

Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 8

Ocena postępów ucznia jest wynikiem oceny stopnia opanowania jego umiejętności podstawowych i ponadpodstawowych. W programie nauczania Matematyka z plusem umiejętności te zostały odniesione do sformułowanych w podstawie programowej wymagań szczegółowych.

W poniższej tabeli umiejętności te przypisane poszczególnym rozdziałom zostały odniesione do poszczególnych ocen szkolnych zgodnie z przyjętymi w programie nauczania MzP założeniami, aby ocenę:

- dopuszczającą otrzymywał uczeń, który nabył większość umiejętności sprzyjających osiągnięciu wymagań podstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach typowych,
- dostateczną otrzymywał uczeń, który nabył wszystkie umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań podstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach typowych,
- dobrą otrzymywał uczeń, który nabył wszystkie umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań podstawowych, niektóre umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań ponadpodstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach typowych,
- bardzo dobrą otrzymywał uczeń, który nabył wszystkie umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań podstawowych i potrafi je wykorzystywać w sytuacjach nietypowych oraz nabył niektóre umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań ponadpodstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach typowych,
- celującą otrzymywał uczeń, który nabył wszystkie umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań podstawowych i ponadpodstawowych i potrafi je wykorzystywać w sytuacjach nietypowych.

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)

Rozdział	Wymagania podstawowe	Wymagania ponadpodstawowe			
	konieczne (ocena dopuszczająca) 2	podstawowe (ocena dostateczna) 3	rozszerzające (ocena dobra) 4	dopełniająca (ocena bardzo dobra) 5	wykraczające (ocena celująca) 6

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA- Uczeń:

<p>System rzymski.</p>	<p>2* zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 (R-D) 	
<p>Własności liczb naturalnych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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) 	<ul style="list-style-type: none"> 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) <p>12* umie rozwiązać nietypowe zadania</p>	<p>1* umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą (R-W)</p>

<ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb (R-D) 		tekstowe związane z dzieleniem z resztą (R-W)	
Porównywanie liczb.	<ul style="list-style-type: none"> •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) •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 	22* umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób (R-D)	
Działania na liczbach.	29* zna zasadę zamiany jednostek (P) 30* umie zamieniać jednostki (K-P) 31* umie wykonać działania łączne na liczbach (K-P) 32* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (P) 33* umie oszacować wynik działania (K-R)	<ul style="list-style-type: none"> •umie wykonać działania łączne na liczbach (R-D) •umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby 	

<ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> •umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu (K-P) 	(R-D) <ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (R-D) 	
Działania na potęgach i pierwiastkach.	<ul style="list-style-type: none"> Ⓟ stosuje w obliczeniach notację wykładniczą (P-R) Ⓟ umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (P) Ⓟ umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (P) 34* umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R) 35* umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi (P-R) 	8* umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R-D) 9* umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D)	
DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA- uczeń:			
Przekształcenia algebraiczne.	8* umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej (K-P) 9* umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne (K-P) 10* umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian (K) oraz sumy algebraiczne (K-P) 11* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania (K-	19* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) 20* umie przekształcić wyrażenia	23* umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-

	<p>P) i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P)</p> <p>12* umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (K-P)</p> <p>13* umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych (P)</p>	<p>algebraiczne (R-D)</p> <p>21* umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych (R-D)</p> <p>22* umie stosować przekształcenia wyrażen algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W)</p>	
Równania.	<p>7* zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych (P)</p> <p>8* umie rozwiązać równanie (K-P)</p> <p>9* umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe (P)</p> <p>10* umie przekształcić wzór (P)</p> <p>11* umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym (P-R)</p> <p>1* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (P-R)</p>	<p>6* umie rozwiązać równanie (R-D)</p> <p>7* umie przekształcić wzór (R-D)</p> <p>8* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (R-W)</p>	<p>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (R-W)</p>
Proporcje.	<p>9* zna pojęcie proporcji i jej własności (P)</p> <p>10* umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji (P)</p> <p>11* umie wyrazić treść</p>	<p>16* umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji (R-D)</p>	<p>19* umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (W)</p> <p>1* umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji (W)</p>

	zadania za pomocą proporcji (P-R)	17* umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (R-W) 18* umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji (R-W)	
Wielkości wprost proporcjonalne.	<ul style="list-style-type: none"> ● 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) 	2* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (D-W)	3* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (D-W)
Dział 3 :FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE - Uczeń:			
Trójkąty i czworokąty.	18* zna warunek istnienia trójkąta (P) 19* zna cechy przystawania trójkątów (P) 20* rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów (P) 21* umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (P) 22* umie rozpoznać trójkąty przystające (P) 23* umie obliczyć pole i	9* umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku (R-D) 10* umie uzasadnić przystawanie trójkątów (R-D) umie sprawdzić współliniowość trzech	13* rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami (R-W)

	obwód czworokąta (K-P)	<p>punktów (D)</p> <p>11* umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku (R-D)</p> <p>12* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami (R-W)</p>	
Twierdzenie Pitagorasa.	<ul style="list-style-type: none"> • 6* umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa (P) 	<p>8* umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R-D)</p> <p>9* umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów (R-D)</p>	10* umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa (W)

--	--	--	--

<p>Zastosowania twierdzenia Pitagorasa.</p>	<p>11* umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (K-P)</p>	<p>14* umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (R-D)</p> <p>15* umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R-D)</p>	
<p>Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego.</p>	<p>● zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego (P)</p> <p>● umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (P)</p> <p>● umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku (K-P)</p> <p>● umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku (P-R)</p> <p>● umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej (P)</p> <p>● umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (P)</p>	<p>2* umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość (R-D)</p> <p>3* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (R-W)</p>	<p>4* rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (R-W)</p>

--	--	--	--

<p>Trójkąty o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°.</p>	<p>21* zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (P) 22* umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (P) 23*</p>	<p>• 5* umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R-D) 6* umie rozwiązać zadania tekstowe</p>	<p>14* umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R-W)</p>

		wykorzystując zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (R-W)	
Odcinki w układzie współrzędnych.	<p>13* umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi (P)</p> <p>1* umie wyznaczyć środek odcinka (P-R)</p>	<p>6* umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych (R-D)</p> <p>7* umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych (R-D)</p>	
Dowodzenie w geometrii.	<p>2* umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie (P)</p> <p>3* umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia (P)</p> <p>4* umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi</p>	<p>•umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli (R-D)</p> <p>2* um</p>	

	zagadnieniami a poznaną teorią (P) 5* umie podać argumenty uzasadniające tezę (P-R) 6* umie przedstawić zarys, szkic dowodu (P-R) 7* umie przeprowadzić prosty dowód (P-R)	ie przeprowadzić dowód (R-D)	
Dział 4: ZASTOSOWANIA MATEMATYKI- uczeń:			
Obliczenia procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> ● 16* procent na ułamek i odwrotnie (K-P) ● 17* 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) 	<ul style="list-style-type: none"> ● umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi (R-D) ● zna pojęcie promila (R) ● umie obliczyć promil danej liczby (R) 1* umie rozwiązać zadania związane z procentami (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> 2* umie obliczyć promil danej liczby (R) umie rozwiązać zadania związane z procentami (R-W)
Zmiana o dany procent. Lokaty bankowe.	<ul style="list-style-type: none"> ● zna pojęcie punktu procentowego (P) ● zna pojęcie inflacji (P) ● umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent (P) ● umie obliczyć, o ile procent 	<ul style="list-style-type: none"> ● 18* umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego o wzrostu (obniżki) (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem (W)

	<p>wzrosła lub zmniejszyła się liczba (P-R)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (P-R) ●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) 	<p>19* umie obliczyć stan konta po kilku latach (R-D)</p> <p>20* umie porównać lokaty bankowe (R-D)</p> <p>21* umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych , operuje procentami (R-D)</p> <p>22* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem (R-W)</p>	
<p>VAT i inne podatki.</p>	<p>1* rozumie pojęcie podatku VAT (K-P)</p> <p>2* umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT (K-P)</p> <p>3* umie obliczyć podatek od wynagrodzenia (K-P)</p> <p>4* umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT (P)</p>	<p>2* umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych , operuje procentami (R-D)</p> <p>3* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków (R-W)</p>	<p>1* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków (R-W)</p>

<p>Czytanie diagramów.</p>	<p>8* umie analizować informacje odczytane z diagramu (P) 9* umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu (P) 10* umie interpretować informacje odczytane z diagramu (K-P) umie wykorzystać informacje w praktyce (K-P)</p>	<p>5* umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów (R-W) 6* umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów (R-W) 7* umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów (R-W) 8* umie wykorzystać informacje w praktyce (R-W)</p>	<p>9* umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów (R-W) 10* umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów (R-W) 11* umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów (R-W) umie wykorzystać informacje w praktyce (R-W)</p>
<p>Podział proporcjonalny</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●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) 	<p>6* da daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku (R-D) 7* umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym</p>	

		(R-D) 8* umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono (R-D)	
Obliczanie prawdopodobieństw.	<p>1* umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (P)</p> <p>2* umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P)</p>	<p>2* umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)</p>	<p>3* umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)</p>
Odczytywanie wykresów.	<p>6* umie interpretować informacje odczytane z wykresu (P)</p> <p>7* umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R)</p> <p>8* umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R)</p>	<p>umie interpretować informacje odczytane z wykresu (R-W)</p> <p>umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych (R-D)</p>	<p>umie interpretować informacje odczytane z wykresu (R-W)</p>
Dział 5: GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY - uczeń:			

<p>Pole powierzchni i objętość graniastosłupa.</p>	<p>7* zna pojęcie graniastosłupa pochyłego (P) 8* umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów (P-R) 9* umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki (P-R) 10* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (P-R)</p>	<p>2* umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa (R-D) 3* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (R-W)</p>	<p>4* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (R-W)</p>
<p>Odcinki w graniastosłupach</p>	<p>2* zna nazwy odcinków w graniastosłupie (P) 3* umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa (K-P) 4* umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły (P-R) 5* umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (P-R)</p>	<p>8* umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (R-D) 9* umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R-D)</p>	




<p>Rodzaje ostrosłupów.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D) 	
<p>Siatki ostrosłupów. Pole powierzchni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P) ● 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) 	<ul style="list-style-type: none"> ● umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (R-D) ● umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa ((R-D)) ● 1* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-W) 	<p>12* rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-W)</p> <p>13*</p>
<p>Objętość ostrosłupa</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● umie obliczyć objętość ostrosłupa (K – P) ● umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (P) 	<ul style="list-style-type: none"> ● umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R – W) ● umie 	<ul style="list-style-type: none"> ● umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R – W) ● umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastoslupa (D – W)

		rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa P i graniastopu (D – W)	
Odcinki w ostrosłupach.	<ul style="list-style-type: none"> • P umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek (K-P) P umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków (P) P umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa (P-R) 	P 1* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastopu (R-W)	2* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastopu (R-W)
Dział 6: SYMETRIE - Uczeń:			
Symetria względem prostej.	<p>5* umie określić własności punktów symetrycznych (P)</p> <p>6* umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś:</p> <ul style="list-style-type: none"> -nie mają punktów wspólnych (K) -mają punkty wspólne (P) 	<p>10* stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)</p> <p>1* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (R-W)</p>	<p>2* stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)</p> <p>3* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (R-W)</p>

<p>Oś symetrii figury</p>	<p>3* rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej (P) 4* umie narysować oś symetrii figury (P) 5* umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury (P)</p>	<p>9* umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R-W) 10* umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna (R-D)</p>	<p>11* umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R)</p>
<p>Symetralna odcinka.</p>	<p>4* rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności (P)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 1* wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach (D-W) 	<p>2* wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach (D-W)</p>
<p>Dwusieczna kąta.</p>	<p>14* zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P) 4* rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P)</p>	<p>8* wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach (D-W) 9* umie konstruować kąty o miarach 15°, 30°, 60°, 90°, 45° oraz 22,5° (R-D)</p>	<p>10* wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach (W)</p>
<p>Symetria względem punktu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: <ul style="list-style-type: none"> - nie należy do figury (K) - należy do figury (P) ● umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne (P) 	<ul style="list-style-type: none"> ● stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W) ● umie 	<ul style="list-style-type: none"> ● stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (W) ● umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu (R-W)

	<ul style="list-style-type: none"> •umie podać własności punktów symetrycznych (P) 	rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu (R-W)	
Środek symetrii figury.	<ul style="list-style-type: none"> •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) 	<ul style="list-style-type: none"> •stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> •stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (R-W)
Dział 7: – KOŁA I OKRĘGI Uczeń:			
Styczna do okręgu.	<ul style="list-style-type: none"> •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) 	<ul style="list-style-type: none"> •zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności (R) •umie konstruować 	<ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (R – W)

	<ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (P-R) 	<p>ć okrąg styczny do prostej w danym punkcie (R)</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (R – W) 	
<p>Wzajemne położenie dwóch okręgów.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 36* umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami (P) 37* umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie (P) 38* umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych (P) 	<p>43* umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie (R-D)</p> <p>44* umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych (R-D)</p> <p>45* umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów (R-W)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów (R-W)

<p>Liczba π. Długość okręgu.</p>	<p>46*  umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę (K-P)</p> <p>47* umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość (P)</p> <p>48* umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu (P)</p> <p>49* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (P)</p>	<p>53* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu (R-D)</p> <p>54* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (R-D)</p>	
<p>Pole koła.</p>	<p>58* umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę (K-P)</p> <p>59* umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścienia (K-P)</p> <p>60* umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (P)</p> <p>61* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur (P)</p>	<p>  9 1 11* umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła (R-D)</p> <p>12* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur (R-D)</p> <p>63*</p>	<p>64* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur (D-W)</p>

		umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur (D-W)	
--	--	--	--

Dział 8: RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA -uczeń:

<p>Ile jest możliwości?</p>	<p>☹ wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób (P)</p> <p>☹ umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli (P)</p> <p>☹ umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę (P)</p> <p>☹ umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia (P-R)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 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) 	<ul style="list-style-type: none"> ● umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody (R-W)
------------------------------------	---	---	--

<p>Obliczanie prawdopodobieństw (cd.).</p>	<p> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych (P) <input type="checkbox"/> umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia (P) <input type="checkbox"/> umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (P) </p>	<p> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (R-W) </p>	<p> <input type="checkbox"/> umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (R-W) </p>
---	--	--	---

Elżbieta Żuchowicz