

Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki dla klasy VIII

Temat	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
LICZBY I DZIAŁANIA					
System rzymski.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim; umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000); 			
Własności liczb naturalnych.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100; zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej; zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej ; zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej; rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100; rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozkłada liczby na czynniki pierwsze; znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych; oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb; znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb; znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą;

<p>Porównywanie liczb.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej; • zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby; • zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym; • zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby; • zna pojęcie notacji wykładniczej; • umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym; • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych; • umie porównywać liczby przedstawione w różny sposób; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby; • umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego; • umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej; • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce; • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej; • umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki; • umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej; • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób – trudniejsze zadania; 	
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna algorytmy działań na ułamkach; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wykonać działania łączne na 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie oszacować wynik działania 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wykonać działania łączne na 	

<p>Działania na liczbach.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań; • zna zasadę zamiany jednostek; • umie zamieniać jednostki; • umie oszacować wynik działania w prostych przypadkach; 	<p>liczbach;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach; • umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu; 	<p>w trudniejszych przypadkach;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby; • umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach; 	<p>liczbach;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby; • umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb (trudniejsze przypadki); • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (trudniejsze przypadki); 	
<p>Działania na potęgach i pierwiastkach.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna własności działań na potęgach i pierwiastkach; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach; • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach; • umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym; • stosuje w obliczeniach notację wykładniczą (proste przykłady); • umie wyłączyć 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje w obliczeniach notację wykładniczą (trudniejsze przykłady); • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (trudniejsze przykłady); • umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi (trudniejsze przykłady); • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki; • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka; • umie włączyć czynnik 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (trudne przykłady); • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (trudne przykłady); • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (trudne przykłady); 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje skomplikowane działania zawierające pierwiastki, potęgi i notację wykładniczą;

		<p>czynnik przed znak pierwiastka;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka; • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (proste przykłady); • umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi (proste przykłady); 	pod znak pierwiastka;		
--	--	---	-----------------------	--	--

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA.

Przekształcenia algebraiczne.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne; • zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych; • umie budować proste wyrażenia algebraiczne; • umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej; • umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne; • umie mnożyć 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez sumy algebraiczne; • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń; • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń; • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne; • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych; • umie stosować przekształcenia wyrażen algebraicznych w zadaniach tekstowych; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń; • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne; • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych; • umie stosować przekształcenia wyrażen algebraicznych w zadaniach tekstowych; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować przekształcenia wyrażen algebraicznych w zadaniach tekstowych;

	<p>jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania; • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (proste przykłady); 				
Równania.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie równania; • zna metodę równań równoważnych; • rozumie pojęcie rozwiązania równania; • potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania; • umie rozwiązać równanie (proste przykłady); 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych; • umie rozwiązać równanie • umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe; • umie przekształcić wzór; • umie opisać za pomocą równania proste zadanie osadzone w kontekście praktycznym; • umie rozwiązać proste zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań; • umie rozwiązać równanie; • umie przekształcić wzór; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać równanie (trudne przykłady); • umie przekształcić wzór (trudne przykłady); • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (trudne przykłady); 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje wieloetapowe zadania związane z zastosowaniem równań;
Proporcje.		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie proporcji i jej własności; • umie rozwiązywać 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wyrazić treść trudniejszego zadania za pomocą proporcji; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać trudniejsze równanie, korzystając 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wyrazić treść skomplikowanego zadania za pomocą

		<p>równania zapisane w postaci proporcji;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wyrazić treść prostego zadania za pomocą proporcji; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji; • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji; • umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji; 	<p>z proporcji;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wyrazić treść trudniejszego zadania za pomocą proporcji; • umie rozwiązać trudniejszego zadania tekstowe za pomocą proporcji; 	<p>proporcji;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać skomplikowane zadania tekstowe za pomocą proporcji;
Wielkości wprost proporcjonalne.		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie proporcjonalności prostej; • umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne; • umie ułożyć odpowiednią proporcję; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie ułożyć odpowiednią proporcję (trudniejsze przypadki); • umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać skomplikowane zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi;
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE.					
Trójkąty i czworokąty.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie trójkąta; • wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta; • zna wzór na pole dowolnego trójkąta; • zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna warunek istnienia trójkąta; • zna cechy przystawiania trójkątów; • rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów; • umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć kąt trójkąta na podstawie danych z rysunku; • umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych; • umie uzasadnić przystawianie trójkątów; • umie obliczyć pole 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć kąt trójkąta na podstawie danych z rysunku (trudne przykłady); • umie uzasadnić przystawianie trójkątów (trudne przykłady); • umie sprawdzić współliniowość trzech punktów; • umie wyznaczyć kąt 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać skomplikowane zadania tekstowe związane z wielokątami;

	<p>i rombu;</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów; • zna własności czworokątów; • umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe; • umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości; • umie obliczyć pole i obwód czworokąta; • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku; 	<p>zbudować trójkąt;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozpoznać trójkąty przystające; • umie obliczyć pole i obwód czworokąta; • umie obliczyć pole wielokąta; • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych; • umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość); 	<p>czworokąta;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole wielokąta; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami; • umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku; 	<p>czworokąta na podstawie danych z rysunku;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami (trudne przykłady); 	
<p>Twierdzenie Pitagorasa.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna twierdzenie Pitagorasa; • rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa; • umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa; • rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną; • umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa;
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w trudnych zadaniach o 	

<p>Zastosowania twierdzenia Pitagorasa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach; 	<p>o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach;</p>	<p>o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych; 	<p>trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w trudnych zadaniach tekstowych; 	
<p>Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu; • zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego; • umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego; • umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu; • umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku (proste przykłady); • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku (trudniejsze przykłady); • umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego; • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; • umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość (trudniejsze przykłady); • umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać skomplikowane zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego;
<p>Trójkąty o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać skomplikowane zadania tekstowe wykorzystujące

		<p>oraz 90°, 30°, 60°;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (proste przykłady); 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°; 	<p>(trudne przykłady);</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać trudne zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°; 	<p>zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°;</p>
Odcinki w układzie współrzędnych.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi; • umie wyznaczyć środek odcinka; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych; • umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych; 	
Dowodzenie w geometrii.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna podstawowe własności figur geometrycznych; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie; • umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia; • umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią; • umie przedstawić zarys, szkic dowodu; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie podać argumenty uzasadniające tezę; • umie przeprowadzić dowód używając matematycznych symboli; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie przeprowadzić złożony dowód, używając matematycznych symboli; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie przeprowadzić skomplikowane dowody;

ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

<p>Obliczenia procentowe.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie procentu; • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym; • umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie; • umie obliczyć procent danej liczby; • umie odczytać dane z diagramu procentowego; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu; • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; • umie rozwiązać zadania związane z procentami; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu; • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; • umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi; • zna pojęcie promila; • umie obliczyć promil danej liczby; • umie rozwiązać zadania związane z procentami; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać trudniejsze zadania związane ze stężeniami procentowymi; • umie rozwiązać zadania o wyższym stopniu trudności związane z procentami; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać skomplikowane zadania związane z procentami;
<p>Zmiana o dany procent. Lokaty bankowe.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia oprocentowania i odsetek; • rozumie pojęcie oprocentowania; • umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie punktu procentowego; • umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent; • umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba (proste przykłady); • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (proste przykłady); • umie obliczyć stan konta po dwóch latach; • umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba; • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki); • umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym; • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (trudne przykłady); • umie obliczyć stan konta po kilku latach; • umie porównać lokaty bankowe (trudne przykłady); • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (trudne przykłady); • umie rozwiązać zadania tekstowe związane 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać skomplikowane zadania tekstowe związane z oprocentowaniem;

		<p>kwotę i odsetki;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie porównać lokaty bankowe; • umie rozwiązać proste zadania związane z procentami w kontekście praktycznym; • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (proste przykłady); 		z oprocentowaniem;	
VAT i inne podatki.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie pojęcie podatku; • zna pojęcia: cena netto, cena brutto; • rozumie pojęcie podatku VAT; • umie obliczyć podatek od wynagrodzenia; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT; • umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wykonać trudne obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami; • umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać skomplikowane zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków;
Czytanie diagramów.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie diagramu; • rozumie pojęcie diagramu; • umie odczytać informacje przedstawione na diagramie; • umie interpretować informacje odczytane z diagramu; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie analizować informacje odczytane z diagramu; • umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu; • umie wykorzystać informacje w praktyce; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów; • umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów; • umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów; • umie wykorzystać informacje w praktyce; 	

<p style="text-align: center;">Podział proporcjonalny.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie podziału proporcjonalnego; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku; • umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania (proste przykłady); • umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania (trudniejsze przykłady); • umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym; • umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku; • umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym ; • umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku (trudne przykłady); • umie rozwiązać trudne zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym ; • umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono (trudne przykłady); 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać skomplikowane zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym ;
<p style="text-align: center;">Obliczanie prawdopodobieństw.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> •zna pojęcie zdarzenia losowego; • zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu; • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego; • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu; • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (trudne przykłady); 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (zadania o wysokim stopniu trudności);
<p style="text-align: center;">Odczytywanie wykresów.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> •rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać informacje z wykresu; • umie interpretować informacje odczytane 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie interpretować informacje odczytane z wykresu (trudniejsze przykłady); 	

		z wykresu; • umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych; • umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych;	układzie współrzędnych (trudniejsze przykłady); • umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (trudniejsze przykłady); • umie interpretować informacje odczytane z wykresu; • umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych;	• umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych (trudniejsze przykłady);	
--	--	--	---	--	--

GRANIASTOSŁUPY I OSTROŚLUPY

Pole powierzchni i objętość graniastosłupa.	Uczeń: • zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę; • zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę;	Uczeń: • zna pojęcie graniastosłupa pochyłego; • umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów; • umie obliczyć pole	Uczeń: • umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów (trudniejsze przykłady); • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na	Uczeń: • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa (trudne przykłady); • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni	Uczeń: • umie rozwiązać skomplikowane zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa;
--	---	--	--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa; • zna jednostki pola i objętości; • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów; • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa; 	<p>powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa; 	<p>podstawie narysowanej jego siatki (trudniejsze przykłady);</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (trudniejsze przykłady); • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa; 	<p>graniastosłupa (trudne przykłady);</p>	
<p style="text-align: center;">Odcinki w graniastosłupach.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna nazwy odcinków w graniastosłupie; • umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły (proste przykłady); • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (proste przykłady); 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły (trudniejsze przykłady); • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (trudniejsze przykłady); • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa; • umie obliczyć długość 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa; • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania dotyczące graniastosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych;

			<p>odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0;</p>		
<p>Rodzaje ostrosłupów.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie ostrosłupa; • zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego; • zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremne; • zna budowę ostrosłupa; • rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów; • zna pojęcie wysokości ostrosłupa; • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa; • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi; 	
<p>Siatki ostrosłupów. Pole powierzchni.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie siatki ostrosłupa; • zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa; • zna wzór na obliczanie pola 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki; • umie kreślić siatkę ostrosłupa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie kreślić siatki ostrosłupów ; • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa; • umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa (trudne przykłady); • umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać skomplikowane zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa;

	<p>powierzchni ostrosłupa;</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie pola figury; • rozumie zasadę kreślenia siatki; • umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego (proste przykłady); • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa; • umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego (proste przykłady); 	<p>prawidłowego;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa; 	<p>z polem powierzchni ostrosłupa;</p>	
<p>Objętość ostrosłupa.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa; • rozumie pojęcie objętości figury; • umie obliczyć objętość ostrosłupa (proste przykłady); 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć objętość ostrosłupa; • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć objętość ostrosłupa; • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać trudne zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa; • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać skomplikowane zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa; • umie rozwiązać skomplikowane zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa;
<p>Odcinki w ostrosłupach.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wysokości ściany bocznej; • umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek ; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczenia długości odcinków; • umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa (trudniejsze przykłady); • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczenia długości odcinków; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać skomplikowane zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa;

			odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa;		
SYMETRIE					
Symetria względem prostej.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej; • umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej; • umie wykreślić punkt symetryczny do danego; • umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie określić własności punktów symetrycznych; • umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne; • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać trudne zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać skomplikowane zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej;
Oś symetrii figury.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie osi symetrii figury; • umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej; • umie narysować oś symetrii figury; • umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać wszystkie osie symetrii figury; • umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii; • umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (trudne przykłady); • umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna (trudne przykłady); 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (skomplikowane zadania);
Symetralna odcinka.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie symetralnej odcinka; • umie konstruować symetralną odcinka; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie dzielić odcinek na $2n$ równych części; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje własności symetralnej odcinka w skomplikowanych

	<ul style="list-style-type: none"> • umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka; 				zadaniach;
Dwusieczna kąta.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie dwusiecznej kąta; • rozumie pojęcie dwusiecznej kąta; • umie konstruować dwusieczną kąta; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna własności dwusiecznej kąta; • rozumie własności dwusiecznej kąta; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie dzielić kąt na 2^n równych części; • umie konstruować kąty o miarach 15^0, 30^0, 60^0, 90^0, 45^0 oraz $22,5^0$; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w skomplikowanych zadaniach;
Symetria względem punktu.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu; • umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu; • umie wykreślić punkt symetryczny do danego; • umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury; • umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne; • umie podać własności punktów symetrycznych; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne; • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności punktów symetrycznych w trudnych zadaniach; • umie rozwiązywać trudne zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności punktów symetrycznych w skomplikowanych zadaniach; • umie rozwiązywać skomplikowane zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu;
Środek symetrii figury.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie środka symetrii figury; • umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rysować figury posiadające środek symetrii; • umie wskazać środek symetrii figury; • umie wyznaczyć środek symetrii odcinka; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii; • umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech; • stosuje własności figur środkowosymetrycznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w rozwiązywaniu trudnych zadań; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w rozwiązywaniu skomplikowanych zadań;

			w zadaniach;		
KOŁA I OKRĘGI					
Liczba π. Długość okręgu.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie długości okręgu; • zna liczbę π; • umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość; • umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie sposób wyznaczenia liczby π; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z długością okręgu; • umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać nietypowe zadania o kołach i okręgach;
Pole koła.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie pola koła; • umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień; • umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole; • umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie; • umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie (trudne przykłady); • umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła (trudne przykłady); • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur (trudne przykłady); • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur ; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać skomplikowane zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur ;

RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA

<p style="text-align: center;">Ile jest możliwości?</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie zdarzenia losowego i potrafi określić zdarzenia losowe w doświadczeniu; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób; • umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli; • umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę; • umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania; • umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania(trudne przykłady); 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody;
<p style="text-align: center;">Obliczanie prawdopodobieństw.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych; • umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia; • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (trudne przykłady); 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (skomplikowane przykłady);