

WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO OTRZYMANIA ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH
Z MATEMATYKI W KLASIE 7 SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 77 Z ODDZIAŁAMI INTEGRACYJNYMI W KRAKOWIE
ROK SZKOLNY 2024/2025

OPARTE NA PROGRAMIE NAUCZANIA MATEMATYKI W SZKOLE PODSTAWOWEJ – *MATEMATYKA Z PLUSEM*

| Wymagania na poszczególne oceny | | | | |
|---|--|---|---|--|
| konieczne (ocena dopuszczająca) | podstawowe (ocena dostateczna) | rozszerzające (ocena dobra) | dopełniające (ocena bardzo dobra) | wykraczające (ocena celująca) |
| 1. LICZBY I DZIAŁANIA | | | | |
| <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne; • umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej; • umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie; • zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres; • umie zapisać proste liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych; • zna sposób zaokrąglania liczb; • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb w życiu codziennym; • umie zaokrąglić liczbę; • umie szacować wyniki prostych działań; • zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich; • umie dodawać, odejmować, | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie porównywać liczby wymierne; • umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej; • umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie; • umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych; • umie porównywać liczby wymierne; • umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną; • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb; • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu; • umie zaokrąglić liczbę o | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować liczby spełniające określone warunki; • umie porządkować liczby wymierne; • zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony; • umie porządkować liczby wymierne; • umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych; umie rozwiązywać zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych; • umie zamieniać jednostki długości, masy; • umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego; • umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych; • zna przedrostki mili i kilo; • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań; • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość; • umie obliczać wartości złożonych wyrażeń | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować liczby spełniające określone złożone warunki; • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści trudnych zadań i obliczać ich wartość; • umie obliczać wartości ułamków piętrowych; • umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej; • umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną. |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <p>mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci;</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich; • umie podać odwrotność liczby; • umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną; • umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej; • zna kolejność wykonywania działań; • zna pojęcie liczb przeciwnych; • umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek; • umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności; • zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej; • umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami. | <p>rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie szacować wyniki działań; • umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach; • umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie; • umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka; • umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich; • umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych; • umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych; • umie stosować prawa działań; • umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność; • umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru; • umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej. | <p>dodatnich;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość; • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści prostych zadań i obliczać ich wartość; • umie stosować prawa działań; • umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik; • umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej; • umie wykorzystywać wartość bezwzględną. | <p>arytmetycznych;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik; • umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby; • umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej; • umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną. | |
| 2. PROCENTY | | | | |
| <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie procentu; • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym; | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zamienić ułamek na procent; • umie zamienić liczbę wymierną | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować; | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje; | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać trudne zadania tekstowe dotyczące |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym; • umie zamienić procent na ułamek; • umie zamienić prosty ułamek na procent; • umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury; • zna pojęcie diagramu procentowego; • umie z diagramów odczytać potrzebne informacje; • umie obliczyć procent danej liczby; • rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent; • wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent. | <ul style="list-style-type: none"> na procent; • umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury; • rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji; • umie z diagramów odczytać potrzebne informacje; • zna sposób i umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; • umie obliczyć procent danej liczby; • umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent; • wie jak i umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu; • umie rozwiązywać zadania związane z procentami. | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; • umie rozwiązać proste zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby; • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania prostych zadań tekstowych; • umie rozwiązać proste zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent; • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu; • umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej; • umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych. | <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; • umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby; • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych; • umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent; • umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu; • umie rozwiązywać zadania związane z procentami. | <ul style="list-style-type: none"> obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; • umie rozwiązać trudne zadania tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby; • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania trudnych zadań tekstowych; • umie rozwiązać trudne zadania tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent; • umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej. |
| 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE | | | | |
| <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek; • zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych; • umie konstruować odcinek przystający do danego; • zna pojęcie kąta; | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt; • umie podzielić odcinek na połowy; • wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt; • umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi; | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów; • umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt; | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące kątów i wielokątów; • umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie miary kąta; • zna rodzaje kątów; • zna nazwy kątów – przyległe, wierzchołkowe, naprzemianległe, odpowiadające; • zna pojęcie wielokąta; • zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta; • umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów; • zna definicję figur przystających; • umie wskazać figury przystające; • zna definicję prostokąta i kwadratu; • umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów; • umie rysować przekątne czworokątów; • zna pojęcie wielokąta foremnego; • zna jednostki miary pola; • zna wzór na pole prostokąta i kwadratu; • umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach; • zna wzory i umie obliczać pola powierzchni wielokątów; • umie narysować układ współrzędnych; • zna pojęcie układu współrzędnych; • umie odczytać współrzędne punktów; • umie zaznaczyć punkty o danych | <p>między prostymi;</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna warunek współliniowości trzech punktów; • zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nimi; • umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich; • umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów; • umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie; • zna nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$ • umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt; • zna cechy przystawiania trójkątów; • umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach; • zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu; • umie podać własności czworokątów; • umie rysować wysokości czworokątów; | <ul style="list-style-type: none"> • umie sprawdzić współliniowość trzech punktów; • umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie; • umie rozpoznawać trójkąty przystające; • umie rozwiązywać proste zadania tekstowe dotyczące kątów; • rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów; • umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty; • umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania prostych zadań tekstowych; • umie rozwiązywać proste zadania konstrukcyjne; • umie uzasadniać przystawianie trójkątów; • rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów; • umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty; • umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania prostych zadań; | <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych; • umie rozwiązywać proste zadania konstrukcyjne; • umie uzasadniać przystawianie trójkątów. | <p>rozwiązywania nietypowych zadań tekstowych;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać nietypowe zadania konstrukcyjne; • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z wielokątami foremnym; • umie obliczać pola nietypowych wielokątów. |
|--|--|---|---|--|

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| <p>współrzędnych; <ul style="list-style-type: none"> •umie rysować odcinki w układzie współrzędnych. </p> | <ul style="list-style-type: none"> •umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach; •umie obliczać obwody narysowanych czworokątów; •rozumie własności wielokątów foremnych; •umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego; •zna zależności pomiędzy jednostkami pola; •umie zamieniać jednostki; •umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w różnych jednostkach; •umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych; •umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu. | <ul style="list-style-type: none"> •umie zamieniać jednostki; •umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta; •umie rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie; •umie obliczać pola wielokątów; •umie rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych; •umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta; •umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów. | | |
| <p>4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE</p> | | | | |
| <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> •zna pojęcie wyrażenia algebraicznego; •umie budować proste wyrażenia algebraiczne; •umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz; | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> •rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych; •umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej; | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej; •umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu; •umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie zapisywać warunki nietypowych zadań w postaci jednomianu; •umie zapisywać |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> •umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne; •umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla jednej zmiennej wymiernej; •zna pojęcie jednomianu; •zna pojęcie jednomianów podobnych; •umie porządkować jednomiany; •umie określić współczynniki liczbowe jednomianu; •umie rozpoznać jednomiany podobne; •zna pojęcie sumy algebraicznej; •zna pojęcie wyrazów podobnych; •umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej; •umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej; •umie wyodrębnić wyrazy podobne; •umie zredukować wyrazy podobne; •umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę. | <ul style="list-style-type: none"> •rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych; •umie opuścić nawiasy; •umie zredukować wyrazy podobne; •umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne; •umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń; •umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian; •umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną; •umie pomnożyć dwumian przez dwumian. | <p>jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych;</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie zapisywać warunki prostego zadania w postaci jednomianu; •umie zapisywać warunki prostego zadania w postaci sumy algebraicznej; •umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu; •umie mnożyć sumy algebraiczne; •umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci; •umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych; •umie stosować mnożenie sum algebraicznych w prostych zadaniach tekstowych. | <p>wartości występujących w niej zmiennych;</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej; •umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń; •umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek; •umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych; •umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian; •umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy; •umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych; •umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych; | <p>warunki nietypowego zadania w postaci sumy algebraicznej;</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie stosować dodawanie, odejmowanie i mnożenie sum algebraicznych w nietypowych zadaniach tekstowych; •umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy; •umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb. |
|--|--|---|--|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> •umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb. | |
| 5. RÓWNANIA | | | | |
| <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie równania; • zna pojęcie rozwiązania równania; • rozumie pojęcie rozwiązania równania; • umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie; • zna metodę równań równoważnych; • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek; • umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych. | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać zadanie w postaci równania; • zna pojęcia: równania równoważne; • umie rozpoznać równania równoważne; • umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu; • zna i stosuje metodę równań równoważnych; • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek; • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych; • umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji; • umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania ; • umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji; • umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu; • umie stosować metodę równań równoważnych; • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek; • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych; • umie wyrazić treść zadania za pomocą równania; • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania; • umie wyrazić i rozwiązać zadania z procentami za pomocą równania; • umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne; • umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać zadanie w postaci równania; • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek; • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych; • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania; • umie wyrazić i rozwiązać nietypowe zadania z procentami za pomocą równania; • umie przekształcać wzory fizyczne i geometryczne; • umie wyznaczyć z wzoru określoną wielkość. | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać problem w postaci równania; • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania; • umie wyznaczyć z nietypowego wzoru określoną wielkość. |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| | <p>pomocą równania;</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie przekształcać proste wzory; •umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość. | wielkość. | | |
| 6. POTĘGI | | | | |
| <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> •zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym; •umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym; •zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach; •umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach; •zna wzór na potęgowanie potęgi; •umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi; •umie potęgować potęgę; •zna wzór na potęgowanie iloczynu; •umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu potęg o takich samych wykładnikach; •umie potęgować iloczyn; •umie zapisać iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi; •zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb; •umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej; •zna pojęcie potęgi liczby 10 o | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie zapisać liczbę w postaci potęgi; •umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń; •umie obliczyć wartość prostego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi; •rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach; •umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach; •umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń; •rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi; •umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi; •umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń; •rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu; | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych; •umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi; •umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń; •umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami; •umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach; •umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń; •umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie obliczyć wartość złożonego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi; •umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi; •umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej złożonych wyrażeń; •umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami; •umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w nietypowych zadaniach tekstowych; •umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach; •umie porównać liczby zapisane w notacji | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami i pierwiastkami; •umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi. |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>wykładniku całkowitym ujemnym;</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby; • zna wzór i umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciangu dowolnej liczby; • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki • zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu; • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka; • umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia. | <ul style="list-style-type: none"> • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach; • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach; • umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej; • umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach; • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki; • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki; • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka; • umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń. | <p>tekstowych;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach; • umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych; • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce; • umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej; • umie porównać proste liczby zapisane w notacji wykładniczej; • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej; • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki; • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki; • umie oszacować liczbę niewymierną; • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych; • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka; | <p>wykładniczej;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej; • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek; • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki; • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka; • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych; • umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach; • umie porównać liczby niewymierne. | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> •umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka; •umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych; •umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń; •umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci; •umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach. | | |
| 7. GRANIASTOSŁUPY | | | | |
| <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie prostopadłościanu; • zna pojęcie graniastosłupa prostego; • zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego; • zna budowę graniastosłupa; • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów; • umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe; • zna pojęcie siatki graniastosłupa; | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie graniastosłupa pochyłego; •umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe; •umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa; •umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym; •umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa; •rozumie sposób obliczania pola | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa; •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi; •umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta; •umie rozpoznać siatkę graniastosłupa; •umie obliczyć pole powierzchni | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi; •umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta; •umie rozpoznać siatkę graniastosłupa; •umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego; | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa; •umie rozpoznać siatkę graniastosłupa; •umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego; •umie rozwiązać |

| | | | | |
|--|---|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa; • zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa; • rozumie zasadę kreślenia siatki; • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego; • umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta; • zna wzory i umie obliczyć objętości prostopadłościanu i sześcianu; • zna jednostki objętości; • rozumie pojęcie objętości; • zna pojęcie wysokości graniastosłupa; • zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa. | <p>powierzchni jako pola siatki;</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego; •umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego; •rozumie zasady zamiany jednostek objętości; •umie zamieniać jednostki objętości; •umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu; •umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu; •umie obliczyć objętość graniastosłupa; •umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa. | <p>graniastosłupa;</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać proste zadania tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego; •umie zamieniać jednostki objętości; •umie rozwiązać proste zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu; •umie obliczyć objętość graniastosłupa; •umie rozwiązać proste zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa. | <ul style="list-style-type: none"> •umie zamieniać jednostki objętości; •umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu; •umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa. | <p>nietypowe zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanu;</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupa. |
| 8. STATYSTYKA | | | | |
| <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego; • zna pojęcie wykresu; • rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji; • umie odczytać informacje z prostych tabeli, wykresu, diagramu; • zna pojęcie średniej | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu; •umie ułożyć pytania do prezentowanych danych; •umie obliczyć średnią arytmetyczną; •umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią; •umie opracować dane statystyczne; | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie interpretować prezentowane informacje; •umie prezentować dane w korzystnej formie; •umie rozwiązać proste zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną; •umie opracować proste dane statystyczne; | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie interpretować prezentowane w różny sposób informacje; • umie obliczyć średnią arytmetyczną liczb; • umie rozwiązać trudniejsze zadania tekstowe związane ze średnią arytmetyczną; • umie opracować dane | <p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane ze średnią arytmetyczną; •umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia. |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| <p>arytmetycznej;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć średnią arytmetyczną liczb całkowitych; • zna pojęcie danych statystycznych; • umie zebrać dane statystyczne; • zna pojęcie zdarzenia losowego; • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu. | <ul style="list-style-type: none"> • umie prezentować dane statystyczne; • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu; • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia. | <ul style="list-style-type: none"> • umie prezentować dane statystyczne. | <p>statystyczne;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie prezentować dane statystyczne w dogodnej formie; • zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego; • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu; • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia. | |
|---|---|---|--|--|

Maria Krupa i Maria Zdebska w oparciu o GWO