

## Wymagania programowe z matematyki dla klasy siódmej

1. Każdy uczeń jest oceniany zgodnie z zasadami sprawiedliwości.
2. Ocenie podlegają następujące formy aktywności ucznia:
  - prace samodzielne: prace klasowe, kartkówki, testy,
  - wypowiedzi ustne,
  - zadania domowe,
  - prace dodatkowe,
  - aktywność,
  - twórcza realizacja uzdolnień,
  - szczególne osiągnięcia (np. zajęcie punktowanego miejsca w konkursie),
  - doskonalenie umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy
3. Ocenianie ma charakter cyfrowy w skali 1 - 6. Prace pisemne ocenia się punktowo. Dla ustalenia ocen cyfrowych stosowane są progi przeliczeniowe według następującej skali:

celujący powyżej 100%

bardzo dobry 91% - 100%

dobry 71% - 90%

dostateczny 51% - 70%

dopuszczający 31% - 50%

niedostateczny 0%- 30%

4. Prace klasowe, kartkówki, odpowiedzi ustne są obowiązkowe.
5. Jeżeli uczeń opuścił pracę klasową lub kartkówkę z przyczyn losowych, to powinien ją napisać w ciągu dwóch tygodni od dnia powrotu do szkoły w terminie wyznaczonym przez nauczyciela. W przeciwnym razie otrzymuje ocenę niedostateczną.
6. Uczeń może poprawić ocenę z pracy klasowej lub kartkówki w ciągu dwóch tygodni od dnia oddania sprawdzonych prac.
7. Każdy sprawdzian można poprawić tylko jeden raz.
8. Przy poprawianiu prac i pisaniu w drugim terminie kryteria ocen nie zmieniają się, a ocena wpisywana jest do dziennika.
9. Krótkie sprawdziany mogą obejmować materiał z dwóch ostatnich lekcji.
10. Uczniowie, którzy wrócili do szkoły po co najmniej dwudniowej usprawiedliwionej nieobecności w szkole nie muszą pisać kartkówki w pierwszym terminie.
11. Nie ocenia się uczniów do dwóch dni po dłuższej usprawiedliwionej nieobecności w szkole.
12. Nie ma możliwości poprawienia ocen tydzień przed klasyfikacją.
13. Uczeń, który opuścił więcej niż 50% lekcji może nie być klasyfikowany z przedmiotu.

14. Uczeń ma obowiązek nosić zeszyt, podręcznik, ćwiczenia, ołówki i przyrządy geometryczne (ekierka, linijka, kątomierz, cyrkiel)
15. Ćwiczenia uzupełniamy ołówkiem
16. Uczeń ma prawo dwukrotnie w ciągu semestru zgłosić przed lekcją nieprzygotowanie do lekcji (nie dotyczy prac klasowych).
17. Uczeń, który nie zgłosi nieprzygotowania, a nie będzie miał pracy domowej bądź przyrządów, otrzymuje ocenę niedostateczną.
18. Uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną, jeśli nie spełni wymagań przewidzianych na ocenę dopuszczającą.

### Kryteria szczegółowe

(na podstawie treści zawartych w programie nauczania *Matematyka z plusem i podręcznika o nr dop. 780/4/2017*).

#### DZIAŁ 1. Liczby i działania

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
----------------------------	------------------------------	----------------------------	---------------------------------------

<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne</li> <li>• umie porównywać liczby wymierne</li> <li>• umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej</li> <li>• umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie</li> <li>• zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres</li> <li>• umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych</li> <li>• zna sposób zaokrąglania liczb</li> <li>• rozumie potrzebę zaokrąglania liczb</li> <li>• umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu</li> <li>• umie szacować wyniki działań</li> <li>• zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej</li> <li>• umie porównywać liczby wymierne</li> <li>• umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną</li> <li>• umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu</li> <li>• umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach</li> <li>• umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie</li> <li>• umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (P) umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie znajdować liczby spełniające określone warunki</li> <li>• umie porządkować liczby wymierne</li> <li>• zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony</li> <li>• umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego</li> <li>• umie porządkować liczby wymierne</li> <li>• umie znajdować liczby spełniające określone warunki</li> <li>• umie porządkować liczby wymierne</li> <li>• zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony</li> <li>• umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego</li> <li>• umie porządkować liczby wymierne</li> <li>• umie dokonać porównań poprzez</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dużą liczbę działań</li> <li>• umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści trudniejszych zadań i obliczać ich wartość</li> <li>• umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p> dodatnich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci</li> <li>●zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich</li> <li>●umie podać odwrotność liczby</li> <li>●umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną</li> <li>●umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej</li> <li>●zna kolejność wykonywania działań</li> <li>●umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby</li> <li>●zna pojęcie liczb przeciwnych</li> <li>●umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek</li> <li>●umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności</li> <li>●umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność</li> <li>●zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej</li> <li>●umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami</li> </ul>	<p>odejmowania dwóch liczb wymiernych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych</li> <li>●umie stosować prawa działań</li> <li>●umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru</li> <li>●umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej</li> <li>●umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych</li> </ul>	<p>szacowanie w zadaniach tekstowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●umie znajdować liczby spełniające określone warunki</li> <li>●umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych</li> <li>●umie zamieniać jednostki długości, masy</li> <li>●umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>●umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań</li> <li>●umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość</li> <li>●umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość</li> <li>●umie stosować prawa działań</li> <li>●umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych</li> <li>●umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik</li> <li>●umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby</li> <li>●umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej</li> <li>●umie znaleźć rozwiązanie prostego</li> </ul>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		równania z wartością bezwzględną	
--	--	----------------------------------	--

**DZIAŁ 2. Procenty**

<b>Ocena dopuszczająca</b> [1]	<b>Ocena dostateczna</b> [1 + 2]	<b>Ocena dobra</b> [1 + 2 + 3]	<b>Ocena bardzo dobra</b> [1 + 2 + 3 + 4]
-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------------------

<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie procentu</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym</li> <li>• umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym</li> <li>• umie zamienić procent na ułamek</li> <li>• umie zamienić ułamek na procent</li> <li>• umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury</li> <li>• zna pojęcie diagramu procentowego</li> <li>• umie z diagramów odczytać potrzebne informacje</li> <li>• umie obliczyć procent danej liczby</li> <li>• rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent</li> <li>• wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent</li> <li>• umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji</li> <li>• umie zamienić liczbę wymierną na procent</li> <li>• zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu</li> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z procentami</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie promila</li> <li>• umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie</li> <li>• potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować</li> <li>• potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje</li> <li>• umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby</li> <li>• umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu</li> <li>• umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z procentami</li> <li>• umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania trudniejszych zadań tekstowych</li> <li>• umie rozwiązać trudniejsze zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent</li> <li>• umie zastosować obliczenia procentowe w zdaniach tekstowych o wyższym stopniu trudności</li> <li>• umie rozwiązywać trudniejsze zadania związane z procentami</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		podstawie jej procentu •umie zastosować obliczenia procentowe w zdaniach tekstowych	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------	--

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być jednym z warunków wystawienia oceny celującej.**

**Uczeń:**

- umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej
- zna i rozumie określenie punkty procentowe

### DZIAŁ 3. Figury na płaszczyźnie

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek</li> <li>• zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych</li> <li>• umie konstruować odcinek przystający do danego</li> <li>• zna pojęcie kąta</li> <li>• zna pojęcie miary kąta</li> <li>• zna rodzaje kątów</li> <li>• zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nimi</li> <li>• zna pojęcie wielokąta</li> <li>• zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta</li> <li>• umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów</li> <li>• zna definicję figur przystających</li> <li>• umie wskazać figury przystające</li> <li>• zna definicję prostokąta i kwadratu</li> <li>• umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów</li> <li>• umie rysować przekątne czworokątów</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt</li> <li>• umie podzielić odcinek na połowy</li> <li>• wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi</li> <li>• zna warunek współliniowości trzech punktów</li> <li>• umie obliczyć miary katów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich</li> <li>• umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie</li> <li>• umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt</li> <li>• zna nierówność trójkąta <math>AB+BC \geq AC</math></li> <li>• umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach</li> <li>• zna cechy przystawiania trójkątów</li> <li>• umie rozpoznawać trójkąty przystające</li> <li>• zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu</li> <li>• umie podać własności czworokątów</li> <li>• umie obliczać miary katów w</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt</li> <li>• umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi</li> <li>• umie sprawdzić współliniowość trzech punktów</li> <li>• umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów</li> <li>• rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów</li> <li>• umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty</li> <li>• umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt</li> <li>• umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne</li> <li>• umie uzasadniać przystawianie trójkątów</li> <li>• rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów</li> <li>• umie klasyfikować czworokąty ze</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe dotyczące kątów</li> <li>• umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania trudniejszych zadań tekstowych</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi</li> <li>• umie rozwiązywać trudniejsze zadania konstrukcyjne</li> <li>• umie uzasadniać przystawianie trójkątów w trudniejszych przypadkach</li> <li>• umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania trudniejszych zadań</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie</li> <li>• umie obliczać pola wielokątów w trudniejszych przypadkach</li> <li>• umie rozwiązywać zadania trudniejsze tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych</li> <li>• umie konstruować trójkąt, gdy dany</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rysować wysokości czworokątów</li> <li>•zna jednostki miary pola</li> <li>•zna zależności pomiędzy jednostkami pola</li> <li>•zna wzór na pole prostokąta</li> <li>•zna wzór na pole kwadratu</li> <li>•umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach</li> <li>•zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów</li> <li>•umie narysować układ współrzędnych</li> <li>•zna pojęcie układu współrzędnych</li> <li>•umie odczytać współrzędne punktów</li> <li>•umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych</li> <li>•umie rysować odcinki w układzie współrzędnych</li> <li>•umie obliczać pola wielokątów</li> </ul>	<p>poznanych czworokątach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczać obwody narysowanych czworokątów</li> <li>•rozumie własności wielokątów foremnych</li> <li>•umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego</li> <li>•umie zamieniać jednostki</li> <li>•umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w różnych jednostkach</li> <li>•umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych</li> <li>•umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu</li> <li>•umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny</li> </ul>	<p>względu na boki i kąty</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań</li> <li>•umie zamieniać jednostki</li> <li>•umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta</li> <li>•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie</li> <li>•umie obliczać pola wielokątów</li> <li>•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych</li> </ul> <p>umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta</p>	<p>jest bok i dwa kąty do niego przyległe</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być jednym z warunków wystawienia oceny celującej.**

**Uczeń:**

- umie konstruować kąt przystający do danego

#### DZIAŁ 4. Wyrażenia algebraiczne

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•zna pojęcie wyrażenia algebraicznego</li> <li>•umie budować proste wyrażenia algebraiczne</li> <li>•umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz</li> <li>•umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne</li> <li>•umie zna pojęcie jednomianu</li> <li>•zna pojęcie jednomianów podobnych</li> <li>•umie porządkować jednomiany</li> <li>•umie określić współczynniki liczbowe jednomianu</li> <li>•umie rozpoznać jednomiany podobne</li> <li>•obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej</li> <li>•zna pojęcie sumy algebraicznej</li> <li>•zna pojęcie wyrazów podobnych</li> <li>•umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej</li> <li>•umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych</li> <li>•rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych</li> <li>•umie opuścić nawiasy</li> <li>•umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne</li> <li>•umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>•umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian</li> <li>•umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>•umie pomnożyć dwumian przez dwumian</li> <li>•umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej</li> <li>•umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych</li> <li>•umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu</li> <li>•umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej</li> <li>•umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>•umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>•umie mnożyć sumy algebraiczne</li> <li>•umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych</li> <li>•umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych</li> <li>•umie stosować mnożenie sum</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych</li> <li>•umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek</li> <li>•umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>•umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian</li> <li>•umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy</li> <li>•umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie wyodrębnić wyrazy podobne</li> <li>•umie zredukować wyrazy podobne</li> <li>•umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę</li> </ul>		<p>algebraicznych w zadaniach tekstowych</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------	--

### DZIAŁ 5. Równania

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•zna pojęcie równania</li> <li>•umie zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>•zna pojęcie rozwiązania równania</li> <li>•rozumie pojęcie rozwiązania równania</li> <li>•umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie</li> <li>•zna metodę równań równoważnych</li> <li>•umie stosować metodę równań równoważnych</li> <li>•umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe</li> <li>•umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne</li> <li>•umie rozpoznać równania równoważne</li> <li>•umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu</li> <li>•umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> <li>•umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji</li> <li>•umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>•umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji</li> <li>•umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>•umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu</li> <li>•wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne</li> <li>•umie stosować metodę równań równoważnych</li> <li>•umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek</li> <li>•umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> <li>•umie wyrazić treść zadania za pomocą równania</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie zapisać trudniejsze zadanie w postaci równania</li> <li>•wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne (trudniejsze przykłady)</li> <li>•umie rozwiązywać równania sprzeczne i tożsamościowe</li> <li>•umie rozwiązywać równania z zastosowaniem trudniejszych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> <li>•umie wyrazić treść trudniejszego zadania za pomocą równania</li> <li>•umie rozwiązać trudniejsze zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>•umie wyrazić treść trudniejszego zadania z procentami za pomocą równania</li> <li>•umie przekształcać rozbudowane</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie przekształcać proste wzory</li> <li>•umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość</li> </ul>	<p>sprawdzić poprawność rozwiązania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania</li> <li>•umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne</li> <li>•umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość</li> </ul>	<p>wzory, w tym fizyczne i geometryczne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie wyznaczyć z rozbudowanego wzoru określoną wielkość</li> <li>•umie rozwiązać trudniejsze zadanie tekstowe za pomocą równania</li> </ul>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być jednym z warunków wystawienia oceny celującej.**

**Uczeń:**

- umie zapisać problem w postaci równania (trudne przypadki)

## DZIAŁ 5. Potęgi

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym</li> <li>• umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach</li> <li>• umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym</li> <li>• zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach</li> <li>• umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi</li> <li>• umie potęgować potęgę</li> <li>• zna wzór na potęgowanie potęgi</li> <li>• umie potęgować iloczyn i iloraz</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach</li> <li>• zna wzór na potęgowanie iloczynu i</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać liczbę w postaci potęgi</li> <li>• umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach</li> <li>• umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi</li> <li>• umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie do</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę</li> <li>• umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami</li> <li>• umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach</li> <li>• umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> <li>• umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy</li> <li>• umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi</li> <li>• umie obliczyć wartość rozbudowanego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę</li> <li>• umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej trudniejszych wyrażeń</li> <li>• umie rozwiązać trudne zadanie tekstowe związane z potęgami</li> <li>• umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> <li>• umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach</li> </ul>

<p>ilorazu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi</li> <li>• zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb</li> <li>• umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>• zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym</li> </ul>	<p>prostszej postaci, stosując działania na potęgach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgę liczby 10 o ujemnych wykładnikach</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach</li> <li>• umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce</li> <li>• umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>• umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej</li> <li>• umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej</li> <li>• umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek</li> </ul>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## DZIAŁ 5. Pierwiastki

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby</li> <li>• zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciangu dowolnej liczby</li> <li>• umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby</li> <li>• umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby</li> <li>• zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu</li> <li>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> <li>• umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażień</li> <li>• umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażień</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> <li>• umie oszacować liczbę niewymierną</li> <li>• umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych</li> <li>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka</li> <li>• umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>• umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość rozbudowanego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> <li>• umie wykonywać trudne działania na liczbach niewymiernych</li> <li>• umie włączyć czynnik pod znak rozbudowanego pierwiastka</li> <li>• umie wykonywać trudne działania na liczbach niewymiernych</li> <li>• umie doprowadzić rozbudowane wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci</li> <li>• umie rozwiązywać trudne zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie porównać liczby niewymierne</li> </ul>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------	--

**DZIAŁ 5. Graniastosłupy**

<p><b>Ocena dopuszczająca</b> [1]</p>	<p><b>Ocena dostateczna</b> [1 + 2]</p>	<p><b>Ocena dobra</b> [1 + 2 + 3]</p>	<p><b>Ocena bardzo dobra</b> [1 + 2 + 3 + 4]</p>
-------------------------------------------	---------------------------------------------	-------------------------------------------	------------------------------------------------------



<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•zna pojęcie prostopadłościanu</li> <li>•zna pojęcie graniastosłupa prostego</li> <li>•zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego</li> <li>•zna budowę graniastosłupa</li> <li>•rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów</li> <li>•umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe</li> <li>•umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa</li> <li>•umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym</li> <li>•zna pojęcie siatki graniastosłupa</li> <li>•zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa</li> <li>•zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa</li> <li>•rozumie pojęcie pola figury</li> <li>•rozumie zasadę kreślenia siatki</li> <li>•umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego</li> <li>•umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta</li> <li>•umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>•zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>•zna jednostki objętości</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•zna pojęcie graniastosłupa pochyłego</li> <li>•umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe</li> <li>•umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa</li> <li>•rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>•rozumie zasady zamiany jednostek objętości</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</li> <li>•umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi</li> <li>•umie rozpoznać siatkę graniastosłupa</li> <li>•umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>•umie zamieniać jednostki objętości</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</li> <li>•umie obliczyć objętość graniastosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rozwiązać trudne zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi</li> <li>•umie rozpoznać siatkę każdego graniastosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadanie trudne tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>•umie rozwiązać zadanie trudne tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>•rozumie pojęcie objętości figury</li> <li>•umie zamieniać jednostki objętości</li> <li>•umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>•zna pojęcie wysokości graniastosłupa</li> <li>•zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa</li> <li>•umie obliczyć objętość graniastosłupa</li> </ul>			
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być jednym z warunków wystawienia oceny celującej.**

Uczeń:

umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa

## DZIAŁ 6. Statystyka

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego</li> <li>• zna pojęcie wykresu</li> <li>• rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji</li> <li>• umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu</li> <li>• zna pojęcie średniej arytmetycznej</li> <li>• umie obliczyć średnią arytmetyczną</li> <li>• zna pojęcie danych statystycznych</li> <li>• umie zebrać dane statystyczne</li> <li>• zna pojęcie zdarzenia losowego</li> <li>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie ułożyć pytania do prezentowanych danych</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią</li> <li>• umie opracować dane statystyczne</li> <li>• umie prezentować dane statystyczne</li> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie interpretować prezentowane informacje</li> <li>• umie obliczyć średnią arytmetyczną</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną</li> <li>• umie opracować dane statystyczne</li> <li>• umie prezentować dane statystyczne</li> <li>• zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego</li> <li>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie prezentować dane w korzystnej formie</li> <li>• umie rozwiązać trudne zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną</li> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo rozbudowanego zdarzenia</li> </ul>