

**WYMAGANIA EDUKACYJNE
Z MATEMATYKI W KLASIE 8 SZKOŁY PODSTAWOWEJ
OPARTE NA PROGRAMIE NAUCZANIA MATEMATYKI W SZKOLE PODSTAWOWEJ – MATEMATYKA Z PLUSEM**

Wymagania na poszczególne oceny				
konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopelniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
1. LICZBY I DZIAŁANIA				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna zapis rzymski liczb zna pojęcie dzielenia z resztą zna cechę podzielności przez 2 zna pojęcie potęgi liczby zna notację wykładniczą liczb zna prawa działań na potęgach oblicza pierwiastek drugiego stopnia z kwadratu liczby nieujemnej podnosi do potęgi drugiej pierwiastek drugiego stopnia oblicza pierwiastek trzeciego stopnia z sześciangu dowolnej liczby dodaje i odejmuje wyrażenia zawierające te same pierwiastki 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje liczby i daty w systemie rzymskim dzieli z resztą liczby zna cechy podzielności liczb: 2,3,4,9,10 oblicza potęgi liczb naturalnych zapisuje liczby w postaci wykładniczej stosuje prawa działań na potęgach liczb szacuje wartości pierwiastków kwadratowych – podaje liczby większe lub mniejsze od danego pierwiastka kwadratowego oblicza wartości pierwiastków drugiego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi szacuje wartości pierwiastków sześciennych mnoży i dzieli pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia wyłącza czynnik przed pierwiastek włącza czynnik pod pierwiastek usuwa niewymierność z mianownika ułamka w prostych przypadkach porównuje pierwiastki 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> stosuje zapis rzymski liczb stosuje dzielenie liczb z resztą stosuje cechy podzielności liczb oblicza potęgi liczb wymiernych mnoży i dzieli liczby w postaci wykładniczej porównuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki kwadratowe z daną liczbą wymierną szacuje wartości wyrażeń zawierających pierwiastki drugiego stopnia podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia zawierającego pierwiastki kwadratowe podnosi do potęgi drugiej pierwiastek drugiego stopnia doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia i oblicza ich wartość stosuje własności potęg i pierwiastków do upraszczania wyrażeń usuwa niewymierność z mianownika ułamka 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania z zastosowaniem zapisu rzymskiego rozwiązuje zadania dotyczące dzielenia z resztą rozwiązuje zadania dotyczące cech podzielności rozwiązuje zadania z zastosowaniem potęg liczb rozwiązuje zadania dotyczące pierwiastków sześciennych doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia i oblicza ich wartość w trudniejszych przypadkach upraszcza wyrażenia, w których występują pierwiastki w trudniejszych przypadkach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania z zastosowaniem rzymskiego zapisu liczb o podwyższonym stopniu trudności stosuje dzielenie z resztą w rozwiązywaniu trudniejszych zadań rozwiązuje nietypowe zadania związane z potęgami liczb rozwiązuje nietypowe zadania związane z podzielnością liczb(np. zadania na dowodzenie) rozwiązuje zadania dotyczące potęg i pierwiastków o podwyższonym stopniu trudności
2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA				
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:

<p>zna pojęcia: jednomiany oraz wyrazy podobne zna pojęcie równania z jedną niewiadomą rozwiązuje podstawowe równania zna pojęcie proporcji</p>	<ul style="list-style-type: none"> • redukuje wyrazy podobne w sumach algebraicznych • rozróżnia rodzaje równań • rozwiązuje równania z jedną niewiadomą • rozwiązuje proporcje i zna własności proporcji • rozróżnia wielkości wprost proporcjonalne 	<ul style="list-style-type: none"> • upraszcza wyrażenia algebraiczne • rozwiązuje różne typy równań • stosuje równania w rozwiązywaniu zadań tekstowych • stosuje własności proporcji w rozwiązywaniu równań 	<ul style="list-style-type: none"> • mnoży sumy algebraiczne • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań • rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące wielkości wprost proporcjonalnych 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
3. FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna wzory na pola i obwody wielokątów • nazywa boki trójkąta prostokątnego • poprawnie zapisuje tezę twierdzenia Pitagorasa w konkretnych sytuacjach • oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości pozostałych boków trójkąta • zna wzór na długość przekątnej kwadratu • zna wzór na długość wysokości w trójkącie równobocznym • zna wzór na pole trójkąta równobocznego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza pola i obwody wielokątów • oblicza długość przekątnej kwadratu, gdy dana jest długość jego boku • zapisuje zależności między długościami boków w trójkącie kątach: 45,45,90 stopni • oblicza długość wysokości trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego boku • oblicza pole trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego boku • zapisuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach: 30,60,90 stopni 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza pola i obwody innych figur płaskich. • oblicza długość wysokości trójkąta równoramiennego z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa • oblicza długość boku kwadratu, gdy dana jest długość jego przekątnej • stosuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach: 45,45,90 stopni • oblicza długość boku trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego wysokości • oblicza długość boku trójkąta równobocznego, gdy dane jest pole tego trójkąta • stosuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach: 30,60,90 stopni 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności figur płaskich • rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o kątach: 45,45,90 stopni • wyprowadza wzór na przekątną kwadratu • rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o kątach: 30,60,90 stopni • wyprowadza wzór na wysokość trójkąta równobocznego oraz na jego pole • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące figur płaskich • dowodzi twierdzenie Pitagorasa • rozwiązuje zadania dotyczące twierdzenia Pitagorasa o podwyższonym stopniu trudności
4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI				
<p>Uczeń:</p> <p>zna pojęcie procentu odczytuje z tabel, diagramów słupkowych i kołowych podstawowe informacje</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza procenty danej liczby <p>odczytuje z tabel i diagramów informacje</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza liczbę na podstawie jej procentu • liczy oprocentowanie lokat bankowych • oblicza liczby po zmianie o dany procent (podwyżki, obniżki) • interpretuje informacje 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania dotyczące procentów w trudniejszych sytuacjach. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

		<p>prezentowane za pomocą tabel, diagramów, wykresów</p> <ul style="list-style-type: none"> • prezentuje dane statystyczne za pomocą diagramów słupkowych i kołowych oraz wykresów 		
5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROŚLUPY				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: graniastosłup, graniastosłup prosty, graniastosłup prawidłowy • rozpoznaje graniastosłupy • nazywa graniastosłupy • rozpoznaje siatki graniastosłupów • rysuje graniastosłupy • wyznacza liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian graniastosłupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie • zna wzór na pole powierzchni graniastosłupa • zna wzór na objętość graniastosłupa • zna pojęcia: ostrosłup, ostrosłup prawidłowy • rozpoznaje ostrosłupy • rozpoznaje siatki ostrosłupów • rysuje ostrosłupy • wyznacza liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian ostrosłupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie • wie co to jest spodek wysokości i gdzie się znajduje w zależności od wielokąta będącego podstawą tego ostrosłupa • zna wzór na pole powierzchni ostrosłupa • zna wzór na objętość ostrosłupa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rysuje siatki graniastosłupów prostych • wyznacza liczbę ścian graniastosłupa, gdy dana jest liczba krawędzi lub wierzchołków i odwrotnie • oblicza pole powierzchni całkowitej i bocznej graniastosłupa • zamienia jednostki objętości • oblicza objętość graniastosłupa • wyznacza wysokość graniastosłupa gdy dana jest jego objętość • rysuje siatki ostrosłupów prostych • wyznacza liczbę ścian ostrosłupa, gdy dana jest liczba krawędzi lub wierzchołków i odwrotnie • oblicza pole powierzchni ostrosłupa • oblicza objętość ostrosłupa • wyznacza wysokość ostrosłupa, gdy dana jego objętość • wskazuje charakterystyczne kąty w ostrosłupach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole powierzchni graniastosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych • oblicza objętość graniastosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych • oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych • oblicza objętość ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych • oblicza długości odcinków zawartych w ostrosłupach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania z treścią dotyczące graniastosłupów • oblicza pole powierzchni graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych • oblicza objętość graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych • oblicza z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa długości odcinków – np. krawędzi, wysokości ścian bocznych – w ostrosłupach • rozwiązuje zadania z treścią dotyczące ostrosłupów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące graniastosłupów • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące ostrosłupów
6. SYMETRIE				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje punkty symetryczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje własności punktów symetrycznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • znajduje prostą względem 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyznacza współrzędne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o

<p>względem prostej</p> <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje pary figur symetrycznych względem prostej rysuje punkty symetryczne względem prostej wskazuje osie symetrii figury w prostych przykładach wyznacza współrzędne punktów symetrycznych względem osi x i y układu współrzędnych w prostych przykładach rozpoznaje punkty symetryczne względem punktu rozpoznaje pary figur symetrycznych względem punktu rysuje punkty symetryczne względem punktu wskazuje środek symetrii figury wyznacza współrzędne punktu symetrycznego względem początku układu współrzędnych zna pojęcie symetralnej odcinka zna pojęcie dwusiecznej kąta 	<p>względem prostej</p> <ul style="list-style-type: none"> rysuje figury symetryczne względem prostej rozpoznaje figury osiowosymetryczne wskazuje osie symetrii figury wyznacza współrzędne punktów symetrycznych względem osi x i y układu współrzędnych podaje własności punktów symetrycznych względem punktu rysuje figury symetryczne względem punktu rozpoznaje figury środkowosymetryczne konstruuje symetralną konstruuje dwusieczną 	<p>której figury są symetryczne</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady figur, które mają więcej niż jedną oś symetrii podaje liczbę osi symetrii n-kąta foremnego znajduje punkt względem którego figury są symetryczne podaje przykłady figur, które mają więcej niż jeden środek symetrii rozpoznaje n-kąty foremne mające środek symetrii zna i stosuje własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta w zadaniach z treścią 	<p>wierzchołków trójkątów i czworokątów, które są osiowosymetryczne</p> <ul style="list-style-type: none"> wyznacza współrzędne wierzchołków czworokątów, które są środkowosymetryczne przeprowadza dowody z zastosowaniem własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta 	<p>podwyższonym stopniu trudności</p>
7. KOŁA I OKRĘGI				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna przybliżenia liczby π zna wzór na długość okręgu oblicza długość okręgu, gdy dany jest jego promień lub średnica zna wzór na pole koła oblicza pole koła, gdy dany jest jego promień lub średnica wie co to jest pierścień kołowy 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> oblicza promień i średnicę, gdy dana jest jego długość oblicza promień i średnicę koła, gdy dane jest jego pole oblicza pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach okręgów tworzących pierścień 	<p>Uczeń:</p> <p>oblicza obwód koła, gdy dane jest jego pole i odwrotnie</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące okręgu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
8. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> liczy elementy w danym zbiorze oraz oblicza, ile z nich ma daną własność zna pojęcie zdarzenia losowego i zdarzenia sprzyjającego 	<ul style="list-style-type: none"> podaje zdarzenia losowe w danym doświadczeniu wskazuje zdarzenia mniej lub bardziej prawdopodobne przeprowadza proste doświadczenia losowe oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego w prostych przypadkach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna i rozumie pojęcia: zdarzenie pewne, zdarzenie niemożliwe 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności