

**PLAN REALIZACJI MATERIAŁU NAUCZANIA Z MATEMATYKI
W KLASIE VIII SZKOŁY PODSTAWOWEJ
WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH**

OPRACOWANO NA PODSTAWIE PROGRAMU *MATEMATYKA Z PLUSEM* I PODRĘCZNIKA O NR DOP. 780/5/2018

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 zapisano na szarym tle.

JEDNOSTKA ORGANIZACYJNA / TEMAT	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
	Uczeń:	Uczeń:

1	Lekcja organizacyjna. Zapoznanie uczniów z wymaganiami edukacyjnymi i PSO		
DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA (22 h)			
2-3	System rzymski.	• zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim (K) • zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim (P) • umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) (K-P)	☐ umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 (R-D)
4-8	Własności liczb naturalnych	• zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 (K) • zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej (K) • zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej (K) • zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej (K) • rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 (K) • rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone (K) • rozkłada liczby na czynniki pierwsze (K, P) • znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych (K, P) • oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia (P)	• znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb (R-D) • znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R-D) • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą (R-W)
9-12	Porównywanie liczb	• zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej (K) • zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby (K) • umie podać liczbę przeciwną do danej (K) oraz odwrotność danej liczby (K-P) • umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (K-P) • umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej (K-P) • zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym (K) • zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby (K) • zna pojęcie notacji wykładniczej (K) • umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym (K) • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciانami liczb wymiernych (K) • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (P) • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (P) • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R) • umie porównywać (K) oraz porządkować (K-P) liczby przedstawione w różny sposób	• umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej (R) • umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób (R-D) • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (R)
13-16	Działania na liczbach	• zna algorytmy działań na ułamkach (K) • zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań (K) • zna zasadę zamiany jednostek (P) • umie zamieniać jednostki (K-P) • umie wykonać działania łączne na liczbach (K-P) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (P) • umie oszacować wynik działania (K-R) • umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu (K-P)	• umie wykonać działania łączne na liczbach (R-D) • umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby (R-D) • umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb (R-D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (R-D)
17-20	Działania na potęgach i pierwiastkach	• zna własności działań na potęgach i pierwiastkach (K) • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach	☐ umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R-D)

		(K-P) • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (K-P) • umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym (K-P) • stosuje w obliczeniach notację wykładniczą (P-R) • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (P) • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (P) • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R) • umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi (P-R)	• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (R) • umie włączyć czynnik umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków (R) umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D) □
21	Powtórzenie		
22-23	Praca klasowa i jej omówienie		
DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA (17 h)			
1-3	Przekształcenia algebraiczne	• zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne (K) • zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (K) • umie budować proste wyrażenia algebraiczne (K) • umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej (K-P) • umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne (K-P) • umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian (K) oraz sumy algebraiczne (K-P) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania (K-P) i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P) • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (K-P) • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (P)	• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (R-D) • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (R-D) • umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W)
4-8	Równania	• zna pojęcie równania (K) • zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych (P) • zna metodę równań równoważnych (K) • rozumie pojęcie rozwiązania równania (K) • potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (K) • umie rozwiązać równanie (K-P) • umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe (P) • umie przekształcić wzór (P) • umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym (P-R) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (P-R)	• umie rozwiązać równanie (R-D) • umie przekształcić wzór (R-D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (R-W)
9-11	Proporcje	• zna pojęcie proporcji i jej własności (P) • umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji (P) • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (P-R)	• umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji (R-D) • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (R-W) • umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji (R-W)
12-14	Wielkości wprost proporcjonalne	• rozumie pojęcie proporcjonalności prostej (P) • umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne (P) • umie ułożyć odpowiednią proporcję (P-R) • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (P-R)	□ umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (D-W)
15	Powtórzenie		
16-17	Praca klasowa i jej omówienie		
DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (27 h)			

1-4	Trójkąty i czworokąty	• zna pojęcie trójkąta (K) • zna warunek istnienia trójkąta (P) • wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta (K) • zna wzór na pole dowolnego trójkąta (K) • zna cechy przystawiania trójkątów (P)	• umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku (R-D) • umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych (R) • umie uzasadnić przystawianie trójkątów (R-D) • umie sprawdzić współliniowość trzech punktów (D) • umie obliczyć pole czworokąta (R)
		• zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu (K) • zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów (K) • zna własności czworokątów (K) • rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów (P) • umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (P) • umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe (K) • umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości (K) • umie rozpoznać trójkąty przystające (P) • umie obliczyć pole i obwód czworokąta (K-P) • umie obliczyć pole wielokąta (P) • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku (K-P) • umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość) (P)	• umie obliczyć pole wielokąta (R) • umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku (R-D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami (R-W)
5-7	Twierdzenie Pitagorasa	• 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 zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa (R)	• 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)
8-11	Zastosowania twierdzenia Pitagorasa	• umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze (K) • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (K-P)	• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (R-D) • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R-D)
12-15	Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego	• zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (K) • zna wzór na obliczanie 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-R) • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej (P) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (P)	• umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego (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 zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (R-W)
16-19	Trójkąty o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°	• zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (P) • umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (K-P) • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (P)	• umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R-D) • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R-W)
20-21	Odcinki w układzie współrzędnych	• 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) • umie wyznaczyć środek odcinka (P-R)	• umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych (R) • umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych (R-D) • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych (R-D)

22-24	Dowodzenie w geometrii	• zna podstawowe własności figur geometrycznych (K) • umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie (P) • umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia (P) • umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią (P) • umie podać argumenty uzasadniające tezę (P-R) • umie przedstawić zarys, szkic dowodu (P-R) • umie przeprowadzić prosty dowód (P-R)	• umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli (R-D) • umie przeprowadzić dowód (R-D)
25	Powtórzenie		
26-27	Praca klasowa i jej omówienie		
DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI (23 h)			

1-3	Obliczenia procentowe	• zna pojęcie procentu (K) • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K) • umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie (K-P) • umie obliczyć procent danej liczby (K-P) • umie odczytać dane z diagramu procentowego (K-P) • umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (P) • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P) • umie rozwiązać zadania związane z procentami (P)	• umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (R) • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R) • umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi (R-D) □ zna pojęcie promila (R) □ umie obliczyć promil danej liczby (R) • umie rozwiązać zadania związane z procentami (R-W)
4-6	Zmiana o dany procent. Lokaty bankowe	□ zna pojęcie punktu procentowego (P) • zna pojęcia oprocentowania i odsetek (K) • zna pojęcie inflacji (P) i jej wpływ na zmiany cen (P) • umie obliczyć liczbę większą o dany procent (P-R) • umie obliczyć, o ile procent oprocentowanie (K) wzrosło lub zmniejszyło się (P) • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (P) • rozumie pojęcie oprocentowania (K) i jego zastosowanie w kontekście praktycznym (P-R) • umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie (K) • umie obliczyć stan konta po dwóch latach (P) • umie porównać lokaty bankowe (P) • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operując procentami (P-R)	• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (R-D) • umie obliczyć stan konta po kilku latach (R-D) • umie porównać lokaty bankowe (R-D) • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operując procentami (R-D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem (R-W)
7-9	VAT i inne podatki	• zna i rozumie pojęcie podatku (K) • zna pojęcia: cena netto, cena brutto (K) • rozumie pojęcie podatku VAT (K-P) • umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT (K-P) • umie obliczyć podatek od wynagrodzenia (K-P) • umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT (P)	• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operując procentami (R-D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków (R-W)

10-11	Czytanie diagramów	• zna pojęcie diagramu (K) • rozumie pojęcie diagramu (K) • umie odczytać informacje przedstawione na diagramie (K) • umie analizować informacje odczytane z diagramu (P) • umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu (P) • umie interpretować informacje odczytane z diagramu (K-P) • umie wykorzystać informacje w praktyce (K-P)	• umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów (R) • umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów (R-W) • umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów (R-W) • umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów (R-W) • umie wykorzystać informacje w praktyce (R-W)
12-14	Podział proporcjonalny	• zna pojęcie podziału proporcjonalnego (K) • umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku (P) • umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania (P-R) • umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym (P-R)	• umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku (R-D) • umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym (R-D) • umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono (R-D)
15-17	Obliczanie prawdopodobieństw	• zna pojęcie zdarzenia losowego (K) • zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa (K) • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (P)	• zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego (R) • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (R) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)
18-20	Odczytywanie wykresów	• rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji (K) • umie odczytać informacje z wykresu (K) • umie interpretować informacje odczytane z wykresu (P) • umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R) • umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R)	• umie interpretować informacje odczytane z wykresu (R-W) • umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych (R-D)
21	Powtórzenie		
22-23	Praca klasowa i jej omówienie		

DZIAŁ 5. GRANIASTOŚŁUPY I OSTROŚŁUPY (24 h)			
1-5	Pole powierzchni i objętość graniastosłupa	• zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę (K) • zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę (K) • zna pojęcie graniastosłupa pochyłego (P) • zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa (K) • zna jednostki pola i objętości (K) • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów (K) • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa (K) • umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów (P-R) • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki (P-R) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (P-R)	• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa (R-D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (R-W)

6-9	Odcinki w graniastoslupach	• zna nazwy odcinków w graniastoslupie (P) • umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastoslupa (K-P) • umie rysować w rzucie równoległym graniastoslupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły (P-R) • umie obliczyć długość odcinka w graniastoslupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (P-R)	• umie obliczyć długość odcinka w graniastoslupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (R-D) • umie obliczyć długość odcinka w graniastoslupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R-D)
10-11	Rodzaje ostrosłupów	• zna pojęcie ostrosłupa (K) • zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego (K) • zna pojęcia 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)	• umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (R) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D)
12-15	Siatki ostrosłupów. Pole powierzchni	• 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 zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (P)	• umie kreślić siatki ostrosłupów (R) • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (R-D) • umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa ((R-D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-W)
16-18	Objętość ostrosłupa	• 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)	• umie obliczyć objętość ostrosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R – W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastoslupa (D – W)
19-21	Odcinki w ostrosłupach	• 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) • umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa (P-R)	• umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków (R) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastoslupa (R-W)
22	Powtórzenie		
23-24	Praca klasowa i jej omówienie		
DZIAŁ 6. SYMETRIE (10h)			

- 1-2 Symetria względem prostej □ zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej (K)
- umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej (K)
 - umie określić własności punktów symetrycznych (P) □ umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K)
 - umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś:

-nie mają punktów wspólnych (K)

-mają punkty wspólne (P)

- umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne (R)
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (R-W)

- 3 Oś symetrii figury □ zna pojęcie osi symetrii figury (K) □ umie wskazać wszystkie osie symetrii figury (R)
- rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej (P) □ umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R-W)
 - umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii (K) □ umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna (R-D)

Marlena Chłopicka, Beata Stygińska-Jurek

4	Symetralna odcinka	• umie narysować oś symetrii figury (P) • umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury (P) ☐ zna pojęcie symetralnej odcinka (K) ☐ umie dzielić odcinek na 2ⁿ równych części (R) • rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności (P) ☐ wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach (D-W) • umie konstruować symetralną odcinka (K)	
5	Dwusieczna kąta ☐ zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P)	• umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka (K) ☐ umie dzielić kąt na 2ⁿ równych części (R) • rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P) ☐ wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach (D-W) • umie konstruować dwusieczną kąta (K) ☐ umie konstruować kąty o miarach 15°, 30°, 60°, 90°, 45° oraz 22,5° (R-D)	
6	Symetria względem punktu ☐ zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu (K)	☐ umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne (R) • umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu (K) ☐ stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)	
7	Środek symetrii figury ☐ zna pojęcie środka symetrii figury (P)	• umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K) ☐ umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu (R-W) • umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: - nie należy do figury (K) - należy do figury (P) ☐ umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne (P) ☐ umie podać własności punktów symetrycznych (P) ☐ zna pojęcie środka symetrii figury (P) ☐ umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii (R)	
8	Powtórzenie ☐	• umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii (P) ☐ umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- • umie rysować figury posiadające środek symetrii (P) i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech (R) • umie wskazać środek symetrii figury (P) ☐ stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (R-W) • umie wyznaczyć środek symetrii odcinka (P)	
9-10	Praca klasowa i jej omówienie		☐
DZIAŁ 7. KOŁA I OKRĘGI (8 h)			
1	Styczna do okręgu ☐ umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu (P)	☐ zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności (R) • zna pojęcie stycznej do okręgu (P) • umie rozpoznać styczną do okręgu (P) ☐ umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie (R) • wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności (P) (R – W) ☐ umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu (P) • umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (P-R)	
2	Wzajemne położenie dwóch okręgów ☐ zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych (K)	☐ umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość okręgów (P) ☐ umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie (P) (R-D) • umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie (P) (R-D) • umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych (P) ☐ umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych (R-D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów (R-W)	
3-4	Liczba ☐ Długość okręgu ☐ zna wzór na obliczanie długości okręgu (K)		☐ rozumie sposób wyznaczenia liczby ☐ (R)

Marlena Chłopicka, Beata Stygińska-Jurek

		• zna liczbę π (K) ☐ umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu (R-D)	
5-6	Pole koła	• umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę (K-P) ☐ umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (R-D) ☐ umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość (P) • umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu (P) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (P) ☐ zna wzór na obliczanie pola koła (K)	☐ umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (R) • umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę (K-P) ☐ umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół
		• umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (P) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur (P) • umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła (R-D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur (R-D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur (D-W)	☐ ograniczających pierścieni (R) ☐ umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie (R-D)
7	Powtórzenie		
8	Praca klasowa i jej omówienie		
DZIAŁ 8. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA (4 h)			
1	Ile jest możliwości?	☐ wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób (P) • umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli (P) • umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub (P) dodawania (R-D) • umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę (P-R)	☐ umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia (R-D) ☐ umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę tabelę ☐ umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody (R-W) mnożenia (P-R)
2	Obliczanie ☐ zna wzór na losowych (P) ☐ z dwóch wyborów (R-W)	• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (R-W) • umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia (P) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (P)	☐ zna sposoby obliczania liczby zdarzeń
3	Powtórzenie		
4	Praca klasowa i jej omówienie		

FORMY SPRAWDZANIA WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI:

- Możliwe są następujące formy sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia:
 - 1) odpowiedź ustna;
 - 2) pisemne prace kontrolne (sprawdzian, praca klasowa, test);
 - 3) krótka praca pisemna z bieżącego materiału - do trzech tematów (kartkówka);
 - 4) wypowiedź pisemna;
 - 5) praca w grupach;
 - 6) praca samodzielna na lekcji;
 - 7) praca pozalekcyjna, np. konkursy, olimpiady, itp.;
 - 8) ćwiczenia praktyczne w tym laboratoryjne;
 - 9) prezentacje indywidualne lub grupowe;
 - 10) zadania;
- Uczeń, który z różnych powodów (np. choroby, zawody sportowe, wyjazdy, projekty, konkursy, itp.) nie uczestniczył w zajęciach, jest zobowiązany do niezwłocznego uzupełnienia zaległego materiału i przygotowania się do następnych lekcji.
- Uczeń nieobecny na pisemnej pracy kontrolnej lub innej obowiązkowej pracy, jest zobowiązany do nadrobienia zaległości w terminie ustalonym przez nauczyciela nie później niż w ciągu 2 tygodni od powrotu do szkoły. Brak zaliczenia przez ucznia pracy obowiązkowej rozumiany jest jako brak opanowania danych treści programowych i wpływa na ocenę śródroczną i roczną.
- Uczeń może poprawić ocenę z pracy pisemnej w ciągu 2 tygodni od zwróconej pracy pisemnej, w terminie wyznaczonym przez nauczyciela
- Uczeń ma obowiązek być przygotowanym do zajęć z trzech ostatnich tematów.