

**PLAN REALIZACJI MATERIAŁU NAUCZANIA Z MATEMATYKI W KLASIE DRUGIEJ GIMNAZJUM
WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH**

OPRACOWANO NA PODSTAWIE PROGRAMU MATEMATYKA Z PLUSEM

4 GODZ. TYGODNIOWO 125 GODZ. 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)		

DZIAŁ 1. POTĘGI (14 h)

TEMAT ZAJĘĆ	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
1. Lekcja organizacyjna	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna podręcznik i zeszyt ćwiczeń, z których będzie korzystał w ciągu roku szkolnego na lekcjach matematyki (K) 	
2-3. 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) 	<p>Uczeń:</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) umie zapisać liczbę w systemach niedziesiątkowych i odwrotnie (W)
4-5. 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) rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (P) umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach (K – P) umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach (K) 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)
6. Potęgowanie potęgi	<ul style="list-style-type: none"> zna wzór na potęgowanie potęgi (K) rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi (P) umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi (K) umie potęgować potęgę (K) umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi (P) umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej 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 potęgi, korzystając z potęgowania potęgi (W)
7-8. 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) umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu 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) 	<ul style="list-style-type: none"> umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych (R – D)
9-10. 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)
11. Potęga	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym (K) 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym (R)

Matematyka z plusem dla gimnazjum

o wykładniku całkowitym ujemnym	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym (P) • umie obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym (K – P) • zamienia potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych na odpowiednie potęgi o wykładnikach naturalnych (K – P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie porównać potęgi o wykładnikach ujemnych (R – D) • umie wykonać działania na potęgach o wykładnikach całkowitych (D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładnikach całkowitych (R – D) • umie stosować potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym do zamiany jednostek (R – D)
12-13. Notacja wykładnicza	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie notacji wykładniczej (K) • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (K – 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 wykładniczej (R – D) • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R – D)
14-15. Praca klasowa i jej omówienie		

DZIAŁ 2. PIERWIASTKI (7h)

16-17. Pierwiastki	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby (K) • zna pojęcia liczby niewymiernej i liczby rzeczywistej (K) • rozumie różnicę w rozwinięciu dziesiętnym liczby wymiernej i niewymiernej (P) • 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 arytmetycznego zawierającego pierwiastki (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (R – D) • umie oszacować liczbę niewymierną (R – D)
18-21. Działania na pierwiastkach	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu (K) • zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciangu dowolnej liczby (K) • umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby (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 obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby (R) • 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 usuwać niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków (R – 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)
22. Sprawdzian		

DZIAŁ 3. DŁUGOŚĆ OKRĘGU. POLE KOŁA (7 h)

23-24. Liczba π . Długość okręgu	<ul style="list-style-type: none"> zna wzór na obliczanie długości okręgu (K) zna liczbę π (K) umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę (K – P) umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość (P) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie sposób wyznaczenia liczby π (R) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością okręgu (R – D) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (R – D)
25-26. Pole koła	<ul style="list-style-type: none"> zna wzór na obliczanie pola koła (K) umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę (K – P) umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień (K – P) umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (P) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane porównywaniem pól figur (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (R) umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie (R – D) umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła (R – D) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z porównywaniem pól figur (R – D) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodami i polami figur (D – W)
27-28. Długość łuku. Pole wycinka koła	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie kąta środkowego (K) zna pojęcie łuku (K) zna pojęcie wycinka koła (K) umie obliczyć długość łuku jako określonej części okręgu (K – P) umie obliczyć pole wycinka koła jako określonej części koła (K – P) umie obliczyć długość łuku i pole wycinka koła, znając miarę kąta środkowego (P) umie obliczyć długość figury złożonej z łuków i odcinków (P) umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć długość figury złożonej z łuków i odcinków (R) obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła (R – D) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodami i polami figur (D – W) umie obliczyć promień okręgu, znając miarę kąta środkowego i długość łuku, na którym jest oparty ten kąt (R) umie obliczyć promień koła, znając miarę kąta środkowego i pole wycinka koła (R)
29. Sprawdzian		

DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE (8 h)

30-31. Jednomiany i sumy algebraiczne	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie wyrażenia algebraicznego (K) zna pojęcie jednomianu (K) zna pojęcie jednomianu uporządkowanego (K) zna pojęcie jednomianów podobnych (K) rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (P) rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych (K) umie budować proste wyrażenia algebraiczne (K) umie opisać za pomocą wyrażeń algebraicznych związku pomiędzy różnymi wielkościami (K – P) umie odczytać wyrażenia algebraiczne (K – P) umie porządkować jednomiany (K – P) umie podać współczynnik liczbowy jednomianu (K) umie wskazać jednomiany podobne (K) umie redukować wyrazy podobne (K – P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci (R – D) umie budować i odczytać wyrażenia algebraiczne o konstrukcji wielodziałaniowej (R – D) umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R – W)
---------------------------------------	---	---

Matematyka z plusem dla gimnazjum

	<ul style="list-style-type: none"> • umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne (K – P) • umie opuszczać nawiasy (P) • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci (P) 	
32-33. Mnożenie jednomianów przez sumy	<ul style="list-style-type: none"> • umie mnożyć i dzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną (K) • umie mnożyć sumę algebraiczną przez jednomian (K – P) • umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias (K – P) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P) • umie wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias (R – D) • umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne w zadaniach tekstowych (R – W) • umie wykorzystać wyrażenia algebraiczne do rozwiązywania zadań związanych z podzielnością i dzieleniem z resztą (W) • umie wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego (R – D)
34-36. Mnożenie sum algebraicznych	<ul style="list-style-type: none"> • umie mnożyć sumy algebraiczne (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 interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych (R) • umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R – W) • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne, stosując wzory skróconego mnożenia (R – D) • umie wykorzystać wzory skróconego mnożenia do obliczeń wartości wyrażeń, w których występują kwadraty liczb (R – D) • umie wykorzystać wzory skróconego mnożenia do dowodzenia własności liczb (D – W) • umie wykorzystać wzory skróconego mnożenia do obliczania pól (R – W)
37. Sprawdzian		

DZIAŁ 5. UKŁADY RÓWNAŃ(15 h)

38. Do czego służą układy równań?	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie układu równań (K) • zna pojęcie rozwiązania układu równań (K) • rozumie pojęcie rozwiązania układu równań (K) • umie zapisać treść zadania w postaci układu równań (K – P) • umie sprawdzić, czy dana para liczb spełnia układ równań (K – P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie podać przykładowe rozwiązanie równania I stopnia z dwiema niewiadomymi (R) • umie zapisać treść zadania w postaci układu równań (D – W) • umie tworzyć układ równań o danym rozwiązaniu (D – W)
39-40. Rozwiązywanie układów równań metodą podstawiania	<ul style="list-style-type: none"> • zna metodę podstawiania (K) • umie wyznaczyć niewiadomą z równania (K – P) • umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania (K – P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody podstawiania (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć niewiadomą z równania (R) • umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania (R – D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody podstawiania (R – D) • umie rozwiązać układ równań z większą ilością niewiadomych (W)
41-43. Rozwiązywanie układów równań metodą przeciwnych	<ul style="list-style-type: none"> • zna metodę przeciwnych współczynników (K) • umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą przeciwnych współczynników (K – P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody przeciwnych współczynników (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą przeciwnych współczynników (R – W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody przeciwnych współczynników (R – D)

współczynników		
44. Ile rozwiązań może mieć układ równań?	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny (P) • umie określić rodzaj układu równań (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie podać przykłady par liczb spełniających podany układ nieoznaczony (R) • umie określić rodzaj układu równań (R – D) • umie dobrać współczynniki układu równań, aby otrzymać żądany rodzaj układu (D)
45-48. Zadania tekstowe z zastosowaniem układów równań	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań (R – W)
49-50. Procenty w zadaniach tekstowych	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów (P – R) • umie wykorzystać diagramy procentowe w zadaniach tekstowych (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wykorzystać diagramy procentowe w zadaniach tekstowych (R – D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów (R – W)
51-52. Praca klasowa i jej omówienie		

DZIAŁ 6. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE (15 h)

53-54. Twierdzenie Pitagorasa	<ul style="list-style-type: none"> • zna twierdzenie Pitagorasa (K) • rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa (K) • umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa (K) • umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa (P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R) • umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R – D) • umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów (R – D) • umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa (W)
55. Twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa	<ul style="list-style-type: none"> • zna twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa (K) • rozumie potrzebę stosowania twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Pitagorasa (K) • umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny (K – P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny (R) • umie stosować twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R – D) • umie określić rodzaj trójkąta, znając długości jego boków (W)
56-59. Zastosowania twierdzenia Pitagorasa	<ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać trójkąt prostokątny w figurze (K) • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (K – P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (R – D) • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R – D)
60-61. Twierdzenie Pitagorasa w układzie współrzędnych	<ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych (K) • umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych (R) • umie sprawdzić, czy trójkąt leżący w układzie współrzędnych jest prostokątny (R – D) • umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych (R – D)
62-63. Przekątna	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego (R)

Matematyka z plusem dla gimnazjum

kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie długości wysokości trójkąta równobocznego (K) • zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego (P) • umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (P) • umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku (K – P) • umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku (P) • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej (P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku (R) • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej (R) • umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość (R – D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (R-W)
64-65. Trójkąty o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°	<ul style="list-style-type: none"> • zna zależność między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (P) • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R – D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R – W)
66-67. Praca klasowa i jej omówienie		

DZIAŁ 7. WIELOKĄTY I OKRĘGI (11 h)

68-69. Okrąg opisany na trójkącie	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie okręgu opisanego na wielokącie (K) • umie konstruować okrąg opisany na trójkącie (K) • umie określić położenie środka okręgu opisanego na trójkącie prostokątnym (P) • korzysta z twierdzenia o trójkącie prostokątnym wpisanym w okrąg (P – R) • umie konstruować okrąg przechodzący przez trzy dane punkty (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem opisanym na trójkącie (R – W) • umie określić położenie środka okręgu opisanego na trójkącie prostokątnym, ostrokątnym, rozwartokątnym (R) • zna i rozumie własność czworokątów wpisanych w okrąg (W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgiem opisanym na czworokącie (D – W)
70. Styczna do okręgu	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu (K) • zna pojęcie stycznej do okręgu (K) • umie rozpoznać styczną do okręgu (K) • wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności (K) • umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu (K) • umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie (P) • umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności (R) • umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (R – W)
71-72. Okrąg wpisany w trójkąt	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie okręgu wpisanego w wielokąt (K) • umie konstruować okrąg wpisany w trójkąt (K) • umie obliczać pole trójkąta znając, długości jego boków i promień okręgu wpisanego w ten trójkąt (R) • umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem 	<ul style="list-style-type: none"> • umie konstruować okrąg styczny w danym punkcie do ramion kąta ostrego (R) • umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem wpisanym w trójkąt (R – W) • zna i rozumie własność czworokątów opisanych na okręgu (W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgiem wpisanym w czworokąt

	wpisany w trójkąt (P – R)	(D – W)
73-74. Wielokąty foremne	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wielokąta foremnego (K) • rozumie własności wielokątów foremnych (P) • umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu (P) • umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego (P) • umie wskazać wielokąty foremne środkowosymetryczne (P) • umie podać liczbę osi symetrii wielokąta foremnego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi (D – W)
75-76. Wielokąty foremne – okręgi wpisane i opisane	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość promienia okręgu wpisanego w kwadrat o danej długości boku (K) • umie obliczyć długość promienia okręgu opisanego na kwadracie o danej długości boku (P) • umie obliczyć długość promienia, pole lub obwód koła opisanego i wpisanego w trójkąt równoboczny o danej długości boku (P) • umie wpisać i opisać okrąg na wielokącie foremnym (K – P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami wpisanymi i opisanymi na wielokątach foremnych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość promienia, pole lub obwód koła opisanego na trójkącie równobocznym o danej długości boku lub wpisanego w trójkąt równoboczny o danej długości boku (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami wpisanymi i opisanymi na wielokątach foremnych (R – W)
77-78. Praca klasowa i jej omówienie		

DZIAŁ 8. GRANIASTOSŁUPY (11 h)

79. Przykłady graniastosłupów	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie prostopadłościanu (K) • zna pojęcie graniastosłupa prostego (K) • zna pojęcie graniastosłupa pochyłego (P) • zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego (K) • zna budowę graniastosłupa (K) • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów (K) • umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe (K) • umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe (P) • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa (K – P) • umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym (K – P) • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R – D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa (W)
80-81. Siatki graniastosłupów. Pole powierzchni	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie siatki graniastosłupa (K) • zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa (K) • zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa (K) • rozumie pojęcie pola figury (K) • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P) • rozumie zasadę kreślenia siatki (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta (P – R) • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (R – W) • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (R – W)

Matematyka z plusem dla gimnazjum

	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego (K – P) • umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta (K) • umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie dowolnego wielokąta (P – R) • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego (K – P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (P) 	
82-83. 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)
84-85. Objętość graniastosłupa	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wysokości graniastosłupa (K) • zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa (K) • umie obliczyć objętość graniastosłupa (K – P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć objętość graniastosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (R – W)
86-87. Odcinki w graniastosłupach	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie przekątnej ściany graniastosłupa (K) • zna pojęcie przekątnej graniastosłupa (P) • umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej oraz przekątną graniastosłupa (K – P) • umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły (P – R) • umie obliczyć długość przekątnej ściany graniastosłupa jako przekątnej prostokąta (P – R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość przekątnej dowolnej ściany graniastosłupa oraz długość przekątnej graniastosłupa (R – D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa (R – W)
88-89. Praca klasowa i jej omówienie		

DZIAŁ 9. OSTROSŁUPY (9 h)

90. Rodzaje ostrosłupów	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie ostrosłupa (K) • zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego (K) • zna pojęcie czworoscianu i czworoscianu foremego (K) • zna budowę ostrosłupa (K) • rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów (K) • zna pojęcie wysokości ostrosłupa (K) • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa (K – P) • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym (K – P) • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R – D)
-------------------------	---	--

Matematyka z plusem dla gimnazjum

91-92. Siatki ostrosłupów. Pole powierzchni	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie siatki ostrosłupa (K) • zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa (K) • zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa (K) • rozumie pojęcie pola figury (K) • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P) • rozumie zasadę kreślenia siatki (K) • umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego (K – P) • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (K – P) • umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego (K – P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie kreślić siatkę ostrosłupa (R) • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (R – D) • umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa ((R – D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R – W)
93-94. Objętość ostrosłupa	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa (K) • rozumie pojęcie objętości figury (K) • umie obliczyć objętość ostrosłupa (K – P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć objętość ostrosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R – W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa (D – W)
95-96. Obliczanie długości odcinków w ostrosłupach.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wysokości ściany bocznej (K) • umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek (K – P) • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa (R – W)
97-98. Praca klasowa i jej omówienie		

DZIAŁ 10. STATYSTYKA (7 h)

99-100. Czytanie danych statystycznych.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego (K) • zna pojęcie 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"> • zna pojęcie tabeli łodygowo-listkowej (R) • umie odczytać informacje z tabeli łodygowo-listkowej (R) • umie interpretować prezentowane informacje (R – D) • umie prezentować dane w korzystnej formie (D)
101-102. Co to jest średnia?	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia średniej arytmetycznej i mediany (K) • umie obliczyć średnią arytmetyczną (K – P) • umie obliczyć medianę (K – P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć średnią arytmetyczną (R) • umie obliczyć medianę (R – D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną i medianą (R-W)
103-104. 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)
105. Sprawdzian		
106-125. Godziny do dyspozycji nauczyciela.		