

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI W KLASACH ÓSMYCH

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)

JEDNOSTKA TEMATYCZNA	UCZEŃ:
DZIAŁ I: LICZBY I DZIAŁANIA	
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)
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)
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 sześćcianami 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)
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)
Działania na potęgach i pierwiastkach.	• zna własności działań na potęgach i pierwiastkach (K) • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach (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 oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R–D) • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (R) • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R–D) • umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków (R)
DZIAŁ II: WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA	
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)
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)
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)
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)
DZIAŁ III: FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	
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 przystawania trójkątów (P) • 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 wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku (R–D)

	• umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych (R) • umie uzasadnić przystawanie trójkątów (R–D) • umie sprawdzić współliniowość trzech punktów (D) • umie obliczyć pole czworokąta (R) • 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)
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)
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)
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)
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)
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)
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)
DZIAŁ IV: ZASTOSOWANIA MATEMATYKI	
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)
Zmiana o dany procent. Lokaty bankowe.	• zna pojęcie punktu procentowego (P) • zna pojęcia oprocentowania i odsetek (K) • zna pojęcie inflacji (P) • umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent (P) • umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba (P–R) • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (P–R) • rozumie pojęcie oprocentowania (K) • umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie (K) • umie obliczyć stan konta po dwóch latach (P) • umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki (P) • umie porównać lokaty bankowe (P) • umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym (P–R) • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje 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, operuje procentami (R–D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem (R–W)
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, operuje procentami (R–D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków (R–W)

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)
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)
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)
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)
DZIAŁ V: GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY	
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)
Odcinki w graniastosłupach.	• zna nazwy odcinków w graniastosłupie (P) • umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa (K–P) • umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły (P–R) • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (P–R) • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (R–D) • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R–D)
Rodzaje ostrosłupów.	• zna pojęcie ostrosłupa (K) • zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego (K) • zna pojęcia czworościanu i czworościanu 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)
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)
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 graniastosłupa (D–W)
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 graniastosłupa (R–W)

DZIAŁ VI: SYMETRIE

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)
Oś symetrii figury.	• zna pojęcie osi symetrii figury (K) • rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej (P) • umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii (K) • umie narysować oś symetrii figury (P) • umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury (P) • umie wskazać wszystkie osie symetrii figury (R) • umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R–W) • umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna (R–D)
Symetralna odcinka.	• zna pojęcie symetralnej odcinka (K) • rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności (P) • umie konstruować symetralną odcinka (K) • umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka (K) • umie dzielić odcinek na 2^n równych części (R) • wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach (D–W)
Dwusieczna kąta.	• zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K–P) • rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K–P) • umie konstruować dwusieczną kąta (K) • umie dzielić kąt na 2^n równych części (R) • wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach (D–W) • umie konstruować kąty o miarach 15°, 30°, 60°, 90°, 45° oraz $22,5^\circ$ (R–D)

Symetria względem punktu.	• zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu (K) • umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu (K) • umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K) • 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) • umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne (R) • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R–W) • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu (R–W)
Środek symetrii figury.	• zna pojęcie środka symetrii figury (P) • umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii (P) • umie rysować figury posiadające środek symetrii (P) • umie wskazać środek symetrii figury (P) • umie wyznaczyć środek symetrii odcinka (P) • umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii (R) • umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech (R) • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (R–W)
DZIAŁ VII: KOŁA I OKRĘGI	
Styczna do okręgu.	• umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu (P) • zna pojęcie stycznej do okręgu (P) • umie rozpoznać styczną do okręgu (P) • wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności (P) • 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) • zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności (R) • umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie (R) • umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (R–W)

Wzajemne położenie dwóch okręgów.	• zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych (K) • umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami (P) • umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie (P) • umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych (P) • umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami (R) • umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie (R–D) • umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych (R–D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów (R–W)
Liczba π. Długość okręgu.	• 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 obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu (P) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (P) • rozumie sposób wyznaczenia liczby π (R) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu (R–D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (R–D)
Pole koła.	• 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 zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur (P) • 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 zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur (R–D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur (D–W)

DZIAŁ VIII: RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA

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 tabelę (P) • umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia (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 dodawania (R–D) • umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody (R–W)
Obliczanie prawdopodobieństw (cd.).	• zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa (K) • zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych (P) • umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia (P) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (P) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (R–W)

Umiejętności nieuwzględnione w nowej podstawie programowej zaznaczono szarym paskiem.