

DOPUSZCZAJĄCY (K)	DOSTATECZNY (P)	DOBRY (R)	BARDZO DOBRY (D)	CELUJĄCY (W)
<b>LICZBY I DZIAŁANIA</b>				
<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim</li> <li>- cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100</li> <li>- pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>- pojęcie dzielnika liczby naturalnej oraz wielokrotności liczby naturalnej</li> <li>pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej</li> <li>- pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby</li> <li>- pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym</li> <li>- pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby</li> <li>- pojęcie notacji wykładniczej</li> <li>- algorytmy działań na ułamkach</li> <li>- reguły dotyczące kolejności wykonywania działań</li> <li>- własności działań na potęgach i pierwiastkach</li> </ul> <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)</li> </ul>	<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zasady zapisu liczb w systemie rzymskim</li> <li>- zasadę zamiany jednostek</li> </ul> <p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce</li> </ul> <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)</li> <li>- rozkładać liczby na czynniki pierwsze</li> <li>- obliczyć dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia</li> <li>- znaleźć NWD i NWW dwóch liczb naturalnych</li> <li>- podać odwrotność danej liczby</li> <li>- podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego</li> <li>- odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej</li> <li>- zapisać liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>- oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>- porządkować liczby przedstawione w różny sposób</li> <li>- zamieniać jednostki</li> </ul>	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000</li> <li>- znaleźć resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb</li> <li>- znaleźć NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych</li> <li>- rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą</li> <li>- oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>- odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej</li> <li>- porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób</li> <li>- zapisać liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>- oszacować wynik działania</li> <li>- wykonać działania łączne na liczbach</li> <li>- porównać liczby przedstawione na różne sposoby</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb</li> </ul>	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000</li> <li>- znaleźć resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb</li> <li>- znaleźć NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych</li> <li>- rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą</li> <li>- porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób</li> <li>- wykonać działania łączne na liczbach</li> <li>- porównać liczby przedstawione na różne sposoby</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> <li>- stosować w obliczeniach notację wykładniczą</li> <li>- oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>- włączyć czynnik pod znak</li> </ul>	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100</li> <li>- rozpoznać liczby pierwsze i liczby złożone</li> <li>- rozkładać liczby na czynniki pierwsze</li> <li>- znaleźć NWD i NWW dwóch liczb naturalnych</li> <li>- podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby</li> <li>- podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego</li> <li>- odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej</li> <li>- obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym</li> <li>- obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych</li> <li>- porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób</li> <li>- zamieniać jednostki</li> <li>- wykonać działania łączne na liczbach</li> <li>- zaokrąglić liczby do podanego rzędu</li> <li>- oszacować wynik działania</li> <li>- zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach</li> <li>- zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać działania łączne na liczbach</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> <li>- oszacować wynik działania</li> <li>- zaokrąglić liczby do podanego rzędu</li> <li>- zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach</li> <li>- zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach</li> <li>- zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym</li> <li>- wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka</li> <li>- włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>- oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>- obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> <li>- stosować w obliczeniach notację wykładniczą</li> <li>- oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>- obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi</li> <li>- oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>- wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka</li> <li>- włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>- usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków</li> </ul>	<p>pierwiastka</p>	
--	---	---	--------------------	--

o takich samych wykładnikach - zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym				
---	--	--	--	--

## WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne</li> <li>- zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych</li> <li>- pojęcie równania</li> <li>- metodę równań równoważnych</li> </ul> <p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie pojęcie rozwiązania równania</li> </ul> <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- budować proste wyrażenia algebraiczne</li> <li>- redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej</li> <li>- dodawać i odejmować sumy algebraiczne</li> <li>- mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne</li> <li>- obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania</li> <li>- sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania</li> <li>- rozwiązać równanie</li> </ul>	<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych</li> <li>- pojęcie proporcji i jej własności</li> </ul> <p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcie proporcjonalności prostej</li> </ul> <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej</li> <li>- dodawać i odejmować sumy algebraiczne</li> <li>- mnożyć sumy algebraiczne</li> <li>- obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>- rozwiązać równanie</li> <li>- rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe</li> <li>- przekształcić wzór</li> <li>- opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</li> <li>- rozwiązywać równania</li> </ul>	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>- przekształcać wyrażenia algebraiczne</li> <li>- opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych</li> <li>- stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>- opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</li> <li>- rozwiązać równanie</li> <li>- przekształcić wzór</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</li> <li>- wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>- rozwiązać równanie, korzystając z proporcji</li> <li>- wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</li> <li>- wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> </ul>	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>- przekształcać wyrażenia algebraiczne</li> <li>- opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych</li> <li>- stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>- rozwiązać równanie</li> <li>- przekształcić wzór</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</li> <li>- rozwiązać równanie, korzystając z proporcji</li> <li>- wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> </ul>	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</li> <li>- wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> </ul>
--	---	---	--	---

	<p>zapisane w postaci proporcji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>- rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne</li> <li>- ułożyć odpowiednią proporcję</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> </ul>	<p>za pomocą proporcji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ułożyć odpowiednią proporcję</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> </ul>		
--	--	---	--	--

### FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcie trójkąta</li> <li>- wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta</li> <li>- zna wzór na pole dowolnego trójkąta</li> <li>- definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu</li> <li>- wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów</li> <li>- własności czworokątów</li> <li>- twierdzenie Pitagorasa</li> <li>- wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu</li> <li>- wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego</li> <li>- podstawowe własności figur geometrycznych</li> </ul> <p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa</li> </ul> <p><u>Uczeń umie:</u></p>	<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- warunek istnienia trójkąta</li> <li>- cechy przystawiania trójkątów</li> <li>- wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego</li> <li>- zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> </ul> <p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów</li> </ul> <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt</li> <li>- rozpoznać trójkąty przystające</li> <li>- obliczyć pole i obwód czworokąta</li> <li>- obliczyć pole wielokąta</li> <li>- wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>- obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok</li> </ul>	<p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną</li> </ul> <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>- obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych</li> <li>- uzasadnić przystawianie trójkątów</li> <li>- obliczyć pole czworokąta i wielokąta</li> <li>- wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa</li> <li>- konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną</li> <li>- konstruować kwadraty o</li> </ul>	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>- uzasadnić przystawianie trójkątów</li> <li>- sprawdzić współliniowość trzech punktów</li> <li>- wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami</li> <li>- konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną</li> <li>- konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów</li> <li>- stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombów</li> <li>- stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach</li> </ul>	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami</li> <li>- uzasadnić twierdzenie Pitagorasa</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> </ul>
--	--	--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe</li> <li>- obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości</li> <li>- obliczyć pole i obwód czworokąta</li> <li>- wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>- obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa</li> <li>- wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze</li> <li>- stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach</li> <li>- obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku</li> <li>- wskazać trójkąt prostokątny o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> <li>- odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych</li> </ul>	<p>(wysokość)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa</li> <li>- stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach</li> <li>- wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu</li> <li>- obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku</li> <li>- obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku</li> <li>- obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</li> <li>- wskazać trójkąt prostokątny o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> <li>- rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> <li>- wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi</li> <li>- wyznaczyć środek odcinka</li> </ul>	<p>polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach</li> <li>- stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych</li> <li>- obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku</li> <li>- wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego</li> <li>- wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego</li> <li>- obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej</li> <li>- obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</li> <li>- rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> <li>- wyznaczyć środek odcinka</li> </ul>	<p>tekstowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</li> <li>- rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> <li>- sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych</li> <li>- zapisać dowód, używając matematycznych symboli</li> <li>- przeprowadzić dowód</li> </ul>	
--	--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać rysunek ilustrujący zadanie</li> <li>- wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia</li> <li>- dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią</li> <li>- podać argumenty uzasadniające tezę</li> <li>- przedstawić zarys, szkic dowodu</li> <li>- przeprowadzić prosty dowód</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych</li> <li>- sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych</li> <li>- podać argumenty uzasadniające tezę</li> <li>- przedstawić zarys, szkic dowodu</li> <li>- przeprowadzić prosty dowód</li> <li>- zapisać dowód, używając matematycznych symboli</li> <li>- przeprowadzić dowód</li> </ul>		
--	---	---	--	--

### ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

<u>Uczeń zna:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcie procentu</li> <li>- pojęcia oprocentowania i odsetek</li> <li>- pojęcie podatku</li> <li>- pojęcia: cena netto, cena brutto</li> <li>- pojęcie podziału proporcjonalnego</li> <li>- pojęcie zdarzenia losowego</li> <li>- wzór na obliczanie prawdopodobieństwa</li> </ul> <u>Uczeń rozumie:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym</li> <li>- pojęcie oprocentowania</li> </ul>	<u>Uczeń zna:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcie punktu procentowego</li> <li>- pojęcie inflacji</li> </ul> <u>Uczeń rozumie:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcie podatku VAT</li> </ul> <u>Uczeń umie:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zamienić procent na ułamek i odwrotnie</li> <li>- obliczyć procent danej liczby</li> <li>- odczytać dane z diagramu procentowego</li> <li>- obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu</li> <li>- obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>- rozwiązać zadania związane z procentami</li> </ul>	<u>Uczeń zna:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcie promila</li> <li>- pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego</li> </ul> <u>Uczeń umie:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu</li> <li>- rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi</li> <li>- obliczyć promil danej liczby</li> <li>- rozwiązać zadania związane z procentami</li> <li>- obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba</li> <li>- obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu</li> </ul>	<u>Uczeń umie:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi</li> <li>- rozwiązać zadania związane z procentami</li> <li>- obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)</li> <li>- obliczyć stan konta po kilku latach</li> <li>- porównać lokaty bankowe</li> <li>- wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe</li> </ul>	<u>Uczeń umie:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązać zadania związane z procentami</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków</li> <li>- analizować i przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>- interpretować informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>- wykorzystać informacje w</li> </ul>
--	---	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcie podatku</li> <li>- pojęcie podatku VAT</li> <li>- pojęcie diagramu</li> <li>- wykres jako sposób prezentacji informacji</li> </ul> <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zamienić procent na ułamek i odwrotnie</li> <li>- obliczyć procent danej liczby</li> <li>- odczytać dane z diagramu procentowego</li> <li>- obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie</li> <li>- obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT</li> <li>- obliczyć podatek od wynagrodzenia</li> <li>- odczytać informacje przedstawione na diagramie</li> <li>- interpretować informacje odczytane z diagramu</li> <li>- wykorzystać informacje w praktyce</li> <li>- określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>- odczytać informacje z wykresu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent</li> <li>- obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba</li> <li>- obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)</li> <li>- obliczyć stan konta po dwóch latach</li> <li>- obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki</li> <li>- porównać lokaty bankowe</li> <li>- rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym</li> <li>- wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>- obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT</li> <li>- obliczyć podatek od wynagrodzenia</li> <li>- obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT</li> <li>- analizować i przetwarzać informacje odczytane z diagramu</li> <li>- interpretować informacje odczytane z diagramu</li> <li>- wykorzystać informacje w praktyce</li> <li>- podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku</li> </ul>	<p>(obniżki)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym</li> <li>- wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>- obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)</li> <li>- obliczyć stan konta po kilku latach</li> <li>- porównać lokaty bankowe</li> <li>- wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem</li> <li>- wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków</li> <li>- porównać informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>- analizować i przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>- interpretować informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>- wykorzystać informacje w praktyce</li> </ul>	<p>związane z oprocentowaniem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków</li> <li>- analizować i przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>- interpretować informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>- wykorzystać informacje w praktyce</li> <li>- podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku</li> <li>- rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym</li> <li>- obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono</li> <li>- obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> <li>- interpretować informacje odczytane z wykresu</li> <li>- interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych</li> </ul>	<p>praktyce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> <li>- interpretować informacje odczytane z wykresu</li> </ul>
---	---	--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania</li> <li>- rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym</li> <li>- określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>- obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> <li>- interpretować informacje odczytane z wykresu</li> <li>- odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych</li> <li>- interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania</li> <li>- rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym</li> <li>- podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku</li> <li>- rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym</li> <li>- obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono</li> <li>- określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>- obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> <li>- odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych</li> <li>- interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych</li> <li>- interpretować informacje odczytane z wykresu</li> <li>- interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych</li> </ul>		
--	---	--	--	--

GRANIASTOSUPY I OSTROŚLUPY



<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcia prostopadłościanu i sześciianu oraz ich budowę</li> <li>- pojęcia graniastostłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę</li> <li>- wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastostłupa</li> <li>- jednostki pola i objętości</li> <li>- pojęcie ostrosłupa</li> <li>- pojęcie ostrosłupa prawidłowego</li> <li>- pojęcia czworościanu i czworościanu foremego</li> <li>- budowę ostrosłupa</li> <li>- pojęcie siatki ostrosłupa</li> <li>- pojęcie pola powierzchni ostrosłupa</li> <li>- wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa</li> <li>- wzór na obliczanie objętości ostrosłupa</li> <li>- pojęcie wysokości ściany bocznej</li> </ul> <p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sposób tworzenia nazw graniastostłupów</li> <li>- sposób tworzenia nazw ostrosłupów</li> <li>- pojęcie pola figury</li> <li>- zasadę kreślenia siatki</li> <li>- pojęcie objętości figury</li> </ul> <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć pole powierzchni i objętość graniastostłupa</li> <li>- wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną</li> </ul>	<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcie graniastostłupa pochyłego</li> <li>- nazwy odcinków w graniastostłupie</li> </ul> <p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki</li> </ul> <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastostłupów</li> <li>- obliczyć pole powierzchni i objętość graniastostłupa na podstawie narysowanej jego siatki</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastostłupa</li> <li>- wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastostłupa</li> <li>- rysować w rzucie równoległym graniastostłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły</li> <li>- obliczyć długość odcinka w graniastostłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa</li> <li>- określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa</li> <li>- rysować ostrosłup w rzucie równoległym</li> <li>- obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa</li> <li>- kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego</li> </ul>	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastostłupów</li> <li>- obliczyć pole powierzchni i objętość graniastostłupa na podstawie narysowanej jego siatki</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastostłupa</li> <li>- obliczyć pole powierzchni i objętość graniastostłupa</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastostłupa</li> <li>- rysować w rzucie równoległym graniastostłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły</li> <li>- obliczyć długość odcinka w graniastostłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa</li> <li>- obliczyć długość odcinka w graniastostłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> <li>- obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi</li> <li>- kreślić siatki ostrosłupów</li> <li>- rozpoznać siatkę ostrosłupa</li> <li>- obliczyć pole powierzchni ostrosłupa</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe</li> </ul>	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć pole powierzchni i objętość graniastostłupa</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastostłupa</li> <li>- obliczyć długość odcinka w graniastostłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa</li> <li>- obliczyć długość odcinka w graniastostłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi</li> <li>- rozpoznać siatkę ostrosłupa</li> <li>- obliczyć pole powierzchni ostrosłupa</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa</li> <li>- rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastostłupa</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością graniastostłupa</li> </ul>	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastostłupa</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa</li> <li>- rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastostłupa</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością graniastostłupa</li> </ul>
--	--	--	---	---

<p>podstawy oraz przekątną graniastosłupa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa</li> <li>- rysować ostrosłup w rzucie równoległym</li> <li>- kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego</li> <li>- obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego</li> <li>- obliczyć objętość ostrosłupa</li> <li>- wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa</li> <li>- obliczyć objętość ostrosłupa</li> <li>- rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa</li> <li>- wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek</li> <li>- stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków</li> <li>- obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa</li> </ul>	<p>związane z polem powierzchni ostrosłupa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć objętość ostrosłupa</li> <li>- rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa</li> <li>- obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa</li> <li>- stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa</li> </ul>		
--	---	--	--	--

## SYMETRIE

<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcie punktów symetrycznych względem prostej</li> <li>- pojęcie osi symetrii figury</li> <li>- pojęcie symetralnej odcinka</li> <li>- pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności</li> <li>- pojęcie punktów symetrycznych względem punktu</li> </ul> <p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności</li> </ul> <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznawać figury symetryczne względem prostej</li> <li>- wykreślić punkt symetryczny</li> </ul>	<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności</li> <li>- pojęcie środka symetrii figury</li> </ul> <p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcie figury osiowosymetrycznej</li> <li>- pojęcie symetralnej odcinka i jej własności</li> <li>- pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności</li> </ul> <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określić własności punktów symetrycznych</li> <li>- rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: - mają punkty wspólne</li> <li>- narysować oś symetrii figury</li> </ul>	<p><u>Uczeń zna:</u></p> <p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne</li> <li>- stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej</li> <li>- wskazać wszystkie osie symetrii figury</li> <li>- rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii</li> <li>- uzupełnić figurę, tak by była</li> </ul>	<p><u>Uczeń zna:</u></p> <p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej</li> <li>- rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii</li> <li>- wykorzystać własności symetralnej odcinka w zadaniach</li> </ul>	<p><u>Uczeń zna:</u></p> <p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej</li> <li>- rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii</li> <li>- wykorzystać własności symetralnej odcinka w zadaniach</li> <li>- wykorzystać własności</li> </ul>
---	---	---	---	--

<p>do danego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: -nie mają punktów wspólnych</li> <li>- podać przykłady figur, które mają oś symetrii</li> <li>- konstruować symetralną odcinka</li> <li>- konstrukcyjnie znajdować środek odcinka</li> <li>- konstruować dwusieczną kąta</li> <li>- rozpoznawać figury symetryczne względem punktu</li> <li>- wykreślić punkt symetryczny do danego</li> <li>- rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: - nie należy do figury</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury</li> <li>- rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: - należy do figury</li> <li>- wykreślić środek symetrii, względem, którego punkty są symetryczne</li> <li>- podać własności punktów symetrycznych</li> <li>- podać przykłady figur, które mają środek symetrii</li> <li>- rysować figury posiadające środek symetrii</li> <li>- wskazać środek symetrii figury</li> </ul>	<p>osiowosymetryczna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dzielić odcinek na <math>2^n</math> równych części</li> <li>- dzielić kąt na <math>2^n</math> równych części</li> <li>- konstruować kąty o miarach <math>15^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math>, <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>22,5^\circ</math></li> <li>- wykreślić środek symetrii, względem, którego figury są symetryczne</li> <li>- własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu</li> <li>- rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii</li> <li>- podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech</li> <li>- stosować własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystać własności dwusiecznej kąta w zadaniach</li> <li>- konstruować kąty o miarach <math>15^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math>, <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>22,5^\circ</math></li> <li>- własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu</li> <li>- stosować własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach</li> </ul>	<p>dwusiecznej kąta w zadaniach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>- rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu</li> <li>- stosować własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach</li> </ul>
---	--	---	--	---

### KOŁA I OKRĘGI

<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych</li> <li>- wzór na obliczanie długości okręgu</li> <li>- liczbę <math>\pi</math></li> <li>- wzór na obliczanie pola koła</li> </ul> <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub</li> </ul>	<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcie stycznej do okręgu</li> <li>- wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności</li> </ul> <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu</li> </ul>	<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności</li> </ul> <p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sposób wyznaczenia liczby <math>\pi</math></li> </ul> <p><u>Uczeń umie:</u></p>	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu</li> <li>- obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie</li> <li>- rozwiązać zadania związane z okręgami w</li> </ul>	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów</li> <li>- rozwiązać zadania</li> </ul>
--	--	---	---	--

<p>średnicę</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę</li> <li>- obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać styczną do okręgu</li> <li>- konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu</li> <li>- rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu</li> <li>- określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami</li> <li>- obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie</li> <li>- rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych</li> <li>- obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę</li> <li>- wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość</li> <li>- obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur</li> <li>- obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę</li> <li>- obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścien</li> <li>- wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu</li> <li>- konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie</li> <li>- rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu</li> <li>- określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami</li> <li>- obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie</li> <li>- rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur</li> <li>- obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie</li> <li>- obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur</li> </ul>	<p>układzie współrzędnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur</li> <li>- obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie</li> <li>- obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur</li> <li>- rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur</li> </ul>	<p>tekstowe związane z obwodami i polami figur</p>
---	--	---	---	--

## RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

<p><u>Uczeń zna:</u> - wzór na obliczanie prawdopodobieństwa</p>	<p><u>Uczeń zna:</u> - wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób - sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych</p> <p><u>Uczeń umie:</u> - opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli - umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę - obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia - wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia - obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów</p>	<p><u>Uczeń umie:</u> - obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia - obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia - obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania - obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody - obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów</p>	<p><u>Uczeń umie:</u> - obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia - obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania - obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody - obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów</p>	<p><u>Uczeń umie:</u> - obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody - obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów</p>
--	--	--	---	--

Umiejętności spoza nowej podstawy programowej zaznaczono szarym paskiem.