażeń.

FIGURY PŁASKIE	**Uczeń potrafi:** • podać pojęcie : półprosta, odcinek, proste prostopadłe i proste równoległe, odcinki prostopadłe i odcinki równoległe, symetralna odcinka, dwusieczna kąta, figury przystające , łamanej i jej rodzaje, kąta i rodzaje kątów • narysować i poprawnie oznaczyć prostą i odcinek o danych własnościach • narysować i poprawnie oznaczyć półprostą i łamaną o danych własnościach • odróżnić proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe • narysować za pomocą linijk i ekierki dwie proste prostopadłe i dwie proste równoległe • skonstruować prostą prostopadłą do danej prostej przechodzącą przez punkt leżący na danej prostej • skonstruować prostą równoległą • skonstruować symetralną odcinka i dwusieczną kąta • dzielić odcinki i kąty na połowy • narysować kąt wypukły o danej mierze • rozwiązać proste zadania dotyczące miar kątów przyległych i wierzchołkowych • konstruować kąty przystające do danych • używając kątomierza zmierzyć dany kąt wypukły • rozpoznać kąty ostre, proste, rozwarte, półpełne i pełne oraz kąty wierzchołkowe i przyległe • podać własności kątów wymienionych wyżej • narysować dowolny wielokąt i na rysunku wskazać jego boki, wierzchołki, kąty wewnętrzne oraz przekątne • rozpoznać lub narysować trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne oraz trójkąty równoboczne, równoramienne i różnoboczne • podać podstawowe własności trójkątów wymienionych wyżej	**Uczeń potrafi:** • skonstruować prostą prostopadłą do danej prostej przechodzącą przez punkt leżący poza daną prostą • konstruować kąty o miarach 30^o,45^o, 60^o • zmierzyć kąt wklęsły • narysować kąt wklęsły o danej mierze • rozpoznać kąty wypukłe i wklęsłe • podać własności kątów wymienionych wyżej • rozpoznać kąty odpowiadające i naprzemianległe • podać własności kątów wymienionych wyżej • rozwiązać zadania dotyczące miar kątów odpowiadających i naprzemianległych • zdefiniować pojęcia: kąt zewnętrzny wielokąta, wielokąt wypukły • narysować wielokąty spełniające określone warunki • rozpoznać lub narysować trójkąty opisane	**Uczeń potrafi:** • wykorzystywać konstrukcje w zadaniach • podaje zależności między poszczególnymi czworokątami • zamienić jednostki pola • rozwiązywać zadania związane z obliczaniem pól i obwodów trójkątów i czworokątów • obliczyć pole wielokątów wykorzystując znane wzory na pola trójkątów i czworokątów • obliczyć pole wielokątów, mając współrzędne ich wierzchołków	**Uczeń potrafi:** • zastosować poznane konstrukcje w zadaniach różnych • stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie w zadaniach tekstowych • stosować zależności między bokami i kątami w czworokątach w zadaniach tekstowych • posługiwać się cechami przystawania trójkątów w zadaniach konstrukcyjnych • rozwiązywać zadania związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów	**Uczeń potrafi:** • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów • stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych • rozwiązywać zadania konstrukcyjne z wykorzystaniem własności trójkątów • stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań • rozwiązać zadania problemowe dotyczące pól wielokątów.

	• zdefiniować pojęcie: wielokąt, przekątna, kąt wewnętrzny • podać warunek istnienia trójkąta oraz sumę miar trzech kątów wewnętrznych trójkąta • nazwać boki w trójkącie prostokątnym oraz boki w trójkącie równoramiennym • obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta wykorzystując własności trójkątów • zdefiniować pojęcia: trapez, równoległobok, romb, prostokąt, kwadrat i deltoid • rozpoznać trapez, równoległobok, romb, prostokąt, kwadrat i deltoid • podać własności trapezu, równoległoboku, rombu i deltoidu • narysować przekątne trapezu, równoległoboku, rombu i deltoidu • podać sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta • podać własności prostokąta i kwadratu • obliczyć miarę czwartego kąta czworokąta gdy trzy kąty są znane • narysować przekątne prostokąta **i** kwadratu • wskazać figury przystające • podać trzy cechy przystawania trójkątów • rozpoznać dwa trójkąty przystające, gdy dane są długości wszystkich boków • konstruować trójkąt o danych trzech bokach • wskazywać wysokości trójkąta • wymienić jednostki pola • obliczyć obwód trójkąta • obliczać pole trójkąta na podstawie wyników własnych pomiarów • obliczyć pole trójkąta, gdy dany jest bok i odpowiadająca mu wysokość • wskazywać wysokości trapezu, równoległoboku i rombu • obliczyć obwód i pole czworokątów, gdy dane są	dwoma przymiotnikami • rozpoznawać dwa trójkąty przystające w oparciu o cechę kbk • konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty leżące przy tym boku • rozwiązywać proste zadania o kątach z wykorzystaniem szczególnych własności trójkątów • rozwiązywać proste zadania o katach z wykorzystaniem szczególnych własności czworokątów • rozpoznawać dwa trójkąty przystające w oparciu o cechę bkb • konstruować trójkąty gdy dane są dwa boki i kąt między nimi • przeliczyć jednostki pola np. $1km^2$ =…..m^2, • obliczyć pole wielokątów, mając współrzędne ich wierzchołków			

	długości wszystkich potrzebnych odcinków • obliczyć pole czworokątów na podstawie wyników własnych pomiarów • podać pojęcie prostokątnego układu współrzędnych • odczytać współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych • zaznaczyć w układzie współrzędnych punkty o podanych współrzędnych				

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE	**Uczeń potafi:** • podać pojęcie: wyrażenie algebraiczne, suma algebraiczna, jednomian, jednomian podobny • odczytać proste jednodziałaniowe wyrażenia algebraiczne • zapisać symbolicznie proste jednodziałaniowe wyrażenia algebraiczne podane słownie • obliczyć wartość prostych wyrażeń algebraicznych dla liczb całkowitych • podać przykład jednomianu i sumy algebraicznej • wskazać współczynniki liczbowe jednomianów • wskazać jednomiany podobne • porządkować jednomiany o współczynnikach całkowitych • odczytać wyrazy sumy algebraicznej • wskazać wyrazy podobne • redukować wyrazy podobne o współczynnikach całkowitych • mnożyć sumy algebraiczne przez liczby całkowite • dodawać i odejmować sumy algebraiczne o współczynnikach całkowitych • wyłączyć poza nawias wspólny czynnik będący liczbą całkowitą	**Uczeń potrafi:** • odczytać wyrażenia algebraiczne zawierające 2-3 działania bez nawiasów • zapisać wyrażenia algebraiczne zawierające 2-3 działania bez nawiasów • zapisywać za pomocą wyrażeń algebraicznych związki między różnymi wielkościami (proste przykłady) • obliczyć wartość wyrażeń algebraicznych dla liczb wymiernych • porządkować jednomiany o współczynnikach wymiernych • redukować wyrazy podobne o współczynnikach wymiernych • dodawać i odejmować sumy algebraiczne o współczynnikach wymiernych • mnożyć sumy algebraiczne przez liczby wymierne • dzielić sumy algebraiczne przez liczby • wyłączyć poza nawias wspólny czynnik będący jednomianem (proste przykłady) • przekształcić wyrażenia algebraiczne typu: $2(3x-4y) + 3(x+2y) =$ do najprostszej postaci	**Uczeń potrafi:** • odczytać wyrażenia wielodziałaniowe • zapisać wyrażenia wielodziałaniowe • zapisywać za pomocą wyrażeń algebraicznych związki między różnymi wielkościami • obliczyć wartość wyrażeń algebraicznych dla liczb wymiernych (przykłady trudniejsze) • porządkować jednomiany o współczynnikach wymiernych (przykłady trudniejsze) • mnożyć sumy algebraiczne przez jednomian • dzielić sumy algebraiczne przez jednomian • przekształcić wyrażenia algebraiczne do najprostszej postaci	**Uczeń potrafi:** • odczytać wyrażenia wielodziałaniowe • zapisać wyrażenia wielodziałaniowe • zapisywać za pomocą wyrażeń algebraicznych związki między różnymi wielkościami • stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych • wyłączyć poza nawias największy wspólny czynnik będący jednomianem • przekształcić wyrażenia algebraiczne do najprostszej postaci	**Uczeń potrafi:** • zapisywać warunki zadania w postaci wyrażeń algebraicznych • stosować dodawanie i odejmowanie sum alg. w zadaniach tekstowych • stosować mnożenie jednomianów przez sumy alg. w zadaniach tekstowych • stosować wyłączanie wspólnego czynnika w zadaniach na dowodzenie • mnożyć dwa wielomiany.

RÓWNANIA	**Uczeń potrafi:** • podać pojęcie: równanie, rozwiązanie równania, równania równoważne, równanie sprzeczne, równanie tożsamościowe • podać przykład równania I stopnia z jedną niewiadomą • zapisać równanie do treści prostego zadania lub sytuacji przedstawionej na rysunku • sprawdzić (bez rozwiązywania), czy dana liczba spełnia określone równanie • rozwiązywać proste równania (np. z jednym nawiasem) • przekształcić prosty wzór (bez kresek ułamkowych)	**Uczeń potrafi:** • podać liczbę spełniającą dane równanie • sprawdzić (bez rozwiązywania), czy liczba spełnia równanie • budować proste równania o podanych rozwiązaniach • rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe • rozpoznawać równania równoważne • rozwiązywać równania z nawiasami • zapisać teksty zadań za pomocą równań (proste przypadki) • rozwiązywać proste zadania tekstowe, także dotyczące obliczeń procentowych	**Uczeń potrafi:** • budować równania o podanych rozwiązaniach • rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń algebraicznych • analizować i rozwiązywać zadania tekstowe za pomocą równań • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące obliczeń procentowych • przekształcać wzory	**Uczeń potrafi:** • rozwiązywać równania o znacznym stopniu trudności • analizować i rozwiązywać zadania tekstowe za pomocą równań • analizować i rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń procentowych • przekształcać dowolne wzory	**Uczeń potrafi:** • zapisać problem w postaci równania • rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania • rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania

SYMETRIE	**Uczeń potrafi:** • rozpoznać parę punktów symetrycznych do siebie względem danej prostej • wymienić warunki, jakie spełniają punkty symetryczne względem danej prostej • wykreślić trójkąt symetryczny do danego względem danej prostej • rozpoznać parę punktów symetrycznych do siebie względem danego punktu • wymienić warunki, jakie spełniają punkty symetryczne względem danego punktu • wykreślić trójkąt symetryczny do danego względem danego punktu • wykreślić odcinek lub trójkąt symetryczny do danego względem prostej lub punktu (nie należących do danej figury) • podać pojęcia figur osiowosymetrycznych i figur środkowosymetrycznych • podać przykład figury mającej oś symetrii • wskazać osie symetrii figury (proste przypadki) • podać przykład figury mającej środek symetrii	**Uczeń potrafi:** • wykreślić wielokąt symetryczny do danego względem prostej • wykreślić wielokąt symetryczny do danego względem punktu zwanego środkiem symetrii • skonstruować prostą, względem której dwa dane punkty są symetryczne • skonstruować punkt, względem którego dwa dane punkty są symetryczne • wskazać osie symetrii dla dowolnej figury • wskazać środek symetrii figury • rozpoznać figury symetryczne względem prostej lub punktu • podać przykład figury mającej określoną liczbę osi symetrii • podać przykład figury mającej nieskończenie wiele osi symetrii	**Uczeń potrafi:** • wykreślić dowolną figurę symetryczną do danej względem prostej • wykreślić dowolną figurę symetryczną do danej względem punktu (dowolne przypadki) • rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii	**Uczeń potrafi:** • wykorzystać własności punktów symetrycznych w zadaniach	**Uczeń potrafi:** • wykorzystać w zadaniach własności punktów symetrycznych • znajdować obrazy figur w wyniku wielokrotnych odbić symetrycznych