

## Wymagania z matematyki na poszczególne oceny

### Program „Matematyka wokół nas”

#### Klasa VII semestr I

<b>UŁAMKI ZWYKŁE I DZIESIĘTNE</b>				
<b>Uczeń na ocenę :</b>				
dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje i odejmuje ułamki zwykłe</li> <li>• mnoży i dzieli ułamki zwykłe</li> <li>• zamienia ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie oraz zaokrągla je z określoną dokładnością</li> <li>• dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym</li> <li>• mnoży ułamki dziesiętne sposobem pisemnym</li> <li>• wykonuje działanie dwuargumentowe na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</li> <li>• stosuje kolejność wykonywania działań podczas obliczania wartości wyrażenia złożonego z co najwyżej trzech działań</li> <li>• zapisuje działania sformułowane słownie</li> <li>• podaje przybliżenia dziesiętne liczb, szacuje wyniki</li> <li>• oblicza ułamek danej liczby i stosuje ten typ obliczeń w zadaniach praktycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</li> <li>• dodaje i odejmuje ułamki zwykłe w wyrażeniach kilkuargumentowych</li> <li>• mnoży więcej niż dwa ułamki zwykłe</li> <li>• oblicza wartość wyrażenia zawierającego więcej niż trzy działania arytmetyczne</li> <li>• zamienia dowolny ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie (gdy to jest możliwe)</li> <li>• dodaje i odejmuje więcej niż dwa ułamki dziesiętne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę dostateczną oraz:</li> <li>• oblicza liczbę na podstawie jej ułamka</li> <li>• oblicza, jaką częścią jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• porównuje ułamek zwykły i dziesiętny</li> <li>• wskazuje okresy rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych</li> <li>• oblicza niewiadome: składnik, odjemnik, odjemną, dzielnik, dzielną, czynnik</li> <li>• rozwiązuje zadania praktyczne prowadzące do porównywania różnicowego i ilorazowego, obliczania ułamka danej liczby, liczby na podstawie ułamka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę dobrą oraz:</li> <li>• porządkuje zbiory liczb zawierające ułamki zwykłe i dziesiętne dowolną metodą</li> <li>• wstawia nawiasy w wyrażeniu tak, aby otrzymać określoną wartość</li> <li>• zamienia jednostki, np. długości, masy</li> <li>• wybiera ze zbioru ułamków zwykłych te, które mają rozwinięcie dziesiętne skończone lub nieskończone okresowe</li> <li>• rozwiązuje zadania złożone lub problemowe zadania tekstowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</li> <li>• rozwiązuje zadania-problemy</li> <li>• buduje kwadrat magiczny z wykorzystaniem ułamków</li> <li>• przedstawia ułamki w postaci sumy ułamków egipskich</li> <li>• znajduje zadaną cyfrę po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym ułamka</li> <li>• wyjaśnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony</li> <li>• oblicza wartość wyrażenia zawierającego ułamek wielopiętrowy</li> </ul>

**PROCENTY****Uczeń na ocenę :**

dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
<ul style="list-style-type: none"><li>• zapisuje ułamki o wybranych mianownikach, np. 100, 25, 4, w postaci procentów</li><li>• zapisuje procent wyrażony liczbą całkowitą w postaci ułamka lub liczby całkowitej</li><li>• odczytuje i zaznacza wskazany procent pola figury (25%, 50%)</li><li>• stosuje algorytm obliczania procentu danej liczby całkowitej, wykorzystując również kalkulator</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:<ul style="list-style-type: none"><li>• zamienia dowolną liczbę na procent</li><li>• zamienia procenty na liczbę</li><li>• odczytuje i zaznacza wskazany procent figury (20%, 25%, 50%, 75%)</li></ul></li><li>• stosuje obliczanie procentu danej wielkości w zadaniach praktycznych (np. dotyczących ceny)</li><li>• stosuje wybrany algorytm obliczania liczby na podstawie danego jej procentu</li><li>• stosuje wybrany algorytm obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wymagania na ocenę dostateczną oraz:<ul style="list-style-type: none"><li>• zaznacza dowolny procent figury</li><li>• odczytuje, jaki procent figury jest zaznaczony – złożone przypadki</li><li>• oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu oraz jakim procentem jednej liczby jest druga liczba w złożonych przypadkach</li><li>• rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczeń procentowych – jednokrotne obniżki i podwyżki cen</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wymagania na ocenę dobrą oraz:<ul style="list-style-type: none"><li>• stosuje obliczenia procentowe w zadaniach złożonych i problemach, dotyczące wielokrotnych podwyżek i obniżek cen, lokat, kredytów i stężeń roztworów</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:<ul style="list-style-type: none"><li>• zdobyte wiadomości stosuje w praktyce, np. potrafi efektywnie oszacować oprocentowania w różnych bankach, określić nowe stężenie roztworu po zmianie zawartości jego składników</li><li>• oblicza stan konta po wielokrotnej kapitalizacji odsetek</li></ul></li></ul>

## FIGURY PŁASKIE

### Uczeń na ocenę :

dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia i rysuje punkty, odcinki, proste, półproste, łamane</li> <li>• oblicza długość łamanej</li> <li>• rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe</li> <li>• rozpoznaje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne</li> <li>• rozróżnia kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzeciwległe i odpowiadające</li> <li>• rozróżnia trójkąty ze względu na boki i kąty oraz podaje ich nazwy</li> <li>• stosuje w zadaniach warunek konieczny istnienia trójkąta</li> <li>• stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta</li> <li>• rysuje wysokości w trójkącie</li> <li>• rozpoznaje trójkąty przystające</li> <li>• rozpoznaje czworokąty oraz wskazuje ich boki i przekątne</li> <li>• zna pojęcie pola figury i jednostki pola oraz wykorzystuje tę wiedzę w prostych zadaniach</li> <li>• korzysta ze wzoru na pole trójkąta w prostych zadaniach</li> <li>• korzysta ze wzoru na pola czworokątów w prostych zadaniach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</li> <li>• stosuje pojęcie odległości punktu od prostej</li> <li>• rysuje proste oraz odcinki prostopadłe i równoległe</li> <li>• rysuje kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzeciwległe i odpowiadające</li> <li>• rysuje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne</li> <li>• rozróżnia kąt zewnętrzny i wewnętrzny; podaje nazwy boków trójkąta prostokątnego</li> <li>• stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych czworokąta</li> <li>• sprawdza, czy dwa trójkąty są przystające na podstawie cech przystawania</li> <li>• stosuje w prostych zadaniach podstawowe własności czworokątów</li> <li>• zamienia jednostki pola oraz stosuje je do rozwiązywania prostych zadań</li> <li>• korzysta ze wzoru na pole trójkąta w typowych zadaniach</li> <li>• korzysta ze wzoru na pola kwadratu, prostokąta, równoległoboku, rombu i trapezu w typowych zadaniach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę dostateczną oraz:</li> <li>• rozróżnia kąty wklęsłe i wypukłe</li> <li>• stosuje w typowych zadaniach własności kątów: wierzchołkowych, przyległych, naprzeciwległych i odpowiadających</li> <li>• stosuje cechy przystawania trójkątów w typowych zadaniach</li> <li>• rozróżnia trapezy równoramienne i prostokątne</li> <li>• rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów odpowiadających</li> <li>• korzysta ze wzoru na pole trójkąta w złożonych zadaniach</li> <li>• korzysta ze wzoru na pola czworokątów w złożonych zadaniach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę dobrą oraz:</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wszystkich własności poznanych wielokątów</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem cech przystawania trójkątów</li> <li>• uzasadnia równość kątów wierzchołkowych</li> <li>• uzasadnia równoległość prostych przy danych kątach naprzeciwległych i odpowiadających</li> <li>• uzasadnia twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych czworokąta</li> <li>• rozwiązuje trudniejsze zadania z zastosowaniem wzorów na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, a także wykorzystuje te wzory do obliczania długości boków i wysokości tych wielokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</li> <li>• rozpoznaje i rysuje deltoid oraz stosuje jego własności w zadaniach</li> <li>• uzasadnia twierdzenie o zależności między miarą kąta zewnętrznego trójkąta a miarami kątów wewnętrznych nieprzyległych do tego kąta</li> <li>• uzasadnia własności trójkątów i czworokątów</li> <li>• stosuje wiadomości i umiejętności dotyczące własności figur płaskich w nowej, nietypowej sytuacji</li> <li>• wyprowadza wzór na pole deltoidu oraz stosuje go w zadaniach</li> <li>• wykorzystuje wiadomości i umiejętności dotyczące pól wielokątów w nowej, nietypowej sytuacji</li> </ul>

## LICZBY WYMIERNE

### Uczeń na ocenę :

dopuszczającą	dostateczną	dobłą	bardzo dobrą	celującą
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej</li> <li>• znajduje liczbę przeciwną do danej</li> <li>• znajduje odwrotność danej liczby</li> <li>• porównuje dwie liczby całkowite</li> <li>• dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite</li> <li>• wskazuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniu arytmetycznym</li> <li>• oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb całkowitych</li> <li>• zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi i odwrotnie               <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb naturalnych</li> </ul> </li> <li>• wykorzystuje kalkulator do szukania rozwinięć dziesiętnych oraz obliczania wartości potęg i pierwiastków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza na osi liczby wymierne, gdy ma odpowiednio dostosowaną jednostkę</li> <li>• oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb wymiernych z uwzględnieniem kolejności działań</li> <li>• oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładniku naturalnym</li> <li>• oblicza takie pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb wymiernych, które są liczbami wymiernymi</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę dostateczną oraz:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• samodzielnie ustala jednostkę, aby zaznaczyć podane liczby wymierne na osi liczbowej</li> <li>• porównuje liczby wymierne</li> <li>• dodaje i odejmuje liczby wymierne</li> <li>• mnoży i dzieli w zbiorze liczb wymiernych</li> <li>• rozwiązuje zadania o treści praktycznej z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę dobrą oraz:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartość złożonego wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem potęg i pierwiastków</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje problemy z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</li> <li>• odróżnia liczby wymierne od niewymiernych</li> <li>• podaje przybliżenia liczb niewymiernych</li> </ul> </li> </ul>

## Wymagania z matematyki na poszczególne oceny

### Program „Matematyka wokół nas”

#### Klasa VII semestr II

<b>RACHUNEK ALGEBRAICZNY</b>				
<b>Uczeń na ocenę :</b>				
dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje nazwę wyrażenia algebraicznego</li> <li>• zapisuje wyrażenie algebraiczne opisane słownie</li> <li>• odczytuje współczynniki liczbowe wyrazów sumy algebraicznej</li> <li>• dodaje i odejmuje sumy algebraiczne</li> <li>• redukuje wyrazy podobne o współczynnikach całkowitych</li> <li>• mnoży sumę algebraiczną przez liczbę naturalną</li> <li>• oblicza wartości liczbowe wyrażen algebraicznych w zbiorze liczb całkowitych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</li> <li>• redukuje wyrazy podobne o współczynnikach wymiernych</li> <li>• oblicza wartości liczbowe prostych wyrażen algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych</li> <li>• mnoży sumę algebraiczną przez liczbę całkowitą</li> <li>• wskazuje wspólny czynnik liczbowy wśród wyrazów sumy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę dostateczną oraz:</li> <li>• zapisuje złożone wyrażenie algebraiczne (z kilkoma działaniami) i podaje jego nazwę</li> <li>• mnoży sumę algebraiczną przez liczbę wymierną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę dobrą oraz:</li> <li>• wyłącza wspólny czynnik liczbowy przed nawias</li> <li>• układa wyrażenie algebraiczne do reprezentacji graficznej, rysunkowej i odwrotnie</li> <li>• rozwiązuje zadanie tekstowe prowadzące do ułożenia wyrażenia algebraicznego</li> <li>• oblicza wartości liczbowe złożonych wyrażen algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych z uwzględnieniem obliczeń procentowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</li> <li>• buduje wyrażenia algebraiczne będące uogólnieniem cyklicznie powtarzającej się zależności między wielkościami</li> <li>• rozwiązuje zadania-problemy związane z układaniem wyrażen algebraicznych i obliczaniem ich wartości i stosowaniem średniej arytmetycznej</li> </ul>

## RÓWNANIA

### Uczeń na ocenę :

dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
<ul style="list-style-type: none"><li>• sprawdza, czy dana liczba całkowita jest pierwiastkiem równania</li><li>• rozwiązuje proste zadania praktyczne z zastosowaniem równań na porównywanie różnicowe i ilorazowe</li><li>• rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z występującymi po prawej i lewej stronie sumami algebraicznymi</li><li>• rozróżnia wielkości wprost proporcjonalne na podstawie tabelki i opisu słownego</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</li><li>• sprawdza, czy dana liczba wymierna jest pierwiastkiem równania</li><li>• rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. zawierające nawiasy okrągłe<ul style="list-style-type: none"><li>• przedstawia za pomocą równania sytuację opisaną graficznie</li></ul></li><li>• rozwiązuje typowe zadanie tekstowe z zastosowaniem wzorów na pola i obwody figur płaskich</li><li>• rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości wprost proporcjonalnych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wymagania na ocenę dostateczną oraz:</li><li>• oblicza stosunek danych wielkości wyrażonych w różnych jednostkach</li><li>• wskazuje w proporcji wyrazy skrajne i środkowe oraz stosuje warunek równości iloczynów wyrazów skrajnych i środkowych</li><li>• rozwiązuje równanie w postaci proporcji</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wymagania na ocenę dobrą oraz:</li><li>• przekształca wzory, aby wyznaczyć dowolną wielkość</li><li>• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań, uwzględniające obliczenia procentowe</li><li>• zapisuje zależność między wielkościami wprost proporcjonalnymi</li><li>• rozwiązuje równanie w postaci proporcji zawierające np. nawiasy</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</li><li>• stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych, nietypowych sytuacjach zadaniowych lub problemach</li></ul>

**TWIERDZENIE PITAGORASA**

**Uczeń na ocenę :**

dopuszczającą	dostateczną	dobłą	bardzo dobrą	celującą
<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje współrzędne punktów kratowych zaznaczonych w układzie współrzędnych</li> <li>• zaznacza punkty kratowe, gdy są dane ich współrzędne</li> <li>• wyróżnia w twierdzeniu założenie i tezę</li> <li>• rysuje trójkąty prostokątne</li> <li>• w trójkącie prostokątnym położonym dowolnie na płaszczyźnie wskazuje przyprostokątne i przeciwprostokątną</li> <li>• zapisuje symbolicznie tezę twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• oblicza długość przeciwprostokątnej, gdy są dane długości przyprostokątnych (liczby naturalne)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</li> <li>• rysuje układ współrzędnych na płaszczyźnie i nazywa jego osie</li> <li>• oblicza długość odcinka równoległego do osi układu</li> <li>• rozróżnia hipotezy prawdziwe i nieprawdziwe</li> <li>• oblicza długość dowolnego boku trójkąta prostokątnego, gdy są dane długości dwóch pozostałych boków</li> <li>• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• znajduje współrzędne środka odcinka, gdy są dane współrzędne jego końców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę dostateczną oraz:</li> <li>• uzasadnia graficznie twierdzenie Pitagorasa</li> <li>• rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę dobrą oraz:</li> <li>• znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są współrzędne jednego końca i środka</li> <li>• przeprowadza dowody twierdzeń, np.: suma kątów trójkąta, czworokąta, podzielność liczb</li> <li>• stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach dotyczących czworokątów</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</li> <li>• rozwiązuje zadania-problemy z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa i sprawdza, czy dane odcinki mogą być bokami trójkąta prostokątnego</li> </ul>

**GRANIASTOSŁUPY****Uczeń na ocenę :**

dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
<ul style="list-style-type: none"><li>• wskazuje graniastosłupy wśród wielościanów</li><li>• wskazuje prostopadłościan i sześcián wśród graniastosłupów</li><li>• wskazuje na modelu krawędzie, wierzchołki i ściany graniastosłupa</li><li>• rysuje siatkę prostopadłościanu i sześcianu</li><li>• korzysta z gotowych wzorów i oblicza pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu oraz sześcianu</li><li>• zna podstawowe jednostki objętości</li><li>• korzysta z gotowych wzorów i oblicza objętość sześcianu oraz prostopadłościanu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</li><li>• rysuje siatkę graniastosłupa w skali</li><li>• wyznacza na modelu podstawowe przekroje graniastosłupów prostych i zaznacza je na rysunkach brył</li><li>• oblicza pole powierzchni całkowitej dowolnego graniastosłupa prostego w prostych zadaniach o kontekście praktycznym</li><li>• oblicza objętość dowolnego graniastosłupa prostego w prostych zadaniach o kontekście praktycznym</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wymagania na ocenę dostateczną oraz:</li><li>• określa własności graniastosłupów</li><li>• klasyfikuje graniastosłupy</li><li>• rysuje podstawowe przekroje graniastosłupów w rzeczywistych wymiarach</li><li>• zamienia jednostki pola i objętości</li><li>• rozwiązuje zadania wymagające przekształcania wzorów na pole powierzchni lub objętość graniastosłupa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wymagania na ocenę dobrą oraz:</li><li>• odkrywa wzory na liczbę krawędzi oraz przekątnych graniastosłupa</li><li>• rysuje różne przekroje graniastosłupów w rzeczywistych wymiarach i oblicza ich pole</li><li>• oblicza pole powierzchni całkowitej lub objętość graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa</li><li>• rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wzorów na pole powierzchni i objętość graniastosłupów</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</li><li>• wyprowadza wzory na pola powierzchni i objętości graniastosłupów</li><li>• rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące pól i objętości graniastosłupów, np. podejmuje decyzję, czy można narysować siatkę graniastosłupa, gdy są spełnione określone warunki</li></ul>



ELEMENTY STATYSTYKI OPISOWEJ				
Uczeń na ocenę :				
dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zbiera dane ze wskazanych źródeł, np. prasy, internetu, rocznika statystycznego</li> <li>• segreguje dane</li> <li>• odczytuje dane statystyczne przedstawiane tabelarycznie oraz w postaci diagramów słupkowych pionowych i poziomych (w tym procentowych)</li> <li>• przedstawia dane w tabeli i w postaci diagramu słupkowego pionowego i poziomego</li> <li>• oblicza średnią arytmetyczną kilku danych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zbiera samodzielnie dane statystyczne</li> <li>• odpowiada na pytania związane z analizą danych przedstawionych różnymi sposobami</li> <li>• przedstawia dane w postaci diagramu kołowego (w tym procentowego)</li> <li>• określa cechy charakterystyczne dla danych statystycznych (np. wartość największą, najmniejszą)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę dostateczną oraz: <ul style="list-style-type: none"> <li>• znajduje różne źródła informacji</li> <li>• przedstawia zebrane dane za pomocą wykresów liniowych</li> <li>• interpretuje dane przedstawiane różnymi sposobami</li> <li>• na podstawie liczebności zmiennej określa jej częstość</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę dobrą oraz: <ul style="list-style-type: none"> <li>• formułuje wnioski wynikające z opracowanych danych</li> <li>• układa pytania do gotowych diagramów i wykresów</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje np. statystyczne zadanie projektowe lub badawcze (sformułuje problem, pytania pośrednie, hipotezy, zaplanuje przebieg badania, stworzy narzędzia badań, zbierze i zapisze dane, uporządkuje je, przedstawi graficznie, zinterpretuje, wyciągnie wnioski, postawi tezę, dokona prezentacji z wykorzystaniem np. multimediów)</li> <li>• przedstawia dane statystyczne za pomocą piramidy populacji, interpretuje te dane</li> </ul> </li> </ul>

Opracowała Elżbieta Olczak.