Katalog wymagań programowych na poszczególne stopnie szkolne

**Klasa 7**

# POZIOMY WYMAGAŃ

Oczekiwane osiągnięcia uczniów w wyniku realizacji programu *Matematyka wokół nas* to wymagania programowe. Wydzielone zostały następujące poziomy wymagań programowych:

* konieczne (K),
* podstawowe (P),
* rozszerzające (R),
* dopełniające (D),
* wykraczające (W) – jest to oczywiście tylko propozycja, ponieważ każdy nauczyciel powinien określić własne wymaga- nia z tego poziomu.

Ocena postępów ucznia to wynik oceny stopnia opanowania przez niego określonych wymagań. Aby uczeń otrzymał daną ocenę, powinien opanować wymagania na tę ocenę oraz na oceny niższe.

|  |  |
| --- | --- |
| **Stopień** | **Poziom wymagań** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | Wymagania konieczne to wiadomości i umiejętności, które umożliwiają uczniowi świadome korzystanie z lekcji oraz wykonywanie prostych zadań mających związek z życiem codziennym. | K |
|  | Wymagania podstawowe to wiadomości i umiejętności stosunkowo łatwe do opanowania, użytecz- ne w życiu codziennym i absolutnie niezbędne do kontynuowania nauki na wyższym poziomie. | K  P |
|  | Wymagania rozszerzające to wiadomości oraz umiejętności średnio trudne, wspierające tematy podstawowe i rozwijane na wyższym etapie kształcenia. | K  P  R |
|  | Wymagania dopełniające to wiadomości i umiejętności złożone lub o charakterze problemowym. | K  P  R  D |
|  | Wymagania wykraczające to wiadomości i umiejętności spoza podstawy programowej, często związane ze szczególnymi zainteresowaniami ucznia z danej dziedziny. | K  P  R  D  W |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** | **Opis wymagań** |
| **Stopień** | **I. Ułamki zwykłe i dziesiętne Uczeń:** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | * dodaje i odejmuje ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych
 |
| * mnoży ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych
 |
| * dzieli ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych
 |
| * zamienia ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie oraz zaokrągla ułamek dziesiętny z określoną dokładnością
 |
| * dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym
 |
| * mnoży ułamki dziesiętne sposobem pisemnym
 |
| * wykonuje działanie dwuargumentowe na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
 |
| * stosuje kolejność wykonywania działań podczas obliczania wartości wyrażenia złożonego z co najwyżej trzech działań
 |
| * zapisuje działania sformułowane słownie
 |
| * podaje przybliżenia dziesiętne liczb, szacuje wyniki
 |
| * oblicza ułamek danej liczby i stosuje ten typ obliczeń w zadaniach praktycznych
 |
|  | * dodaje i odejmuje ułamki zwykłe w wyrażeniach kilkuargumentowych
 |
| * mnoży więcej niż dwa ułamki zwykłe
 |
| * oblicza wartość wyrażenia zawierającego więcej niż trzy działania arytmetyczne
 |
| * zamienia dowolny ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie (gdy to jest możliwe)
 |
| * dodaje i odejmuje więcej niż dwa ułamki dziesiętne
 |
|  | * oblicza liczbę na podstawie jej ułamka
 |
| * oblicza, jaką częścią jednej liczby jest druga liczba
 |
| * porównuje ułamek zwykły i dziesiętny
 |
| * wskazuje okresy rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych
 |
| * oblicza niewiadome: składnik, odjemnik, odjemną, dzielnik, dzielną, czynnik
 |
| * rozwiązuje zadania praktyczne prowadzące do porównywania różnicowego i ilorazowego, obliczania ułamka danej liczby, liczby na podstawie jej ułamka oraz wartości wyrażenia
 |
|  | * porządkuje zbiory liczb zawierające ułamki zwykłe i dziesiętne dowolną metodą
 |
| * wstawia nawiasy w wyrażeniu tak, aby otrzymać określoną wartość
 |
| * zamienia jednostki, np. długości, masy
 |
| * wybiera ze zbioru ułamków zwykłych te, które mają rozwinięcie dziesiętne skończone lub nieskończone okresowe
 |
| * rozwiązuje zadania złożone lub problemowe zadania tekstowe, m.in. z zastosowaniem obliczeń na ułamkach
 |
|  | * rozwiązuje zadania-problemy typu: *Trzej strzelcy strzelają do celu. Pierwszy strzela co 6 s, drugi co 8 s, a trzeci co 10 s. Ile razy strzelcy wystrzelą jednocześnie w ciągu 15 minut?*
 |
| * buduje kwadrat magiczny z wykorzystaniem ułamków
 |
| * przedstawia ułamki w postaci sumy ułamków egipskich
 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** | **Opis wymagań** |
|  | * znajduje zadaną cyfrę po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym ułamka
 |
| * wyjaśnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny o rozwinięciu dziesiętnym skończonym
 |
| **Stopień** | **II. Procenty Uczeń:** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | * zapisuje ułamki o wybranych mianownikach, np. 100, 25, 4, w postaci procentów
 |
| * zapisuje procent wyrażony liczbą całkowitą w postaci ułamka lub liczby całkowitej, np. 25%0,25 1 , 200%  2

4 |
| * odczytuje i zaznacza wskazany procent pola figury (25%, 50%)
 |
| * stosuje algorytm obliczania procentu danej liczby całkowitej, wykorzystując również kalkulator
 |
|  | * zamienia dowolną liczbę na procent
 |
| * zamienia procenty na liczbę
 |
| * odczytuje i zaznacza wskazany procent figury (20%, 25%, 50%, 75%)
 |
| * stosuje obliczanie procentu danej wielkości w zadaniach praktycznych (np. dotyczących ceny)
 |
| * stosuje wybrany algorytm obliczania liczby na podstawie danego jej procentu
 |
| * stosuje wybrany algorytm obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
 |
|  | * zaznacza dowolny procent figury
 |
| * odczytuje, jaki procent figury jest zaznaczony – złożone przypadki
 |
| * oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu oraz jakim procentem jednej liczby jest druga liczba w złożonych przypadkach
 |
| * rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczeń procentowych – jednokrotne obniżki i podwyżki cen
 |
|  | * stosuje obliczenia procentowe w zadaniach złożonych i problemach, dotyczące wielokrotnych podwyżek i obniżek cen, lokat, kredytów i stężeń roztworów, podatku
 |
|  | * zdobyte wiadomości stosuje w praktyce, np. potrafi efektywnie oszacować oprocentowania w różnych bankach, określić nowe stężenie roztworu po zmianie zawartości jego składników
 |
| **Stopień** | **III. Figury płaskie Uczeń:** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | * rozróżnia i rysuje punkty, odcinki, proste, półproste, łamane
 |
| * oblicza długość łamanej
 |
| * rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe
 |
| * rozpoznaje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne
 |
| * rozróżnia kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzemianległe i odpowiadające
 |
| * rozróżnia trójkąty ze względu na boki i kąty oraz podaje ich nazwy
 |
| * stosuje w zadaniach warunek konieczny istnienia trójkąta
 |
| * stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta w prostych zadaniach
 |
| * rysuje wysokości w trójkącie
 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** | **Opis wymagań** |
|  |  |  |  |  | * rozpoznaje trójkąty przystające
 |
| * zna pojęcie pola figury i jednostki pola oraz wykorzystuje tę wiedzę w prostych zadaniach
 |
| * korzysta ze wzoru na pole trójkąta w prostych zadaniach
 |
| * rozpoznaje kwadraty i prostokąty oraz wskazuje ich boki i przekątne
 |
| * rozpoznaje romby i równoległoboki oraz wskazuje ich boki i przekątne
 |
| * rozpoznaje trapezy oraz podaje nazwy ich boków i wskazuje przekątne
 |
| * korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w prostych zadaniach
 |
| * korzysta ze wzorów na pola równoległoboku, rombu i trapezu w prostych zadaniach
 |
|  | * stosuje pojęcia odległości punktu od prostej i odległości między prostymi równoległymi w prostych zadaniach
 |
| * rysuje proste oraz odcinki prostopadłe i równoległe
 |
| * rysuje kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzemianległe i odpowiadające
 |
| * stosuje w typowych zadaniach własności kątów wierzchołkowych i przyległych
 |
| * rysuje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne
 |
| * rozróżnia kąt zewnętrzny i wewnętrzny; podaje nazwy boków trójkąta prostokątnego
 |
| * stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych czworokąta w prostych zadaniach
 |
| * sprawdza, czy dwa trójkąty są przystające na podstawie cech przystawania
 |
| * stosuje w prostych zadaniach podstawowe własności czworokątów
 |
| * zamienia jednostki pola oraz stosuje je do rozwiązywania prostych zadań
 |
| * korzysta ze wzoru na pole trójkąta w typowych zadaniach
 |
| * korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w typowych zadaniach
 |
| * korzysta ze wzorów na pola równoległoboku, rombu i trapezu w typowych zadaniach
 |
|  | * rozróżnia kąty wklęsłe i wypukłe
 |
| * stosuje w typowych zadaniach własności kątów naprzemianległych i odpowiadających
 |
| * wskazuje w dowolnym trójkącie kąt o największej i najmniejszej mierze oraz najdłuższy i najkrótszy bok
 |
| * stosuje cechy przystawania trójkątów w typowych zadaniach
 |
| * rozróżnia trapezy równoramienne i prostokątne
 |
| * rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów
 |
| * korzysta ze wzoru na pole trójkąta w złożonych zadaniach
 |
| * korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w złożonych zadaniach
 |
| * korzysta ze wzorów na pola równoległoboku, rombu i trapezu w złożonych zadaniach
 |
|  | * rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wszystkich własności poznanych wielokątów
 |
| * rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem cech przystawania trójkątów
 |
| * uzasadnia równość kątów wierzchołkowych
 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** | **Opis wymagań** |
|  |  | * uzasadnia równoległość prostych przy danych kątach naprzemianległych i odpowiadających
 |
| * uzasadnia twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie i czworokącie
 |
| * wyprowadza wzory na pola trójkąta, równoległoboku, rombu i trapezu
 |
| * 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
 |
| * zaznacza kąt zewnętrzny trójkąta
 |
|  | * uzasadnia twierdzenie o zależności między miarą kąta zewnętrznego trójkąta a miarami kątów wewnętrznych nieprzyległych do tego kąta
 |
| * uzasadnia własności trójkątów i czworokątów
 |
| * stosuje wiadomości i umiejętności dotyczące własności figur płaskich i ich pól w nowych, nietypowych sytuacjach
 |
| **Stopień** | **IV. Liczby wymierne Uczeń:** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | * zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej
 |
| * znajduje odwrotność danej liczby
 |
| * porównuje dwie liczby całkowite
 |
| * dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite
 |
| * wskazuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniu arytmetycznym
 |
| * oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb całkowitych
 |
| * zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi i odwrotnie
 |
| * oblicza pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb naturalnych
 |
| * wykorzystuje kalkulator do szukania rozwinięć dziesiętnych liczb niewymiernych oraz obliczania wartości potęg i pierwiastków
 |
|  | * zaznacza na osi liczby wymierne, gdy ma odpowiednio dostosowaną jednostkę
 |
| * mnoży i dzieli w zbiorze liczb wymiernych
 |
| * oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb wymiernych z uwzględnieniem kolejności działań
 |
| * oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładniku naturalnym
 |
| * oblicza pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb wymiernych
 |
|  | * samodzielnie ustala jednostkę, aby zaznaczyć podane liczby wymierne na osi liczbowej
 |
| * porównuje liczby wymierne
 |
| * dodaje i odejmuje liczby wymierne
 |
| * rozwiązuje zadania o treści praktycznej z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych
 |
|  | * oblicza wartość złożonego wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem potęg i pierwiastków
 |
| * rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych
 |
|  | * rozwiązuje problemy z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych
 |
| * odróżnia liczby wymierne od niewymiernych
 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** | **Opis wymagań** |
|  | * podaje przybliżenia liczb niewymiernych
 |
| * oblicza ostatnią cyfrę zadanej potęgi liczby naturalnej nie większej niż 10
 |
| * oblicza nieznaną liczbę w wyrażeniu zawierającym pierwiastki
 |
| **Stopień** | **V. Rachunek algebraiczny Uczeń:** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | * podaje nazwę wyrażenia algebraicznego
 |
| * zapisuje wyrażenie algebraiczne opisane słownie
 |
| * odczytuje współczynniki liczbowe wyrazów sumy algebraicznej
 |
| * dodaje i odejmuje sumy algebraiczne
 |
| * redukuje wyrazy podobne o współczynnikach całkowitych
 |
| * mnoży sumę algebraiczną przez liczbę naturalną
 |
| * oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb całkowitych
 |
| * oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych
 |
|  | * redukuje wyrazy podobne o współczynnikach wymiernych
 |
| * oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych
 |
| * oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb
 |
| * mnoży sumę algebraiczną przez liczbę całkowitą
 |
| * wskazuje wspólny czynnik liczbowy wśród wyrazów sumy
 |
|  | * zapisuje złożone wyrażenie algebraiczne (z kilkoma działaniami) i podaje jego nazwę
 |
| * mnoży sumę algebraiczną przez liczbę wymierną
 |
|  | * wyłącza wspólny czynnik liczbowy przed nawias
 |
| * układa wyrażenie algebraiczne do reprezentacji graficznej, rysunkowej i odwrotnie
 |
| * rozwiązuje zadanie tekstowe prowadzące do ułożenia wyrażenia algebraicznego
 |
| * stosuje w zadaniach tekstowych średnią arytmetyczną kilku wielkości
 |
| * oblicza wartości liczbowe złożonych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych z uwzględnieniem obliczeń procentowych
 |
|  | * buduje wyrażenia algebraiczne będące uogólnieniem cyklicznie powtarzającej się zależności między wielkościami
 |
| * rozwiązuje zadania-problemy związane z układaniem wyrażeń algebraicznych, obliczaniem ich wartości i stosowaniem średniej arytmetycznej
 |
| **Stopień** | **VI. Równania Uczeń:** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | * sprawdza, czy dana liczba całkowita jest pierwiastkiem równania
 |
| * rozwiązuje proste zadania praktyczne z zastosowaniem równań na porównywanie różnicowe i ilorazowe
 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** | **Opis wymagań** |
|  |  |  |  |  | * rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z występującymi po prawej i lewej stronie sumami algebraicznymi
 |
| * rozróżnia wielkości wprost proporcjonalne na podstawie tabelek i opisu słownego
 |
|  | * sprawdza, czy dana liczba wymierna jest pierwiastkiem równania
 |
| * rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. zawierające nawiasy okrągłe
 |
| * przedstawia za pomocą równania sytuację opisaną graficznie
 |
| * rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem równań, m.in. z uwzględnieniem wzorów na pola i obwody figur płaskich
 |
| * rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości wprost proporcjonalnych
 |
|  | * oblicza stosunek danych wielkości wyrażonych w różnych jednostkach
 |
| * wskazuje w proporcji wyrazy skrajne i środkowe oraz stosuje warunek równości iloczynów wyrazów skrajnych i środkowych
 |
| * rozwiązuje równanie w postaci proporcji
 |
|  | * przekształca wzory, aby wyznaczyć dowolną wielkość
 |
| * rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań, uwzględniające obliczenia procentowe
 |
| * zapisuje zależność między wielkościami wprost proporcjonalnymi
 |
| * rozwiązuje równanie w postaci proporcji zawierające np. nawiasy
 |
|  | * stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych, nietypowych sytuacjach zadaniowych lub problemach
 |
| **Stopień** | **VII. Twierdzenie Pitagorasa Uczeń:** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | * odczytuje współrzędne punktów kratowych zaznaczonych w układzie współrzędnych
 |
| * zaznacza punkty kratowe, gdy są dane ich współrzędne
 |
| * podaje przykłady twierdzeń
 |
| * wyróżnia w twierdzeniu założenie i tezę
 |
| * w trójkącie prostokątnym położonym dowolnie na płaszczyźnie wskazuje przyprostokątne i przeciwprostokątną
 |
| * zapisuje symbolicznie tezę twierdzenia Pitagorasa
 |
| * oblicza długość przeciwprostokątnej, gdy są dane długości przyprostokątnych (liczby naturalne)
 |
|  | * rysuje układ współrzędnych na płaszczyźnie i nazywa jego osie
 |
| * oblicza długość odcinka równoległego do osi układu współrzędnych
 |
| * rozróżnia hipotezy prawdziwe i nieprawdziwe
 |
| * oblicza długość dowolnego boku trójkąta prostokątnego, gdy są dane długości dwóch pozostałych boków
 |
| * rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa
 |
| * znajduje współrzędne środka odcinka, gdy są dane współrzędne jego końców
 |
|  | * uzasadnia graficznie twierdzenie Pitagorasa
 |
| * rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa
 |
| * oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych
 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** | **Opis wymagań** |
|  |  | * znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są współrzędne jednego końca i środka tego odcinka
 |
| * przeprowadza dowody twierdzeń, np.: suma miar kątów trójkąta, czworokąta, podzielność liczb
 |
| * stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach dotyczących czworokątów
 |
| * rozwiązuje złożone zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa
 |
|  | * odkrywa sposób znajdowania trójkątów pitagorejskich
 |
| * rozwiązuje zadania-problemy z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa i sprawdza, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny
 |
| **Stopień** | **VIII. Graniastosłupy Uczeń:** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | * wskazuje graniastosłupy wśród wielościanów
 |
| * wskazuje prostopadłościan i sześcian wśród graniastosłupów
 |
| * wskazuje na modelu krawędzie, wierzchołki i ściany graniastosłupa
 |
| * rysuje siatkę prostopadłościanu i sześcianu
 |
| * oblicza pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu oraz sześcianu z wykorzystaniem gotowych wzorów
 |
| * zna podstawowe jednostki objętości
 |
| * oblicza objętość sześcianu oraz prostopadłościanu z wykorzystaniem gotowych wzorów
 |
|  | * rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych
 |
| * oblicza pole powierzchni całkowitej dowolnego graniastosłupa prostego w prostych zadaniach o kontekście praktycznym
 |
| * oblicza objętość dowolnego graniastosłupa prostego w prostych zadaniach o kontekście praktycznym
 |
|  | * określa własności graniastosłupów prostych
 |
| * klasyfikuje graniastosłupy
 |
| * zamienia jednostki pola i objętości
 |
| * rozwiązuje zadania wymagające przekształcania wzorów na pole powierzchni lub objętość graniastosłupa
 |
|  | * odkrywa wzory na liczbę krawędzi oraz wierzchołków graniastosłupa
 |
| * oblicza pole powierzchni całkowitej lub objętość graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa
 |
| * rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wzorów na pole powierzchni i objętość graniastosłupów
 |
|  | * rysuje siatkę graniastosłupa w skali
 |
| * wyprowadza wzory na pola powierzchni i objętości graniastosłupów
 |
| * rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące pól i objętości graniastosłupów, np. podejmuje decyzję, czy można narysować siatkę graniastosłupa, gdy są spełnione określone warunki
 |
| **Stopień** | **IX. Elementy statystyki opisowej Uczeń:** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | * zbiera dane ze wskazanych źródeł, np. prasy, internetu, rocznika statystycznego
 |
| * segreguje dane
 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** | **Opis wymagań** |
|  |  |  |  |  | * odczytuje dane statystyczne przedstawione tabelarycznie oraz w postaci diagramów słupkowych pionowych i poziomych (w tym procentowych)
 |
| * przedstawia dane w tabeli i w postaci diagramu słupkowego pionowego i poziomego
 |
| * oblicza średnią arytmetyczną kilku danych
 |
|  | * zbiera samodzielnie dane statystyczne
 |
| * odpowiada na pytania związane z analizą danych przedstawionych różnymi sposobami
 |
| * przedstawia dane w postaci diagramu kołowego (w tym procentowego)
 |
| * określa cechy charakterystyczne dla danych statystycznych (np. wartość największą, najmniejszą)
 |
|  | * znajduje różne źródła informacji
 |
| * przedstawia zebrane dane za pomocą wykresów liniowych
 |
| * interpretuje dane przedstawiane różnymi sposobami
 |
| * na podstawie liczebności zmiennej określa jej częstość
 |
| * rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej
 |
|  | * formułuje wnioski wynikające z opracowanych danych
 |
| * układa pytania do gotowych diagramów i wykresów
 |
| * rozwiązuje złożone zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej
 |
|  | * 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)
 |
| * przedstawia dane statystystyczne za pomocą piramidy populacji, interpretuje te dane
 |
| * wyznacza rozstęp i modę danych
 |