

## **Matematyka kl. VIII - wymagania edukacyjne na poszczególne oceny**

**Ocena śródroczna** jest wystawiona po realizacji materiału programowego obejmującego treści zawarte w rozdziale I - III podręcznika do matematyki dla kl. VIII „Matematyka z plusem” praca zbiorowa pod redakcją Małgorzaty Dobrowolskiej (wyd. GWO)

**Ocena roczna** jest wystawiona po realizacji materiału programowego zawartego we wszystkich ośmiu rozdziałach w/w podręcznika, ze szczególnym uwzględnieniem treści nowych (pozostałych rozdziałów IV - VIII). **Uwzględnia również ocenę śródroczną.**

Zaplanowany materiał programowy może być modyfikowany; wymagania dostosowane do indywidualnych możliwości psychofizycznych i potrzeb rozwojowych i edukacyjnych uczniów, zespołu klasowego

Uczniom posiadającym opinię/lub orzeczenie/ PPP dostosowuje się wymagania edukacyjne do ich możliwości psychofizycznych i potrzeb, zgodnie z zaleceniami zawartymi w opinii/orzeczeniu.

### **Ocena z matematyki uwzględnia, między innymi:**

1. umiejętność wykonywania nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach trudniejszych pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych,
2. odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie,
3. przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania,
4. rozróżnianie dowodu od przykładu,
5. graficzne przedstawianie danych.
6. dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii i formułowanie wniosków na ich podstawie,
7. stosowanie strategii wynikającej z treści zadania, tworzenie strategii rozwiązania problemu,
8. umiejętność łączenia wiedzy z różnych działów matematyki.

**OCENĘ NIEDOSTATECZNĄ** otrzymuje uczeń, który nie opanował wiedzy i nie posiada umiejętności przewidzianych na ocenę dopuszczającą.

**OCENĘ CELUJĄCĄ** otrzymuje uczeń, którego osiągnięcia w znacznym stopniu wykraczają poza wymagania na ocenę bardzo dobrą. Potrafi pracować samodzielnie i kreatywnie. Prezentuje wysoki poziom wiedzy matematycznej, potrafi zastosować poznane wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Odnosi sukcesy w rejonowych konkursach matematycznych.

## 1. Sposoby pomiaru osiągnięć edukacyjnych uczniów.

Na śródroczną i roczną ocenę z matematyki składają się oceny z różnych form aktywności ucznia. Pomiar osiągnięć odbywa się za pomocą następujących narzędzi:

- pisemny sprawdzian/test – po zakończeniu działu programowego
- kartkówka – z trzech ostatnich lekcji lub wyznaczonego zakresu materiału
- odpowiedź ustna – z trzech ostatnich lekcji lub wyznaczonej partii materiału
- aktywność na lekcji
- obowiązkowe zadania domowe
- zeszyt ćwiczeń
- dodatkowe zadania,

## 2. Zasady oceniania różnych form aktywności ucznia.

- 1) Uczeń na lekcji ma obowiązek posiadać podręcznik, zeszyt przedmiotowy i zeszyt ćwiczeń, których brak jest traktowany jako brak przygotowania do lekcji. W trakcie lekcji z zakresu geometrii jest zobowiązany posiadać sprawne przybory geometryczne.
- 2) Uczeń jest zobowiązany do prowadzenia zeszytu przedmiotowego i zeszytu ćwiczeń w estetycznej formie, udostępniania zeszytów nauczycielowi do wglądu oraz systematycznej poprawy zeszytów zgodnie z wymaganiami nauczyciela. Brakujące lekcje uczeń zobowiązany jest uzupełnić. Od chwili otrzymania sprawdzonego przez nauczyciela zeszytu uczeń ma dwa tygodnie na dokonane poprawy błędów oraz uzupełnienie brakujących zadań i treści lekcyjnych. Brak poprawy skutkuje otrzymaniem uwagi negatywnej z zachowania.
- 3) Aktywność na lekcji nagradzana jest oceną. Za pracę na lekcji oraz bieżące do niej przygotowanie, sprawdzane za pomocą pytań zadawanych przez nauczyciela dotyczących poprzednich lekcji, uczeń otrzymuje plusy i minusy (notowane w dokumentacji pomocniczej nauczyciela). Pięć plusów równa się ocenie bardzo dobrej, pięć minusów daje ocenę niedostateczną.
- 4) Sprawdzanie wiedzy i umiejętności odbywa się za pomocą testów, sprawdzianów, odpowiedzi ustnych, prac domowych, oceny aktywności na lekcjach, kontroli zeszytu ćwiczeń i przedmiotowego, oceny dodatkowych prac i zadań wykonanych przez uczniów.
- 5) Sprawdziany są obowiązkowe. Odbywają się po skończeniu przerabiania materiału z każdego rozdziału z podręcznika, są zapowiadane z tygodniowym wyprzedzeniem i poprzedzone powtórzeniem wiadomości.
- 6) Testy lub sprawdziany mogą zawierać dodatkowe zadania na ocenę celującą.
- 7) Krótkie sprawdziany w formie kartkówek, obejmujące do trzech bieżących tematów lekcji, są przeprowadzane bez wcześniejszej zapowiedzi.

- 8) Do odpowiedzi ustnej obowiązuje materiał z trzech ostatnich lekcji. Jeśli zachodzi taka wyraźna potrzeba materiał ten może być zmieniony. Nauczyciel nie ma obowiązku zapowiadania terminu odpowiedzi ustnych, podobnie jak kartkówki, ponieważ jest to bieżące sprawdzenie przygotowania ucznia do lekcji
- 9) Istnieje możliwość uzyskania dodatkowych ocen za nadprogramowo wykonane nieobowiązkowe prace.
- 10) Prace klasowe powinny być ocenione i omówione w terminie nie przekraczającym 14 dni od ich napisania.
- 11) Uczeń i jego rodzice mają prawo wglądu do pisemnych prac kontrolnych ucznia w szkole. Sprawdzone i ocenione prace kontrolne nauczyciel przechowuje przez okres całego roku szkolnego.
- 12) Aby uczeń mógł otrzymać pozytywną ocenę (co najmniej dopuszczającą) roczną lub śródroczną, minimum połowę wszystkich uzyskanych ocen muszą stanowić oceny pozytywne.

### **3. Poprawa oceny ze sprawdzianu**

Uczeń ma prawo poprawić ocenę niedostateczną ze sprawdzianu lub testu w ciągu dwóch tygodni od daty otrzymania sprawdzonej pracy. Nie dotyczy to sytuacji gdy uczeń otrzymał ocenę niedostateczną jako wynik niesamodzielnej pracy (np. ściąganie w czasie sprawdzianu).

*Ogólne zasady poprawy sprawdzianów są zawarte w Statucie SP w Kadzcy.*

Poprawa może odbywać się w terminie i miejscu uzgodnionym z nauczycielem matematyki.

### **4. Przygotowanie do lekcji**

- 1) W ciągu semestru uczeń może być nieprzygotowany do lekcji dwa razy bez podawania przyczyny. Za każdym razem otrzymuje stosowny wpis: np. – nieprzygotowany do odpowiedzi/kartkówki lub – brak zeszytu, podręcznika, przyborów. Za trzecim razem uczeń otrzymuje uwagę negatywną z zachowania wpisaną do zeszytu uwag
- 2) Uczeń może dwa razy w półroczu zgłosić brak zadania – bz. Za trzecim razem uczeń otrzymuje uwagę negatywną z zachowania wpisaną do zeszytu uwag
- 3) O zgłoszonych nieprzygotowaniach nauczyciel powinien być poinformowany na początku lekcji w czasie czynności organizacyjnych.
- 4) Uczeń, który w jakikolwiek sposób nie jest przygotowany do zajęć lekcyjnych, np. nie posiada zadania lub innych pomocy, lecz nie poinformował o tym fakcie nauczyciela w odpowiednim czasie, otrzymuje uwagę negatywną z zachowania.
- 5) Nieprzygotowania nie można zgłosić na zapowiedzianym sprawdzianie, jak również na lekcji powtórzeniowej. Wyjątek stanowi przypadek, gdy uczeń przychodzi do szkoły po dłuższej nieobecności spowodowanej chorobą.

6) W przypadku dłuższej, usprawiedliwionej nieobecności uczeń będzie miał dwa tygodnie na uzupełnienie przerobionego materiału. Nie dotyczy to uczniów, których nieobecność w szkole była spowodowana wagarami.

### **Wymagania w stosunku do uczniów z opinią lub orzeczeniem Poradni Psychologiczno – Pedagogicznej.**

1. Kontroluje się stopień zrozumienia samodzielnie czytanych przez ucznia poleceń.
2. Sprawdzanie wiadomości ogranicza się do krótkich partii materiału.
3. W ocenie prac pisemnych uwzględnia się wartości merytoryczne, rozumiane jako: stopień opanowania umiejętności lub wiedzy i sposób jej przekazania (zrozumienie tematu, komunikatywność).
4. W zeszytach przedmiotowych nie ocenia się estetyki pisma.
5. Wymagana jest znajomość podstawowych umiejętności.
6. Śródroczna i roczna ocena klasyfikacyjna uzależniona jest od postępów w nauce, zaangażowania i systematyczności w pracy.

### **Ogólne kryteria pracy i zasady oceniania uczniów z orzeczeniem o potrzebie kształcenia specjalnego**

1. Uczniowie z niepełnosprawnością umysłową w stopniu lekkim realizują tę samą podstawę programową, co ich sprawni rówieśnicy. Nauczyciel dostosowuje wymagania edukacyjne do indywidualnych potrzeb psychofizycznych i edukacyjnych ucznia.
2. W przypadku ucznia z niepełnosprawnością umysłową w stopniu lekkim nauczyciel skupia się na dalszym rozwijaniu sprawności w zakresie podstawowych działań matematycznych. Dostosowuje się formy i metody pracy z zastosowaniem ułatwień: odpowiednim doбором zadań, ograniczeniem pojęć koniecznych do zapamiętania na rzecz ich zastosowania, modyfikacja ćwiczeń pisemnych.
3. Ocenę z przedmiotu ustala nauczyciel prowadzący. Podstawą oceniania jest położenie akcentu na ocenę wkładu pracy i zaangażowania, a nie poziom wiadomości czy umiejętności.

*Szczegółowe dostosowania w zakresie wymienionych zajęć edukacyjnych dla danego ucznia znajdują się w segregatorze „Pomoc psychologiczno-pedagogiczna dla uczniów klas IV-VIII”.*

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

zna pojęcie równania z jedną niewiadomą rozwiązuje podstawowe równania zna pojęcie proporcji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje równania z jedną niewiadomą</li> <li>• rozwiązuje proporcje i zna własności proporcji</li> <li>• rozróżnia wielkości wprost proporcjonalne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje równania w rozwiązywaniu zadań tekstowych</li> <li>• stosuje własności proporcji w rozwiązywaniu równań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące wielkości wprost proporcjonalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>3. FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE</b>				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzory na pola i obwody wielokątów</li> <li>• nazywa boki trójkąta prostokątnego</li> <li>• poprawnie zapisuje tezę twierdzenia Pitagorasa w konkretnych sytuacjach</li> <li>• oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości pozostałych boków trójkąta</li> <li>• zna wzór na długość przekątnej kwadratu</li> <li>• zna wzór na długość wysokości w trójkącie równobocznym</li> <li>• zna wzór na pole trójkąta równobocznego</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pola i obwody wielokątów</li> <li>• oblicza długość przekątnej kwadratu, gdy dana jest długość jego boku</li> <li>• zapisuje zależności między długościami boków w trójkącie kątach: 45,45,90 stopni</li> <li>• oblicza długość wysokości trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego boku</li> <li>• oblicza pole trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego boku</li> <li>• zapisuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach: 30,60,90 stopni</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pola i obwody innych figur płaskich.</li> <li>• oblicza długość wysokości trójkąta równoramiennego z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• oblicza długość boku kwadratu, gdy dana jest długość jego przekątnej</li> <li>• stosuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach: 45,45,90 stopni</li> <li>• oblicza długość boku trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego wysokości</li> <li>• oblicza długość boku trójkąta równobocznego, gdy dane jest pole tego trójkąta</li> <li>• stosuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach: 30,60,90 stopni</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje własności figur płaskich</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o kątach: 45,45,90 stopni</li> <li>• wyprowadza wzór na przekątną kwadratu</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o kątach: 30,60,90 stopni</li> <li>• wyprowadza wzór na wysokość trójkąta równobocznego oraz na jego pole</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <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>4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI</b>				
<p>Uczeń:</p> <p>zna pojęcie procentu odczytuje z tabel, diagramów słupkowych i kołowych podstawowe informacje</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza procenty danej liczby</li> </ul> <p>odczytuje z tabel i diagramów informacje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza liczbę na podstawie jej procentu</li> <li>• liczy oprocentowanie lokat bankowych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania dotyczące procentów w trudniejszych sytuacjach.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadania związane z procentami</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza liczby po zmianie o dany procent (podwyżki, obniżki)</li> <li>• interpretuje informacje prezentowane za pomocą tabel, diagramów, wykresów</li> <li>• prezentuje dane statystyczne za pomocą diagramów słupkowych i kołowych oraz wykresów</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <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>
<b>5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROŚLUPY</b>				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia: graniastosłup, graniastosłup prosty, graniastosłup prawidłowy</li> <li>• rozpoznaje graniastosłupy</li> <li>• nazywa graniastosłupy</li> <li>• rozpoznaje siatki graniastosłupów</li> <li>• rysuje graniastosłupy</li> <li>• wyznacza liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian graniastosłupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie</li> <li>• zna wzór na pole powierzchni graniastosłupa</li> <li>• zna wzór na objętość graniastosłupa</li> <li>• zna pojęcia: ostrosłup, ostrosłup prawidłowy</li> <li>• rozpoznaje ostrosłupy</li> <li>• rozpoznaje siatki ostrosłupów</li> <li>• rysuje ostrosłupy</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje siatki graniastosłupów prostych</li> <li>• wyznacza liczbę ścian graniastosłupa, gdy dana jest liczba krawędzi lub wierzchołków i odwrotnie</li> <li>• oblicza pole powierzchni całkowitej i bocznej graniastosłupa</li> <li>• zamienia jednostki objętości</li> <li>• oblicza objętość graniastosłupa</li> <li>• wyznacza wysokość graniastosłupa gdy dana jest jego objętość</li> <li>• rysuje siatki ostrosłupów prostych</li> <li>• wyznacza liczbę ścian ostrosłupa, gdy dana jest liczba krawędzi lub wierzchołków i odwrotnie</li> <li>• oblicza pole powierzchni ostrosłupa</li> <li>• oblicza objętość ostrosłupa</li> <li>• wyznacza wysokość ostrosłupa, gdy dana jego objętość</li> <li>• wskazuje charakterystyczne kąty w ostrosłupach</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pole powierzchni graniastosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych</li> <li>• oblicza objętość graniastosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych</li> <li>• oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych</li> <li>• oblicza objętość ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych</li> <li>• oblicza długości odcinków zawartych w ostrosłupach</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania z treścią dotyczące graniastosłupów</li> <li>• oblicza pole powierzchni graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych</li> <li>• oblicza objętość graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych</li> <li>• oblicza z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa długości odcinków – np. krawędzi, wysokości ścian bocznych – w ostrosłupach</li> <li>• rozwiązuje zadania z treścią dotyczące ostrosłupów</li> </ul>	<p>Uczeń:</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>

<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian ostrosłupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie</li> <li>wie co to jest spodek wysokości i gdzie się znajduje w zależności od wielokąta będącego podstawą tego ostrosłupa</li> <li>zna wzór na pole powierzchni ostrosłupa</li> <li>zna wzór na objętość ostrosłupa</li> </ul>				
<b>6. SYMETRIE</b>				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje punkty symetryczne względem prostej</li> <li>rozpoznaje pary figur symetrycznych względem prostej</li> <li>rysuje punkty symetryczne względem prostej</li> <li>wskazuje osie symetrii figury w prostych przykładach</li> <li>wyznacza współrzędne punktów symetrycznych względem osi <math>x</math> i <math>y</math> układu współrzędnych w prostych przykładach</li> <li>rozpoznaje punkty symetryczne względem punktu</li> <li>rozpoznaje pary figur symetrycznych względem punktu</li> <li>rysuje punkty symetryczne względem punktu</li> <li>wskazuje środek symetrii figury</li> <li>wyznacza współrzędne punktu symetrycznego względem początku układu współrzędnych</li> <li>zna pojęcie symetralnej odcinka</li> <li>zna pojęcie dwusiecznej kąta</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje własności punktów symetrycznych względem prostej</li> <li>rysuje figury symetryczne względem prostej</li> <li>rozpoznaje figury osiowosymetryczne</li> <li>wskazuje osie symetrii figury</li> <li>wyznacza współrzędne punktów symetrycznych względem osi <math>x</math> i <math>y</math> układu współrzędnych</li> <li>podaje własności punktów symetrycznych względem punktu</li> <li>rysuje figury symetryczne względem punktu</li> <li>rozpoznaje figury środkowosymetryczne</li> <li>konstruuje symetralną</li> <li>konstruuje dwusieczną</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>znajduje prostą względem której figury są symetryczne</li> <li>podaje przykłady figur, które mają więcej niż jedną oś symetrii</li> <li>podaje liczbę osi symetrii <math>n</math>-kąta foremnego</li> <li>znajduje punkt względem którego figury są symetryczne</li> <li>podaje przykłady figur, które mają więcej niż jeden środek symetrii</li> <li>rozpoznaje <math>n</math>-kąty foremne mające środek symetrii</li> <li>zna i stosuje własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta w zadaniach z treścią</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza współrzędne wierzchołków trójkątów i czworokątów, które są osiowosymetryczne</li> <li>wyznacza współrzędne wierzchołków czworokątów, które są środkowosymetryczne</li> <li>przeprowadza dowody z zastosowaniem własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta</li> </ul>	<p>Uczeń:</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>
<b>7. KOŁA I OKRĘGI</b>				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna przybliżenia liczby <math>\pi</math></li> <li>zna wzór na długość okręgu</li> <li>oblicza długość okręgu, gdy dany jest jego promień lub średnica</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza promień i średnicę, gdy dana jest jego długość</li> <li>oblicza promień i średnicę koła, gdy dane jest jego pole</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>oblicza obwód koła, gdy dane jest jego pole i odwrotnie</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące okręgu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze stycznością do okręgu</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na pole koła</li> <li>• oblicza pole koła, gdy dany jest jego promień lub średnica</li> <li>• wie co to jest pierścień kołowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach okręgów tworzących pierścień</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <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>
<b>8. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA</b>				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zlicza elementy w danym zbiorze oraz oblicza, ile z nich ma daną własność</li> <li>• zna pojęcie zdarzenia losowego i zdarzenia sprzyjającego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje zdarzenia losowe w danym doświadczeniu</li> <li>• wskazuje zdarzenia mniej lub bardziej prawdopodobne</li> <li>• przeprowadza proste doświadczenia losowe</li> <li>• oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego w prostych przypadkach</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna i rozumie pojęcia: zdarzenie pewne, zdarzenie niemożliwe</li> </ul>	<p>Uczeń:</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>