

Wymagania edukacyjne z matematyki dla klasy VII Szkoła Podstawowa nr 149 w Krakowie

4 godziny tygodniowo, czyli ok. 130 godzin w ciągu roku

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH:

K - konieczny	ocena dopuszczająca (2)
P - podstawowy	ocena dostateczna (3)
R - rozszerzający	ocena dobra (4)
D - dopełniający	ocena bardzo dobra (5)
W - wykraczający	ocena celująca (6)

Umiejętności spoza nowej podstawy programowej zaznaczono szarym paskiem.

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA (16 h)

TEMAT ZAJĘĆ	CELE PODSTAWOWE Uczeń:	CELE PONADPODSTAWOWE Uczeń
1. Zapoznanie uczniów z wymaganiami edukacyjnymi i PSO.	<ul style="list-style-type: none"> zna podręcznik i zeszyt ćwiczeń, z których będzie korzystał w ciągu roku szkolnego na lekcjach matematyki (K) zna PSO (K) 	
2-3. Liczby.	<ul style="list-style-type: none"> rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K) umie porównywać liczby wymierne (K-P) umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej (K) umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema na osi (P) umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R) umie porządkować liczby wymierne (R)
4. Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres (K) umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych (K-P) umie porównywać liczby wymierne (P) umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (R) umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego (R-D) umie porządkować liczby wymierne (R)
5-6. Zaokrąglanie liczb. Szacowanie wyników.	<ul style="list-style-type: none"> zna sposób zaokrąglania liczb (K) rozumie potrzebę zaokrąglania liczb, umie zaokrąglić liczbę i szacować wyniki działań (K-P) umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych (R) umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W)
7-8. Dodawanie i odejmowanie liczb dodatnich.	<ul style="list-style-type: none"> zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich (K) umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci (K) oraz dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych (R-D)
9-10. Mnożenie i dzielenie liczb dodatnich.	<ul style="list-style-type: none"> umie podać odwrotność liczby, mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną (K) umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie (P) umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej (K) umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie zamieniać jednostki długości, masy (R) zna przedrostki <i>mili</i> i <i>kilo</i> (R) umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty (R)
11-12. Wyrażenia	<ul style="list-style-type: none"> zna kolejność wykonywania działań (K) 	<ul style="list-style-type: none"> umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (R)

arytmetyczne.	<ul style="list-style-type: none"> umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczać wartości wyrażeń zawierających większą liczbę działań (R-D) umie zapisać podane słownie wyrażenia i obliczać jego wartość (R) umie tworzyć wyrażenia na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość (R-W)
13-14. Działania na liczbach dodatnich i ujemnych.	<ul style="list-style-type: none"> umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby (K) umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych (P) zna pojęcie liczb przeciwnych (K) umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych (P) umie stosować prawa działań (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie stosować prawa działań (R) umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych (P-D) umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik (R) umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik (D) umie obliczać wartości ułamków piętrowych (W)
15. Oś liczbowa. Odległość liczb na osi liczbowej.	<ul style="list-style-type: none"> umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek (K) umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności (K) umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające nierówność (K-P) umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby ze zbioru na osi (P) zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej (K) umie na podstawie rysunku osi określić odległość między liczbami (K) umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności (R-D) umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby (R-D) umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej (R-W) umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną (R-W)
16-17 Praca klasowa i jej omówienie.		

DZIAŁ 2. PROCENTY (17 h)

18-19 Procenty i ułamki.	<ul style="list-style-type: none"> umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K) umie zamienić procent na ułamek i ułamek na procent (K-P) umie zamienić liczbę wymierną na procent (P) umie określić procentowo zaznaczoną część figury (K-P) i zaznaczyć procent danej figury (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie promila (R) umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie (R)
20. Diagramy procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie diagramu procentowego (K) rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji (P) umie z diagramów odczytać potrzebne informacje (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować (R-D) potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje (R-D)
21-22. Jaki to procent?	<ul style="list-style-type: none"> zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P) umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R) umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R-W)
23-24 Obliczanie procentu danej liczby.	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć procent danej liczby (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu liczby (R-W) umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych (R-W)
25. Podwyżki i obniżki.	<ul style="list-style-type: none"> rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent (K) umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent (R-W)
26-27. Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent.	<ul style="list-style-type: none"> wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (P) umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (R) umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu (R-W)
28-29. O ile procent więcej, o ile mniej. Punkty procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> zna i rozumie określenie punkty procentowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej (R) umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych (R-W)
30-32 Obliczenia procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać zadania związane z procentami (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać zadania związane z procentami (R-D) umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej (W)

33-34. Praca klasowa i jej omówienie.

DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (21 h)

35. Proste i odcinki.	<ul style="list-style-type: none"> zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek (K) zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych (K) umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt (P) umie konstruować odcinek przystający do danego (K) umie podzielić odcinek na połowy (P) wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość między prostymi (P) zna warunek współliniowości trzech punktów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt (R) umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi (R) umie sprawdzić współliniowość trzech punktów (R)
36-37. Kąty.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie kąta i miary kąta (K) zna rodzaje kątów (K-P) umie konstruować kąt przystający do danego (K) zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi (K-P) umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów (R) umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów (R) umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów (R-W)
38-40. Trójkąty.	<ul style="list-style-type: none"> zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów (K-P) umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie (P-R) umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty (R) umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt (R-D) umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych (R-W)
41-42. Przystawianie trójkątów.	<ul style="list-style-type: none"> zna definicję figur przystających (K) i cechy przystawiania trójkątów (P) umie wskazać figury przystające (K) umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach (P) umie rozpoznawać trójkąty przystające (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi (R) umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe (D) umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne (R-W) umie uzasadniać przystawianie trójkątów (R-D)
43-45. Czworokąty.	<ul style="list-style-type: none"> zna definicję prostokąta i kwadratu (K) zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu (P) umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów (K) umie podać własności czworokątów, umie rysować przekątne czworokąta (K) umie rysować wysokości czworokątów (K – P) umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach (P) umie obliczać obwody narysowanych czworokątów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów (R) umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty (R) umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań (R-W)
46. Wielokąty foremne.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie wielokąta foremnego (K) rozumie własności wielokątów foremnych (P) umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny (P) umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi (D-W)
47-48. Pole prostokąta. Jednostki pola.	<ul style="list-style-type: none"> zna jednostki miary pola, zna wzór na pole prostokąta i kwadratu (K) zna zależności pomiędzy jednostkami pola (K-P) zamieniać jednostki (P) umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach (K) i różnych jednostkach (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie zamieniać jednostki (R) umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta (R-D)
49-51. Pola wielokątów.	<ul style="list-style-type: none"> zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów (K) umie obliczać pola wielokątów (K) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie (R-D) umie obliczać pola wielokątów (R-W)

52-53. Układ współrzędnych.	<ul style="list-style-type: none"> • umie narysować układ współrzędnych i odczytać współrzędne punktów (K) • umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych i rysować odcinki (K) • umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych (P) • umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych (R-D) • umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta (R)
54-55. Praca klasowa i jej omówienie.		

DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE (14 h)

TEMAT ZAJĘĆ	CELE PODSTAWOWE Uczeń:	CELE PONADPODSTAWOWE Uczeń
56-57. Do czego służą wyrażenia algebraiczne?	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wyrażenia algebraicznego (K) • rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych (P) • umie budować proste wyrażenia algebraiczne (K) • umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz (K) • umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej (R-D)
58. Wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych (R-D)
59. Jednomiany.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie jednomianu i jednomianów podobnych (K) • umie porządkować jednomiany (K-P) • umie określić współczynniki liczbowe jednomianu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu (R-W)
60-61. Sumy algebraiczne.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie sumy algebraicznej i wyrażeń podobnych (K) • rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrażeń podobnych (P) • umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej, wskazać współczynniki sumy algebraicznej i wyrazy podobne (K) i zredukować wyrazy podobne (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych (D) • umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej (R-W)
62-63. Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> • umie opuścić nawiasy (P) i zredukować wyrazy podobne (K-P) • umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne (P) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) • umie wstawić nawiasy w sumie tak, by wyrażenie spełniało podany warunek (D) • umie stosować dodawanie i odejmowanie sum w zadaniach tekstowych (D-W)
64-65. Mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne.	<ul style="list-style-type: none"> • umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę (K) i przez jednomian (P) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P) • umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) • umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy (D-W)
66-67. Mnożenie sum algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> • umie pomnożyć dwumian przez dwumian (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie mnożyć sumy algebraiczne (R) • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych (R-D) • umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W) • umie wykorzystać mnożenie sum do dowodzenia własności (D-W)
68-69. Praca klasowa i jej poprawa.		

DZIAŁ 5. RÓWNANIA (17 h)

70. Do czego służą równania?	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie równania (K) umie zapisać zadanie w postaci równania (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisać zadanie w postaci równania (R-D) umie zapisać problem w postaci równania (W)
71. Liczby spełniające równania.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne (P) rozumie pojęcie rozwiązania równania, sprawdza, czy liczba spełnia równ (K) umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (R) wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne (R-D)
72-75. Rozwiązywanie równań.	<ul style="list-style-type: none"> zna metodę równań równoważnych (K-P) umie stosować metodę równań równoważnych (K-P) umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (K-P) umie rozwiązywać równ. bez stosowania przekształceń na wyrażeniach (K) umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie stosować metodę równań równoważnych (R) umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (R-D) umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (R-D)
76-79. Zadania tekstowe.	<ul style="list-style-type: none"> umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji (P) umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zad. Tekst. za pomocą równania i sprawdzić poprawność (R-W) umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W)
80-82. Procenty w zadaniach tekstowych.	<ul style="list-style-type: none"> umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji (P) umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania (R-W) umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W)
83-84. Przekształcanie wzorów.	<ul style="list-style-type: none"> umie przekształcać proste wzory (P) umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne (R-D) umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość (R-W)
85-86. Praca klasowa i jej poprawa.		

DZIAŁ 6. POTĘGI I PIERWIASKI (16 h)

TEMAT ZAJĘĆ	CELE PODSTAWOWE Uczeń:	CELE PONADPODSTAWOWE Uczeń
87-88. Potęga o wykładniku naturalnym.	<ul style="list-style-type: none"> zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym (K) umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym (K) umie zapisać liczbę w postaci potęgi (P) umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach (K-P) umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń (P) umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R) umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (R-D) umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (W) umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi (W) umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi (D)
89-90. Iloczyn i iloraz potęg o jednakowych podstawach.	<ul style="list-style-type: none"> zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (K) umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach (K-P) umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R-D) umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (R-D) umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach (R)
91. Potęgowanie potęgi.	<ul style="list-style-type: none"> zna wzór na potęgowanie potęgi (K) rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi (P) umie potęgować potęgę (K) umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi (P) umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości wyrażeń (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy (R) umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R-D) umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi (W)
92. Potęgowanie iloczynu i ilorazu.	<ul style="list-style-type: none"> zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu (K) rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych (R-D)

	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (K-P) • umie potęgować iloczyn i iloraz (K) • umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi (K-P) 	
93-94. Działania na potęgach.	<ul style="list-style-type: none"> • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (P) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (R-W) • umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach (D-W) • umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych (R-D)
95. Notacja wykładnicza.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb (K) • umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (R) • umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej (R) • umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej (R-D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D)
96. Notacja wykładnicza (cd.).	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym (K) • umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgę liczby 10 o ujemnych wykładnikach (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (R) • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (R) • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji (R-D) • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej
97-98. Pierwiastki.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II i III stopnia • zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciannu dowolnej liczby (K) • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby (K-P) • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P) • umie obliczyć wartość wyrażenia aryt. zawierającego pierwiastki (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R) • umie obliczyć wartość wyrażenia aryt. zawierającego pierwiastki (R-D) • umie oszacować liczbę niewymierną (R-D) • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D)
99-100. Działania na pierwiastkach.	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu (K) • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka (K-P) • umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia (K) • umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (R) • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D) • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D) • umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P-D) • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci (R-D) • umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach (R-W) • umie porównać liczby niewymierne (R-D)
101-102. Praca klasowa i jej poprawa		

DZIAŁ 7. GRANIASTOSŁUPY (9 h)

103. Przykłady graniastoslupów.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie prostopadłościanu i graniastoslupa prostego i prawidłowego (K) • zna pojęcie graniastoslupa pochyłego (P) • zna budowę graniastoslupa, rozumie tworzenie nazw graniastoslupów (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastoslupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastoslupa (W)
---------------------------------	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać na modelu graniastostupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe (K) • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastostupa (K-P) • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastostupa (P) 	
104-105. Siatki graniastostupów. Pole powierzchni.	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastostupa (K) • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P) • umie rozpoznać siatkę graniastostupa prostego (K-P) • umie kreślić siatkę graniastostupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta (K) • umie rozwiązać zad. tekstowe związane z polem pow. gran.prostego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie kreślić siatkę graniastostupa o podstawie dowolnego wielokąta (P-R) • umie rozpoznać siatkę graniastostupa (R-W) • umie obliczyć pole powierzchni graniastostupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastostupa prostego (R-W)
106-107. Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości.	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K) • zna jednostki objętości (K) • rozumie zasady zamiany jednostek objętości (P) • rozumie pojęcie objętości figury (K) • umie zamieniać jednostki objętości (K-P) • umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zamieniać jednostki objętości (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (R-W)
108-109. Objętość graniastostupa.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wysokości graniastostupa (K) • zna wzór na obliczanie objętości graniastostupa (K) • umie obliczyć objętość graniastostupa (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastostupa (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć objętość graniastostupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastostupa (R-W)
110-111. Praca klasowa i jej poprawa.		

STATYSTYKA (7 h)

112-113. Czytanie danych statystycznych.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego, wykresu (K) • rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji (K) • umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu (K-P) • umie ułożyć pytania do prezentowanych danych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie interpretować prezentowane informacje (R-D) • umie prezentować dane w korzystnej formie (D)
114-115. Co to jest średnia?	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie średniej arytmetycznej (K) • umie obliczyć średnią arytmetyczną (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć średnią arytmetyczną (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną (R-W)
116-117. Zbieranie i opracowywanie danych statystycznych.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie danych statystycznych (K) • umie zebrać dane statystyczne (K) • umie opracować dane statystyczne (P) • umie prezentować dane statystyczne (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie opracować dane statystyczne (R-D) • umie prezentować dane statystyczne (R-D)
118. Zdarzenia losowe.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie zdarzenia losowego (K) • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego (R) • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (R) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)
119. Sprawdzian		
120-130. Godziny do dyspozycji nauczyciela.		