

**Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie VIII.**

**WYMAGANIA NA OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ (2)** obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

<b>DZIAŁ</b>	<b>CELE PODSTAWOWE</b>	<b>CELE PONADPODSTAWOWE</b>
--------------	------------------------	-----------------------------

<b>DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim</li> <li>•umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)</li> <li>•zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100</li> <li>•zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>•zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej</li> <li>•zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej</li> <li>•rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100</li> <li>•rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone</li> <li>•rozkłada liczby na czynniki pierwsze</li> <li>•znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych</li> <li>•zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej</li> <li>•zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby</li> <li>•umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby</li> <li>•umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego</li> <li>•umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej</li> <li>•zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym</li> <li>•zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby</li> <li>•zna pojęcie notacji wykładniczej</li> <li>•umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym</li> <li>•umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych</li> <li>•umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób</li> <li>•zna algorytmy działań na ułamkach</li> <li>•zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań</li> <li>•umie zamieniać jednostki</li> <li>•umie wykonać działania łączne na liczbach</li> <li>•umie oszacować wynik działania</li> <li>•umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu</li> <li>•zna własności działań na potęgach i pierwiastkach</li> <li>•umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach</li> <li>•umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach</li> <li>•umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym</li> </ul>	
------------------------------------	---	--

<p><b>DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne</li> <li>• zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych</li> <li>• umie budować proste wyrażenia algebraiczne</li> <li>• umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej</li> <li>• umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne</li> <li>• umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania</li> <li>• umie przekształcać wyrażenia algebraiczne</li> <li>• zna pojęcie równania</li> <li>• zna metodę równań równoważnych</li> <li>• rozumie pojęcie rozwiązania równania</li> <li>• potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania</li> <li>• umie rozwiązać równanie</li> </ul>	
<p><b>DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie trójkąta</li> <li>• wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta</li> <li>• zna wzór na pole dowolnego trójkąta</li> <li>• zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu</li> <li>• zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów</li> <li>• zna własności czworokątów</li> <li>• umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe</li> <li>• umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości</li> <li>• umie obliczyć pole i obwód czworokąta</li> <li>• umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>• zna twierdzenie Pitagorasa</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach</li> <li>• zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu</li> <li>• zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego</li> <li>• umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku</li> <li>• umie 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>• umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych</li> <li>• zna podstawowe własności figur geometrycznych</li> </ul>	

<b>DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie procentu</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym</li> <li>• umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie</li> <li>• umie obliczyć procent danej liczby</li> <li>• umie odczytać dane z diagramu procentowego</li> <li>• zna pojęcia oprocentowania i odsetek</li> <li>• rozumie pojęcie oprocentowania</li> <li>• umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie</li> <li>• zna i rozumie pojęcie podatku</li> <li>• zna pojęcia: cena netto, cena brutto</li> <li>• rozumie pojęcie podatku VAT</li> <li>• umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT</li> <li>• umie obliczyć podatek od wynagrodzenia</li> <li>• zna pojęcie diagramu</li> <li>• rozumie pojęcie diagramu</li> <li>• umie odczytać informacje przedstawione na diagramie</li> <li>• umie interpretować informacje odczytane z diagramu</li> <li>• umie wykorzystać informacje w praktyce</li> <li>• zna pojęcie podziału proporcjonalnego</li> <li>• zna pojęcie zdarzenia losowego</li> <li>• zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa</li> <li>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>• rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji</li> <li>• umie odczytać informacje z wykresu</li> </ul>	
---	---	--

**DZIAŁ 5.  
GRANIASTOSŁUP  
Y I OSTROŚLUPY**

- zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę
- zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę
- 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
- umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa
- zna pojęcie ostrosłupa
- zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego
- zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremego
- 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
- zna pojęcie siatki ostrosłupa
- zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa
- rozumie pojęcie pola figury
- rozumie zasadę kreślenia siatki
- umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
- umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego
- zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa
- rozumie pojęcie objętości figury
- umie obliczyć objętość ostrosłupa
- zna pojęcie wysokości ściany bocznej
- umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek

<b>DZIAŁ 6 SYMETRIE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej</li> <li>•umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej</li> <li>•umie wykreślić punkt symetryczny do danego</li> <li>•umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: <ul style="list-style-type: none"> <li>-nie mają punktów wspólnych</li> </ul> </li> <li>•zna pojęcie osi symetrii figury</li> <li>•umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii</li> <li>•zna pojęcie symetralnej odcinka</li> <li>•umie konstruować symetralną odcinka</li> <li>•umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka</li> <li>•zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności</li> <li>•rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności</li> <li>•umie konstruować dwusieczną kąta</li> <li>•zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu</li> <li>•umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu</li> <li>•umie wykreślić punkt symetryczny do danego</li> <li>•umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: <ul style="list-style-type: none"> <li>- nie należy do figury</li> </ul> </li> </ul>	
<b>DZIAŁ 7 KOŁA I OKRĘGI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych</li> <li>•zna wzór na obliczanie długości okręgu</li> <li>•zna liczbę <math>\pi</math></li> <li>•umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę</li> <li>•zna wzór na obliczanie pola koła</li> <li>•umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę</li> <li>•umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścien</li> </ul>	
<b>DZIAŁ 8 RACHUNEK PRAWDOPODOBI ENSTWA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa</li> </ul>	

**WYMAGANIA NA OCENĘ DOSTATECZNĄ (3)** obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki Wymagania obejmują (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

DZIAŁ	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
<b>DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim</li> <li>•umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)</li> <li>•rozkłada liczby na czynniki pierwsze</li> <li>•znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych</li> <li>•oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia</li> <li>•umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby</li> <li>•umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego</li> <li>•umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej</li> <li>•rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce</li> <li>•umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>•umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>•umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób</li> <li>•zna zasadę zamiany jednostek</li> <li>•umie zamieniać jednostki</li> <li>•umie wykonać działania łączne na liczbach</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> <li>•umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu</li> <li>•umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach</li> <li>•umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach</li> <li>•umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym</li> <li>•stosuje w obliczeniach notację wykładniczą</li> <li>•umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka</li> <li>•umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>•umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>•umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi</li> </ul>	

<p><b>DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej</li> <li>•umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne</li> <li>•umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne</li> <li>•umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>•umie przekształcać wyrażenia algebraiczne</li> <li>•umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych</li> <li>•zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych</li> <li>•umie rozwiązać równanie</li> <li>•umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe</li> <li>•umie przekształcić wzór</li> <li>•umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</li> <li>•zna pojęcie proporcji i jej własności umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji</li> <li>•umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>•rozumie pojęcie proporcjonalności prostej</li> <li>•umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne</li> <li>•umie ułożyć odpowiednią proporcję</li> <li>•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> </ul>	
<p><b>DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•zna warunek istnienia trójkąta</li> <li>•zna cechy przystawania trójkątów</li> <li>•rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów</li> <li>•umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt</li> <li>•umie rozpoznać trójkąty przystające</li> <li>•umie obliczyć pole i obwód czworokąta</li> <li>•umie obliczyć pole wielokąta</li> <li>•umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>•umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość)</li> <li>•umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa</li> <li>•umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach</li> <li>•zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego</li> <li>•umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu</li> <li>•umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku</li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku</li> <li>•umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</li> <li>•zna 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>•umie 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>•umie 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>•umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi</li> <li>•umie wyznaczyć środek odcinka</li> <li>•umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie</li> <li>•umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia</li> <li>•umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią</li> <li>•umie podać argumenty uzasadniające tezę</li> <li>•umie przedstawić zarys, szkic dowodu</li> <li>•umie przeprowadzić prosty dowód</li> </ul>	
<b>DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie</li> <li>•umie obliczyć procent danej liczby</li> <li>•umie odczytać dane z diagramu procentowego</li> <li>•umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu</li> <li>•umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>•umie rozwiązać zadania związane z procentami</li> <li>•zna pojęcie punktu procentowego</li> <li>•zna pojęcie inflacji</li> <li>•umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent</li> <li>•umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba</li> <li>•umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)</li> <li>•umie obliczyć stan konta po dwóch latach</li> <li>•umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki</li> <li>•umie porównać lokaty bankowe</li> <li>•umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym</li> <li>•umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>•rozumie pojęcie podatku VAT</li> <li>•umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT</li> <li>•umie obliczyć podatek od wynagrodzenia</li> <li>•umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT</li> <li>•umie analizować informacje odczytane z diagramu</li> <li>•umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie interpretować informacje odczytane z diagramu</li> <li>•umie wykorzystać informacje w praktyce</li> <li>•umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku</li> <li>•umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania</li> <li>•umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym</li> <li>•umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>•umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> <li>•umie interpretować informacje odczytane z wykresu</li> <li>•umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych</li> <li>•umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>DZIAŁ 5. GRANIASTOSŁUP Y I OSTROŚLUPY</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•zna pojęcie graniastosłupa pochyłego</li> <li>•umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów</li> <li>•umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa</li> <li>•zna nazwy odcinków w graniastosłupie</li> <li>•umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa</li> <li>•umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły</li> <li>•umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa</li> <li>•umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa</li> <li>•umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym</li> <li>•umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa</li> <li>•rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki</li> <li>•umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego</li> <li>•umie rozpoznać siatkę ostrosłupa</li> <li>•umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa</li> <li>•umie obliczyć objętość ostrosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa</li> <li>•umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek</li> <li>•umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków</li> <li>•umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa</li> </ul>	

<b>DZIAŁ 6 SYMETRIE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie określić własności punktów symetrycznych</li> <li>•umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: <ul style="list-style-type: none"> <li>-mają punkty wspólne</li> </ul> </li> <li>•rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej</li> <li>•umie narysować oś symetrii figury</li> <li>•umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury</li> <li>•rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności</li> <li>•zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności</li> <li>•rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności</li> <li>•umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: <ul style="list-style-type: none"> <li>- należy do figury</li> </ul> </li> <li>•umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne</li> <li>•umie podać własności punktów symetrycznych</li> <li>•zna pojęcie środka symetrii figury</li> <li>•umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii</li> <li>•umie rysować figury posiadające środek symetrii</li> <li>•umie wskazać środek symetrii figury</li> <li>•umie wyznaczyć środek symetrii odcinka</li> </ul>	
-----------------------------	---	--

<b>DZIAŁ 7 KOŁA I OKRĘGI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu</li> <li>•zna pojęcie stycznej do okręgu</li> <li>•umie rozpoznać styczną do okręgu</li> <li>•wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności</li> <li>•umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu</li> <li>•umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu</li> <li>•umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami</li> <li>•umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie</li> <li>•umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych</li> <li>•umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę</li> <li>•umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość</li> <li>•umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur</li> <li>•umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę</li> <li>•umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścien</li> <li>•umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur</li> </ul>	
<b>DZIAŁ 8 RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób</li> <li>•umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli</li> <li>•umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę</li> <li>•umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia</li> <li>•zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych</li> <li>•umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia</li> <li>•umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów</li> </ul>	

**WYMAGANIA NA OCENĘ DOBRĄ (4).** obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):

TEMAT ZAJĘĆ	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
<b>DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>•umie oszacować wynik działania</li> <li>•stosuje w obliczeniach notację wykładniczą</li> <li>•umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>•umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000</li> <li>•znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb</li> <li>•znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych</li> <li>•umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą</li> <li>•umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej</li> <li>•umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób</li> <li>•umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>•umie wykonać działania łączne na liczbach</li> <li>•umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> <li>•umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li>   <li>•umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka</li> <li>•umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>•umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków</li> </ul>

<p><b>DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</li> <li>•umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>•umie ułożyć odpowiednią proporcję</li> <li>•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>•umie przekształcać wyrażenia algebraiczne</li> <li>•umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych</li> <li>•umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>•umie rozwiązać równanie</li> <li>•umie przekształcić wzór</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</li> <li>•umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji</li> <li>•umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji</li> </ul>
<p><b>DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa</li> <li>•umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku</li> <li>•umie wyznaczyć środek odcinka</li> <li>•umie podać argumenty uzasadniające tezę</li> <li>•umie przedstawić zarys, szkic dowodu</li> <li>•umie przeprowadzić prosty dowód</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>•umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych</li> <li>•umie uzasadnić przystawanie trójkątów</li> <li>•umie obliczyć pole czworokąta</li> <li>•umie obliczyć pole wielokąta</li> <li>•umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami</li> <li>•rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną</li> <li>•umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną</li> <li>•umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów</li> <li>•umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach</li> <li>•umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych</li> <li>•umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego</li> <li>•umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej</li> <li>•umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta</li> </ul>

		<p>równobocznego, znając jego wysokość</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</li> <li>•umie 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>•umie 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>•umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych</li> <li>•umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych</li> <li>•umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli</li> <li>•umie przeprowadzić dowód</li> </ul>
<p><b>DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba</li> <li>•umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)</li> <li>•umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym</li> <li>•umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>•umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania</li> <li>•umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym</li> <li>•umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych</li> <li>•umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu</li> <li>•umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>•umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi</li> <li>•zna pojęcie promila</li> <li>•umie obliczyć promil danej liczby</li> <li>•umie rozwiązać zadania związane z procentami</li> <li>•umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)</li> <li>•umie obliczyć stan konta po kilku latach</li> <li>•umie porównać lokaty bankowe</li> <li>•umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem</li> <li>•umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków</li> <li>•umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>•umie analizować informacje odczytane z różnych</li> </ul>

		<p>diagramów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>•umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>•umie wykorzystać informacje w praktyce</li> <li>•umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku</li> <li>•umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym</li> <li>•umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono</li> <li>•zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego</li> <li>•umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>•umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> <li>•umie interpretować informacje odczytane z wykresu</li> <li>•umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych</li> </ul>
<p><b>DZIAŁ 5. GRANIASTOSŁUP Y I OSTROŚLUPY</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów</li> <li>•umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa</li> <li>•umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły</li> <li>•umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa</li> <li>•umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa</li> <li>•umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa</li> <li>•umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, 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>•umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi</li> <li>•umie kreślić siatki ostrosłupów</li> <li>•umie rozpoznać siatkę ostrosłupa</li> <li>•umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa</li> <li>•umie obliczyć objętość ostrosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością</li> </ul>



		<p>ostrosłupa</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków</li><li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa</li></ul>
--	--	--

**DZIAŁ 6  
SYMETRIE**

- umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej
- umie wskazać wszystkie osie symetrii figury
- umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii
- umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna
- umie dzielić odcinek na  $2^n$  równych części
- umie dzielić kąt na  $2^n$  równych części
- umie konstruować kąty o miarach  $15^0$ ,  $30^0$ ,  $60^0$ ,  $90^0$ ,  $45^0$  oraz  $22,5^0$
- umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu
- 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 w zadaniach

<b>DZIAŁ 7 KOŁA I OKRĘGI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności</li> <li>•umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie</li> <li>•umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu</li> <li>•umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami</li> <li>•umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie</li> <li>•umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów</li> <li>•rozumie sposób wyznaczenia liczby <math>\pi</math></li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur</li> <li>•umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole</li> <li>•umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie</li> <li>•umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur</li> </ul>
<b>DZIAŁ 8 RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia</li> <li>•umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania</li> <li>•umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody</li> <li>•umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów</li> </ul>

**WYMAGANIA NA OCENĘ BARDZO DOBRĄ (5)** obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):

DZIAŁ	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
<b>DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000</li> <li>•znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb</li> <li>•znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych</li> <li>•umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób</li> <li>•umie wykonać działania łączne na liczbach</li> <li>•umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> <li>•umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>•umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> </ul>
<b>DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>•umie przekształcać wyrażenia algebraiczne</li> <li>•umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych</li> <li>•umie rozwiązać równanie</li> <li>•umie przekształcić wzór</li> <li>•umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji</li> <li>•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> </ul>

<p><b>DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>•umie uzasadnić przystawanie trójkątów</li> <li>•umie sprawdzić współliniowość trzech punktów</li> <li>•umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>•umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną</li> <li>•umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów</li> <li>•umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach</li> <li>•umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych</li> <li>•umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</li> <li>•umie 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>•umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych</li> <li>•umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli</li> <li>•umie przeprowadzić dowód</li> </ul>
<p><b>DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi</li> <li>•umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)</li> <li>•umie obliczyć stan konta po kilku latach</li> <li>•umie porównać lokaty bankowe</li> <li>•umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>•umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>•umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku</li> <li>•umie rozwiązać zadania związane z podziałem</li> </ul>

		<p>proporcjonalnym w kontekście praktycznym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono</li> <li>•umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych</li> </ul>
<b>DZIAŁ 5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROŚLUPY</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastoslupa</li> <li>•umie obliczyć długość odcinka w graniastoslupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa</li> <li>•umie obliczyć długość odcinka w graniastoslupie, 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>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi</li> <li>•umie rozpoznać siatkę ostrosłupa</li> <li>•umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastoslupa</li> </ul>
<b>DZIAŁ 6 SYMETRIE</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna</li> <li>•wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach</li> <li>•wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach</li> <li>•umie 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> </ul>

<b>DZIAŁ 7 KOŁA I OKRĘGI</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie</li> <li>•umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur</li> <li>•umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie</li> </ul>
<b>DZIAŁ</b>	<b>CELE PODSTAWOWE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć pole niestandardowych figur, wykorzystując wzór na pole koła</li> </ul>
		<b>CELE PONADPODSTAWOWE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur</li> </ul>
<b>DZIAŁ 8 RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia</li> <li>•umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania</li> </ul>

Wymagania na ocenę celującą (6)

stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):

<b>DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą</li> </ul>
<b>DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</li> <li>•umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji</li> <li>•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> </ul>
<b>DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami</li> <li>•umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</li> <li>•umie 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>
<b>DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rozwiązać zadania związane z procentami</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków</li> <li>•umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>•umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>•umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>•umie wykorzystać informacje w praktyce</li> <li>•umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> <li>•umie interpretować informacje odczytane z wykresu</li> </ul>



<p><b>DZIAŁ 5. GRANIASTOSŁUP Y I OSTROŚLUPY</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa</li> </ul>
<p><b>DZIAŁ 6 SYMETRIE</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej</li> <li>•umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii</li> <li>•wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach</li> <li>•wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach</li> <li>•stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu</li> <li>•stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach</li> </ul>
<p><b>DZIAŁ 7 KOŁA I OKRĘGI</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur</li> </ul>

<p><b>DZIAŁ 8 RACHUNEK PRAWDOPODOBI EŃSTWA</b></p>		<ul style="list-style-type: none"><li>•umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody</li><li>•umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów</li></ul>
--	--	--