Plan realizacji materiału nauczania z matematyki w klasie 7 szkoły podstawowej

wraz z określeniem wymagań edukacyjnych

opracowany na podstawie programu „Matematyka z plusem” o nr dop. 780/4/2017

LICZBY I DZIAŁANIA (18 h)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Uczeń: | | | | |
| TEMAT | dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |
| 1. Lekcja organizacyjna. | -zna Przedmiotowy System Oceniania z matematyki, podręcznik, z którego będzie korzystał w ciągu roku szkolnego |  |  |  |  |
| 2-3. Liczby. | -rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne  -umie porównywać liczby wymierne  -umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej  -umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie | -umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej | -umie znajdować liczby spełniające określone warunki  -umie porządkować liczby wymierne | -umie rozwiązać zadania tekstowe z liczbami | -umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe z liczbami |
| 4.Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych. | -zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres  -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 | -zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony  -umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego  -umie porządkować liczby wymierne |  |  |
| 5-6. Zaokrąglanie liczb. Szacowanie wyników. | -zna sposób zaokrąglania liczb  -rozumie potrzebę zaokrąglania liczb  -umie szacować wyniki działań  -umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu | -umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu | -umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych  -umie znajdować liczby spełniające określone warunki |  |  |
| 7-8. Dodawanie  i odejmowanie liczb dodatnich*.* | -zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich  -umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci | -umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach | -umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych |  |  |
| 9-10. Mnożenie  i dzielenie liczb dodatnich. | -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 | -umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie  -umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka | -umie zamieniać jednostki długości, masy | -umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie mnożenia i dzielenia liczb wymiernych | -umie zamieniać nietypowe jednostki |
| 11-12. Wyrażenia arytmetyczne. | -zna kolejność wykonywania działań | -umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich  -umie zastosować kolejność wykonywania działań w zadaniach | -umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich  -umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań  -umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość  -umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość | -umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści nietypowych zadań i obliczać ich wartość | -umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe z wyrażeniami arytmetycznymi |
| 13-14. Działania na liczbach dodatnich  i ujemnych. | -umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby  -zna pojęcie liczb przeciwnych | -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 obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych | -umie stosować prawa działań  -umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik | -umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik | -umie obliczać wartości ułamków piętrowych |
| 15. Oś liczbowa. Odległość liczb na osi liczbowej. | -umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek  -umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności  -umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność  -zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej  -umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami | -umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru  -umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej | -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 | -umie zaznaczyć na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności |  |
| **16-17-18. Powtórzenie wiadomości. Sprawdzian i jego omówienie.** | | | | | |
| **19-20. Test diagnostyczny i jego omówienie.** | | | | | |

**PROCENTY (18 h)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Uczeń: | | | | |
| TEMAT | dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |
| 21-22 Procenty  i ułamki. | -zna pojęcie procentu  -rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym  -umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym  -umie zamienić procent na ułamek  -umie zamienić ułamek na procent  -umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury | -umie zamienić liczbę wymierną na procent | -zna pojęcie promila  -umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie |  |  |
| 23. Diagramy procentowe. | -zna pojęcie diagramu procentowego  -umie z diagramów odczytać potrzebne informacje | -rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji | -potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować  -potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje |  |  |
| 24-25. Jaki to procent? | -zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba | -umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba | -umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba  -umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba | -umie rozwiązać nieskomplikowane zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba | -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba |
| 26-27 Obliczanie procentu danej liczby. | -umie obliczyć procent danej liczby | -umie rozwiązać proste zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby | -umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby  -umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych | -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby |  |
| 28.Podwyżki i obniżki. | -rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent  -wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent  -umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent |  | -umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent | -umie rozwiązać skomplikowane zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent | -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent |
| 29-30. Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent. |  | -wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu  -umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu | -umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu  -umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu | -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu |  |
| 28-29. O ile procent więcej, o ile mniej. Punkty procentowe. |  | -zna i rozumie określenie punkty procentowe | -umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej  -umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych |  |  |
| 30-32 Obliczenia procentowe. |  | -umie rozwiązywać zadania związane z procentami | -umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu  -umie rozwiązywać zadania związane z procentami | -umie zastosować obliczenia procentowe w nietypowych zdaniach tekstowych | -umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej |
| **33-34-35. Powtórzenie wiadomości. Sprawdzian i jego omówienie.** | | | | | |

**FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (22 h)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Uczeń: | | | | |
| TEMAT | dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |
| 36. Proste i odcinki. | -zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek  -zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych  -umie konstruować odcinek przystający do danego | -umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt  -umie podzielić odcinek na połowy  -wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi  -zna warunek współliniowości trzech punktów | -umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt  -umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi  -umie sprawdzić współliniowość trzech punktów |  |  |
| 37-38. Kąty. | -zna pojęcie kąta  -zna pojęcie miary kąta  -zna rodzaje kątów  -zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi | -umie obliczyć miary katów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich | -umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów  -umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów | -umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące kątów | -umie konstruować kąt przystający do danego  -umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów |
| 39-41. Trójkąty. | -zna pojęcie wielokąta  -zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta  -umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów | -umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie  -zna nierówność trójkąta AB+BC≥AC  -umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt | -rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów  -umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty  -umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt  -umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych | -umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania nieskomplikowanych zadań tekstowych | -umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania nietypowych zadań tekstowych |
| 42-43. Przystawanie trójkątów. | -zna definicję figur przystających  -umie wskazać figury przystające | -zna cechy przystawania trójkątów  -umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach  -umie rozpoznawać trójkąty przystające | -umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne  -umie uzasadniać przystawanie trójkątów | -umie konstruować trójkąt gdy dany jest bok i dwa kąty do danego przyległe  -umie konstruować trójkąt o dwóch bokach i kącie między nimi | -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z przystawaniem trójkątów |
| 44-46. Czworokąty. | -zna definicję prostokąta i kwadratu  -umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów  -umie rysować przekątne czworokątów  -umie rysować wysokości czworokątów | -zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu  -umie podać własności czworokątów  -umie obliczać miary katów w poznanych czworokątach  -umie obliczać obwody narysowanych czworokątów | -rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów  -umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty  -umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań | -umie stosować własności czworokątów do nieskomplikowanych rozwiązywania zadań | -umie stosować własności czworokątów do nietypowych rozwiązywania zadań |
| 47. Wielokąty foremne. | -zna pojęcie wielokąta foremnego | -rozumie własności wielokątów foremnych  -umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego | -umie rozwiązać proste zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi | -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi | -umie skonstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny |
| 48-49. Pole prostokąta. Jednostki pola. | -zna jednostki miary pola  -zna zależności pomiędzy jednostkami pola  -zna wzór na pole prostokąta  -zna wzór na pole kwadratu  -umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach | -umie zamieniać jednostki  -umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych różnych jednostkach | -umie zamieniać jednostki  -umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta | -umie rozwiązywać nieskomplikowane zadania dotyczące pola prostokąta | -umie rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące pola prostokąta |
| 50-52. Pola wielokątów. | -zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów  -umie obliczać pola wielokątów |  | -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie  -umie obliczać pola wielokątów |  |  |
| 53-54. Układ współrzędnych. | -umie narysować układ współrzędnych  -zna pojęcie układu współrzędnych  -umie odczytać współrzędne punktów  -umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych  -umie rysować odcinki w układzie współrzędnych | -umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych  -umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu | -umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych  -umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta | -umie rozwiązywać nieskomplikowane zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych | -umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych |
| **55-56-57. Powtórzenie wiadomości. Sprawdzian i jego omówienie.** | | | | | |

**WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE (15 h)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Uczeń: | | | | |
| TEMAT | dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |
| 58-59. Do czego służą wyrażenia algebraiczne? | -zna pojęcie wyrażenia algebraicznego  -umie budować proste wyrażenia algebraiczne  -umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz  -umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne | -rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych | -umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej |  |  |
| 60. Wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych. | -umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej |  | -umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych |  |  |
| 61. Jednomiany. | -zna pojęcie jednomianu  -zna pojęcie jednomianów podobnych  -umie porządkować jednomiany  -umie określić współczynniki liczbowe jednomianu  -umie rozpoznać jednomiany podobne |  | -umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu |  |  |
| 62-63. Sumy algebraiczne. | -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 | -rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych | -umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej | -umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych | -umie obliczyć nietypowe zadanie z sumami algebraicznymi |
| 64-65. Dodawanie  i odejmowanie sum algebraicznych. | -umie zredukować wyrazy podobne | -umie opuścić nawiasy  -umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne  -umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń | -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 stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w nietypowych zadaniach tekstowych |
| 66-67. Mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne. | -umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę | -umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian  -umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń  -umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną | -umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń | -umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian  -umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy |  |
| 68-69. Mnożenie sum algebraicznych. |  | -umie pomnożyć dwumian przez dwumian | -umie mnożyć sumy algebraiczne  -umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych  -umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych  -umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych | -umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb | -umie stosować mnożenie sum algebraicznych w nietypowych zadaniach tekstowych |
| **70-71-72. Powtórzenie wiadomości. Sprawdzian i jego omówienie.** | | | | | |

**RÓWNANIA (18 h)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Uczeń: | | | | |
| TEMAT | dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |
| 73. Do czego służą równania? | -zna pojęcie równania  -umie zapisać zadanie w postaci równania |  | -umie zapisać zadanie w postaci równania |  | -umie zapisać problem w postaci równania |
| 74. Liczby spełniające równania. | -zna pojęcie rozwiązania równania  -zna pojęcia: równania równoważne  -rozumie pojęcie rozwiązania równania  -umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie | -zna pojęcia: równania tożsamościowe, sprzeczne  -umie rozpoznać równania równoważne  -umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu | -umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu | -wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne |  |
| 75-78. Rozwiązywanie równań. | -zna metodę równań równoważnych  -umie stosować metodę równań równoważnych  -umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek  -umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych | -umie rozwiązywać równania sprzeczne i tożsamościowe  -umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych | -umie stosować metodę równań równoważnych  -umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek  -umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych | -umie rozwiązywać równania sprzeczne i tożsamościowe | -umie rozwiązywać zadanie nietypowe z równaniami |
| 79-82. Zadania tekstowe. | -umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji | -umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania | -umie wyrazić treść zadania za pomocą równania  -umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania | -umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania | -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania |
| 83-85. Procenty  w zadaniach tekstowych. | -umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji | -umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania | -umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania  -umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania | -umie rozwiązać nieskomplikowane zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania | -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania |
| 86-87. Przekształcanie wzorów. | -umie przekształcać proste wzory | -umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość | -umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne  -umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość | -umie przekształcać nieskomplikowane wzory, w tym fizyczne i geometryczne |  |
| **88-89-90. Powtórzenie wiadomości. Sprawdzian i jego omówienie.** | | | | | |

**POTĘGI I PIERWIASTKI (17 h)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Uczeń: | | | | |
| TEMAT | dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |
| 91-92. Potęga  o wykładniku naturalnym. | -zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym  -umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym | -umie zapisać liczbę w postaci potęgi  -umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach  -umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń  -umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi | -umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych  -umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi | -umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi | -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami  -umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi |
| 93-94. Iloczyn i iloraz potęg o jednakowych podstawach. | -zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach  -umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach  -umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach | -rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach  -umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń | -umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń  -umie rozwiązać typowe zadanie tekstowe związane z potęgami  -umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach | -umie rozwiązać nieskomplikowane zadanie tekstowe związane z potęgami | -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami |
| 95. Potęgowanie potęgi. | -zna wzór na potęgowanie potęgi  -umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi  -umie potęgować potęgę | -rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi  -umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi  -umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń | -umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy  -umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń |  | -umie porównać i porządkować potęgi korzystając z potęgowania potęgi |
| 96. Potęgowanie iloczynu i ilorazu. | -zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu  -umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach  -umie potęgować iloczyn i iloraz  -umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi | -rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu | -umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych |  |  |
| 97-98. Działania  na potęgach. | -umie doprowadzić proste wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach | -umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach  -umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach | -umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach  -umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych | -umie porównać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach | -umie rozwiązać nietypowe zadanie z potęgami |
| 99. Notacja wykładnicza. | -zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb  -umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej |  | -rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce  -umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej  -umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej  -umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej  -umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej  -umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek |  |  |
| 100. Notacja wykładnicza (cd.). | -zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym | -umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach | -rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce  -umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej  -umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej  -umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek | -umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej | -umie rozwiązać nietypowe zadanie z notacją wykładniczą |
| 101-102. Pierwiastki. | -zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby  -zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześcianu dowolnej liczby  **-**umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby  -umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby | -umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki  -umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki | -umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki  -umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki  -umie oszacować liczbę niewymierną  -umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych |  |  |
| 103-104. Działania  na pierwiastkach. | -zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu  -umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka  -umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia | -umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń  -umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń | -umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka  -umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka  -umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych  -umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci  -umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach  -umie porównać liczby niewymierne | -umie rozwiązywać nieskomplikowane zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach | -umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach |
| **105-106-107. Powtórzenie wiadomości. Sprawdzian i jego omówienie.** | | | | | |

**GRANIASTOSŁUPY (10 h)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Uczeń: | | | | |
| TEMAT | dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |
| 108. Przykłady graniastosłupów. | -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  -umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa  -umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym | -zna pojęcie graniastosłupa pochyłego  -umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe  -umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa | -umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa  -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi | -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi | -umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa |
| 109-110. Siatki graniastosłupów.  Pole powierzchni. | -zna pojęcie siatki graniastosłupa  -zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa  -zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa  -rozumie pojęcie pola figury  -rozumie zasadę kreślenia siatki  -umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego  -umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta  -umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego | -rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki  -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego  -umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta | -umie rozpoznać siatkę graniastosłupa  -umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa  -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego | -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego |  |
| 111-112. Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości. | -zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu  -zna jednostki objętości  -rozumie pojęcie objętości figury  -umie zamieniać jednostki objętości  -umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu | -rozumie zasady zamiany jednostek objętości  -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu | -umie zamieniać jednostki objętości  -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu | -umie rozwiązać nieskomplikowane zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu | -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu |
| 113-114. Objętość graniastosłupa. | -zna pojęcie wysokości graniastosłupa  -zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa  -umie obliczyć objętość graniastosłupa | -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa | -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa | -umie rozwiązać nieskomplikowane zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa | -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa |
| **115-116-117. Powtórzenie wiadomości. Sprawdzian i jego omówienie.** | | | | | |

**STATYSTYKA (7 h)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Uczeń: | | | | |
| TEMAT | dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |
| 118-119. Czytanie danych statystycznych. | -zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego  -zna pojęcie wykresu  -rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji  -umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu | -umie ułożyć pytania do prezentowanych danych | -umie interpretować prezentowane informacje | -umie prezentować dane w korzystnej formie | -umie rozwiązać skomplikowane zadanie |
| 120-121. Co to jest średnia? | -zna pojęcie średniej arytmetycznej  -umie obliczyć średnią arytmetyczną | -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią | -umie obliczyć średnią arytmetyczną,  -umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną, | -umie rozwiązać nieskomplikowane zadanie tekstowe | -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe |
| 122-123. Zbieranie  i opracowywanie danych statystycznych. | -zna pojęcie danych statystycznych  -umie zebrać dane statystyczne | -umie opracować dane statystyczne  -umie prezentować dane statystyczne | -umie opracować dane statystyczne  -umie prezentować dane statystyczne |  |  |
| 124.Zdarzenia losowe. | -zna pojęcie zdarzenia losowego  -umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu | -umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia  -zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego | -umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu  -umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia |  |  |

125-128 Test półroczny i roczny oraz ich omówienie