**Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny
w klasie siódmej szkoły podstawowej.**

Ustalając kryteria poszczególnych ocen, uwzględniono poziomy oraz kategorie celów nauczania oraz poziomy wymagań edukacyjnych.

**I. Poziom wiadomości:**

1) **Zapamiętywanie wiadomości** – uczeń zapamiętuje i rozumie wiadomości podstawowe w elementarnym zakresie umożliwiającym dalszą naukę.

2) **Rozumienie wiadomości** – uczeń rozumie podstawowe wiadomości, potrafi przedstawić w inny sposób , niż je zapamiętał, stosuje wiadomości podstawowe w sytuacjach typowych.

**II. Poziom umiejętności:**

**1) Stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych** – uczeń opanował umiejętności praktycznego posługiwania się wiadomościami uzupełniającymi w sytuacjach typowych.

**2) Stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych**– uczeń opanował umiejętności formułowania i rozwiązywania problemów, dokonuje analizy i syntezy nowych dla siebie zjawisk, opracowuje plan działania.

**Poziomy wymagań edukacyjnych:**

**Wymagania konieczne** – obejmują wiadomości i umiejętności najprostsze, najłatwiejsze najczęściej stosowane i niewymagające modyfikacji. Są one niezbędne w dalszym kształceniu, wymagają rozwiązywania zadań praktycznych, o niewielkim stopniu trudności.

**Wymagania podstawowe** – obejmują wiadomości i umiejętności proste, przystępne, uniwersalne, niezbędne na danym etapie kształcenia, często bezpośrednio użyteczne życiowo, wymagające rozwiązywania typowych zadań o przeciętnym stopniu trudności.

**Wymagania rozszerzające** – obejmują wiadomości i umiejętności umiarkowanie przystępne, bardziej złożone i mniej przydatne , ale nie niezbędne na danym etapie kształcenia, pośrednio użyteczne w życiu.

**Wymagania dopełniające** – obejmują wiadomości i umiejętności trudne, złożone i nietypowe, wieloproblemowe, umożliwiające rozwiązywanie zadań teoretycznych i praktycznych o dość wysokim stopniu trudności.

**Wymagania wykraczające** – obejmują wiadomości i umiejętności szczególnie złożone, trudne, wymagające rozwiązywania zadań bardzo złożonych i nietypowych w twórczy sposób.

**POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH I OCENY:**

K - konieczny ocena dopuszczająca (2)

P - podstawowy ocena dostateczna (3)

R – rozszerzający ocena dobra (4)

D - dopełniający ocena bardzo dobra (5)

W – wykraczający ocena celująca (6)

Umiejętności spoza nowej podstawy programowej zaznaczono szarym paskiem.

**SEMESTR I**

**DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA
W rezultacie realizacji modułu uczeń zna, (rozumie, potrafi) na ocenę:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Moduł** | **Dopuszczającą** | **Dostateczną** | **Dobrą** | **Bardzo dobrą** | **Celującą** |
| **1.** | **Liczby** | * Zna pojęcie liczby wymiernej
* Umie zaznaczyć liczbę

 wymierną na osi  liczbowej* Rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne
* Umie porównywać liczby wymierne prostych przypadkach
* Umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej
* Umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie
 | * Umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej

 * Umie porównywać liczby wymierne

 Rozumie pojęcie zbioru  liczb wymiernych* Znajdować liczbę

 wymierną leżącą  pomiędzy dwiema  danymi na osi liczbowej* Porządkuje rosnąco lub

 malejąco liczby  wymierne zapisane w  jednakowej postaci | * Umie znajdować liczby spełniające określone warunki
* Umie porządkować liczby wymierne
* Porządkuje rosnąco lub

 malejąco liczby  wymierne zapisane w  różnej postaci | * Biegle wykonuje

 działania na liczbach wymiernych stosując  reguły kolejności wykonywania działań* Umie stosować

 działania na liczbach  do rozwiązywania  zadań tekstowych* Umie zamienić jednostki długości  i masy.
 |  |
| **2.** | **Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych** | • Zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone i nieskończone  okresowe* Umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych w prostych przypadkach

  | • Zna warunek konieczny  zamiany ułamka  zwykłego na ułamek  dziesiętny skończony* Umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych
* Umie określić na

 podstawie rozwinięcia  dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą  wymierną* umie porównywać liczby wymierne
 | • Umie przedstawić  rozwinięcie dziesiętne nieskończone  okresowe w postaci  ułamka zwykłego  w prostszych  przypadkach* Zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony
* Umie porządkować liczby wymierne
 | • Umie przedstawić  rozwinięcie dziesiętne  nieskończone okresowe  w postaci ułamka  zwykłego |  |
| **3.** |  **Zaokrąglanie liczb. Szacowanie wyników.** | * zna sposób zaokrąglania liczb
* rozumie potrzebę zaokrąglania liczb
* umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu
* umie szacować wyniki działań w prostych przypadkach
 | * umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu
* umie szacować wyniki działań
 | * umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych
* umie znajdować liczby spełniające określone warunki
 | * umie znajdować liczby spełniające określone warunki w trudniejszych przypadkach
 |  |
| **4.** | **Dodawanie i odejmowanie liczb dodatnich** | * zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich

 * umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane

w jednakowej postaci  | * umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach
 | * umie rozwiązywać trudniejsze zadania na zastosowanie dodawania

i odejmowania liczb wymiernych  | * umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania

i odejmowania liczb wymiernych  |  |
| **5.** | **Mnożenie** **i dzielenie liczb dodatnich.** | 1. zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich (K)
2. umie podać odwrotność liczby (K)
3. umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną (K)
4. umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej (K)
 | 1. umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie (P)
* umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka (P)
 | 1. umie zamieniać jednostki długości, masy (R)
2. zna przedrostki *mili* i *kilo*
3. umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty
 |  |  |
| **6.** |  **Wyrażenia arytmetyczne.** | * zna kolejność wykonywania działań
 | 1. umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich
 | 1. umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich
2. umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań
3. umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość
4. umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści typowych zadań i obliczać ich wartość
 | 1. umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań w trudniejszych przypadkach
2. umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści trudniejszych zadań i obliczać ich wartość
 | 1. umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści nietypowych zadań i obliczać ich wartość
 |
| **7.** | **Działania na liczbach dodatnich** **i ujemnych.** | 1. umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby
2. zna pojęcie liczb przeciwnych
 | 1. umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych
2. umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych
3. umie stosować prawa działań
4. umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych w prostych przypadkach
 | 1. umie stosować prawa działań
2. umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych
3. umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu

i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik  | 1. umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych w trudnych przypadkach
2. umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik
 | umie obliczać wartości ułamków piętrowych  |
| **8.** | **Oś liczbowa. Odległość liczb na osi liczbowej.** | * Umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek
* Umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności

• Umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność w prostych przypadkach•Zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej• Umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami | * Umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność
* Umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru
* Umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej
 | * Umie zaznaczyć na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności
* Umie znaleźć zbiór liczb spełniających kilka warunków w prostszych przypadkach
* Umie znaleźć rozwiązanie prostych równań z wartością bezwzględną
* Umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby
1. Umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej
 | 1. Umie zaznaczyć na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności w trudniejszych przypadkach
2. Umie znaleźć zbiór liczb spełniających kilka warunków w trudnych przypadkach
3. Umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby w trudniejszych przypadkach
4. Umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej
 | 1. Zna pojęcie wartości bezwzględnej liczby
2. Umie wykorzystać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej
3. Umie zaznaczyć na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności w trudniejszych przypadkach
4. Umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną
 |

**DZIAŁ 2. PROCENTY**

**W rezultacie realizacji modułu uczeń zna, (rozumie, potrafi) na ocenę:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Moduł** | **Dopuszczającą** | **Dostateczną** | **Dobrą** | **Bardzo dobrą** | **Celującą** |
| **1.** | **Procenty** **i ułamki** | • Zna pojęcie procentu• Rozumie potrzebę  stosowania procentów  w życiu codziennym• Umie wskazać  przykłady zastosowań  procentów w życiu  codziennym• Zna algorytm zamiany  procentów na liczby• Umie zamienić procent  na ułamek• Zna zasadę zamiany  liczb na procenty• Umie zamienić ułamek  na procent • Umie określić  procentowo zaznaczoną  część figury oraz  zaznaczyć procent  danej figury − w pro -  stszych przypadkach  | * Umie zamienić liczbę  wymierną na procent
* Umie określić procento-

 wo zaznaczoną część  figury oraz zaznaczyć  procent danej figury  | • Zna pojęcie promila• Umie zamienić ułamki,  procenty na promile i odwrotnie |  |  |
| **2.** | **Diagramy procentowe** | • Zna pojęcie diagramu  procentowego• Umie z diagramów  odczytać potrzebne  informacje | • Rozumie potrzebę  stosowania diagramu  procentowego do  wizualizacji informacji• Umie z diagramów odczytać potrzebne  informacje | • Potrafi wybrać  z diagramu informacje i je zinterpretować• Potrafi zobrazować  dowolnym diagramem  wybrane informacje | • Potrafi wybrać  z diagramu informacje i je zinterpretować • Potrafi zobrazować  dowolnym diagramem  wybrane informacje | • Dobierać rodzaj  diagramu w zależności  od danych |
| **3.** | **Jaki to procent?** | • Zna sposób obliczania  jakim procentem jednej liczby jest druga liczba• Oblicza jakim  procentem jednej liczby jest druga liczba, gdy obie liczby są naturalne | • Oblicza jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, gdy obie liczby są ułamkami dziesiętnymi | • Oblicza jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, gdy obie liczby są liczbami mieszanymi• Oblicza, o ile procent  jedna liczba jest  większa ( mniejsza) od  drugiej |  |  |
| **4.** | **Obliczanie procentu danej liczby** | • Zna algorytm obliczania  procentu danej liczby | • Umie obliczyć procent  danej liczby | • Umie rozwiązać  zadanie tekstowe  dotyczące obliczania  procentu danej liczby | • Umie rozwiązać  trudniejsze zadanie  tekstowe dotyczące  obliczania procentu  danej liczby• Umie wykorzystać  diagramy do  rozwiązywania zadań  tekstowych |  |
| **5.** | **Podwyżki obniżki** | • Rozumie pojęcie  podwyżka, obniżka  o pewien procent• Wie jak obliczyć  podwyżkę ( obniżkę) o pewien procent• Umie obliczyć  podwyżkę ( obniżkę)  o pewien procent w  prostszych przypadkach | • Umie obliczyć  podwyżkę ( obniżkę)  o pewien procent |  | • Oblicza o ile procent  wzrasta ( zmniejszyła  się) cena towaru |  |
| **6.** | **Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent** | • Zna algorytm obliczania  liczby na podstawie  danego jej procentu• Umie obliczyć liczbę na  podstawie jej procentu  gdy procent i liczba  zapisane są w tej samej postaci | • Umie obliczyć liczbę na  podstawie jej procentu  procent i liczba zapisane są w różnej  postaci | • Umie obliczyć liczbę na  podstawie jej procentu  | 1. Umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu
 | • Umie rozwiązać  trudniejsze zadanie  tekstowe dotyczące  obliczania liczby na  podstawie jej procentu  |
| **7.** | **O ile procent więcej o ile procent mniej****Punkty procentowe** |  | • Zna i rozumie  określenie punkty  procentowe  | 1. Umie obliczyć o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej
 | 1. Umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych
 | • Umie zastosować  powyższe obliczenia w  trudnych zdaniach tekstowych |
| **8.** | **Obliczenia procentowe** |  | 1. umie rozwiązywać typowe zadania związane z procentami
 | 1. Umie rozwiązywać zadania związane z procentami
2. Umie przedstawić dane z zadania w postaci diagramu
3. Umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu
 | 1. Umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe związane z procentami
2. Umie przedstawić dane w postaci diagramu

 1. Umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu
 | 1. Umie rozwiązywać trudne zadania tekstowe związane z procentami
 |

**DZIAŁ 3. FIGURY GEOMETRYCZNE**

**W rezultacie realizacji modułu uczeń zna, (rozumie, potrafi) na ocenę:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Moduł** | **Dopuszczającą** | **Dostateczną** | **Dobrą** | **Bardzo dobrą** | **Celującą** |
| **1.** | **Proste** **i odcinki.** | 1. Zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek
2. Zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych
3. Umie konstruować odcinek przystający do danego
 | 1. Umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt
2. Umie podzielić odcinek

 na połowy  | 1. Umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt
 |  |  |
| **2.** |  **Kąty.** | 1. Zna pojęcie kąta
2. Zna pojęcie miary kąta
3. Zna rodzaje kątów
4. Rozpoznaje kąty: proste, ostre i rozwarte
5. Rozpoznaje kąty: wierzchołkowe

i przyległe1. Umie konstruować kąt przystający do danego
2. Zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi
 | 1. Zna rodzaje kątów
2. Zna nazwy kątów

utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecia prostą i związki pomiędzy nimi 1. Umie obliczyć miary katów przyległych, (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich
 |  • Umie kreślić geometry- czną sumę i różnicę kątów1. Umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów
2. Umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów
 | • Umie rozwiązywać  zadania tekstowe  dotyczące kątów  | • Umie rozwiązywać  trudniejsze zadania  tekstowe dotyczące  kątów  |
| **3.** | **Trójkąty.** | 1. Zna pojęcie wielokąta
2. Zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
3. Umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów
 | 1. Umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów
2. Umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie
 | 1. Zna warunek istnienia trójkąta
2. Rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów
3. Umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty
4. Umie stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania prostszych zadań tekstowych
5. Umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie
 | 1. Umie stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych
 | 1. Umie stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania trudniejszych zadań tekstowych
 |
| **4.** | **Przystawanie trójkątów.** | 1. Zna definicję figur przystających
2. Umie wskazać figury przystające
 | 1. Zna cechy przystawania trójkątów (P)
2. Umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach
3. Umie rozpoznawać trójkąty przystające
 | 1. Umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym
2. Umie uzasadniać przystawanie trójkątów
 | 1. Umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe
2. Umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne z wykorzystaniem własności trójkątów
3. Umie uzasadniać przystawanie trójkątów
 | 1. Umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe
2. Umie rozwiązywać nietypowe zadania konstrukcyjne z wykorzystaniem własności trójkątów
3. Umie uzasadniać przystawanie trójkątów
 |
| **5.** |  **Czworokąty.** | 1. Zna definicję prostokąta i kwadratu
2. Umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów
3. Umie rysować przekątne
4. Umie rysować wysokości czworokątów
 | 1. Zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu
2. umie podać własności czworokątów
3. Umie rysować wysokości czworokątów
4. Umie obliczać miary katów w poznanych czworokątach
 | 1. Rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów
2. Umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty
3. Umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań
 |  1. Umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań
 |  1. Umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania nietypowych zadań
 |
| **6.** | **Wielokąty foremne** | 1. Umie wymienić i wskazać wielokąty foremne
 | 1. Zna konstrukcję trójkąta równobocznego
 | 1. Zna konstrukcję trójkąta równobocznego
 | Oblicza miarę kąta wewnętrznego w wielokącie foremnym |  |
| **7.** |  **Pole prostokąta. Jednostki pola.** | 1. Zna jednostki miary pola
2. Zna zależności pomiędzy jednostkami pola
3. Zna wzór na pole prostokąta
4. Zna wzór na pole kwadratu
5. Umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach
 | 1. Zna zależności pomiędzy jednostkami pola
2. Umie zamieniać jednostki
3. Umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w różnych jednostkach
 | 1. Umie zamieniać jednostki
2. Umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta
 | 1. Umie rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące pola prostokąta
 |  |
| **8.** |  **Pola wielokątów.** | 1. Zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów
2. Umie obliczać pola wielokątów
 |  | 1. Umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie
2. Umie obliczać pola wielokątów
 | 1. Umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie
2. Umie obliczać pola wielokątów
 | 1. Umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie
2. Umie obliczać pola wielokątów w nietypowych przypadkach
 |
| **9.** | **Układ współrzędnych.** | 1. Umie narysować układ współrzędnych
2. Zna pojęcie układu współrzędnych
3. Umie odczytać współrzędne punktów
4. Umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych
5. Umie rysować odcinki w układzie współrzędnych
 |  1. Umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych
2. Umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu współrzędnych
 | 1. Umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych
2. Umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta
 | 1. Umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych
 |  |

**SEMESTR - II**

**DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE**

**W rezultacie realizacji modułu uczeń zna, (rozumie, potrafi) na ocenę:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Moduł** | **Dopuszczającą** | **dostateczną** | **dobrą** | **bardzo dobrą** | **Celującą** |
| **1.** | **Do czego służą wyrażenia algebraiczne?** | 1. Zna pojęcie wyrażenia algebraicznego
2. Umie budować proste wyrażenia

algebraiczne 1. Umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz
2. Umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne
 | 1. Rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych
2. Umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne
 | 1. Umie budować

i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej  | 1. Umie budować

i odczytywać trudniejsze wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej  |  |
| **2.** | **Wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych.** | 1. Umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia algebraicznego bez jego przekształcenia dla zmiennych wymiernych
 | 1. Umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia algebraicznego bez jego przekształcenia dla zmiennych wymiernych
 |  | 1. Umie określić dziedzinę wyrażenia wymiernego
 |  |
| **3.** | **Jednomiany**. | 1. Zna pojęcie jednomianu
2. Zna pojęcie jednomianów podobnych
3. Umie porządkować jednomiany
4. Umie określić współczynniki liczbowe jednomianu
5. Umie rozpoznać jednomiany podobne
 | 1. Umie porządkować jednomiany w trudniejszych przypadkach
 | 1. Umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu
 | 1. Umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu
 | 1. Umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu
 |
| **4.** | **Sumy algebraiczne.** | 1. Zna pojęcie sumy algebraicznej
2. zna pojęcie wyrazów podobnych
3. umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej
4. Umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej
5. Umie wyodrębnić wyrazy podobne
6. Umie zredukować wyrazy podobne
 | 1. Rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
2. umie zredukować wyrazy podobne
 | 1. Umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej
 | 1. Umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych
2. Umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej
 | 1. Umie zapisywać warunki nietypowego zadania w postaci sumy algebraicznej
 |
| **5.** | **Dodawanie** **i odejmowanie sum algebraicznych.** | 1. Umie opuścić nawiasy

gdy przed nawiasem jest znak plus ( minus) –proste przykłady1. Umie zredukować wyrazy podobne
 | 1. Umie opuścić nawiasy
2. umie zredukować wyrazy podobne
3. Umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne
4. Umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
 | 1. Umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
 | 1. Umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
2. Umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek
3. Umie stosować dodawanie i odejmowanie sum alg. w zadaniach tekstowych
 | 1. Umie stosować dodawanie i odejmowanie sum alg. w zadaniach tekstowych
 |
| **6.** | **Mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne.** | 1. Umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę
 | 1. Umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian
2. Umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
3. Umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną
 | 1. Umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
 | 1. Umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian
2. Umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
3. Umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy alg. w zadaniach tekstowych
4.
 | 1. Umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian (D)
2. Umie mnożyć sumy alg. przez sumy alg.
3. Umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy alg. w nietypowych zadaniach tekstowych
 |
| **7.** | **Mnożenie sum algebraicznych** |  | 1. umie pomnożyć dwumian przez dwumian
 | 1. umie mnożyć sumy algebraiczne
2. umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych
3. umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych
4. umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
 | 1. umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych w trudniejszych przypadkach
2. umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
3. umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb
 | 1. umie stosować mnożenie sum algebraicznych w trudnych zadaniach tekstowych
2. umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb
 |

**DZIAŁ 5. RÓWNANIA .**

**W rezultacie realizacji modułu uczeń zna, (rozumie, potrafi) na ocenę:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Moduł** | **Dopuszczającą** | **Dostateczną** | **Dobrą** | **Bardzo dobrą** | **Celującą** |
| **1.** | **Do czego służą równania?** | 1. Zna pojęcie równania
2. Umie zapisać proste zadanie w postaci równania
 | 1. Umie zapisać zadanie w postaci równania
 | 1. Umie zapisać zadanie w postaci równania
 | 1. Umie zapisać trudniejsze zadanie w postaci równania
 | 1. Umie zapisać problem w postaci równania
 |
| **2.** | **Liczby spełniające równania.** | 1. Zna pojęcie rozwiązania równania
2. Rozumie pojęcie rozwiązania równania
3. Umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie
4. Zna pojęcie równania równoważne
 | 1. Zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne
2. Umie rozpoznać równania równoważne
3. Umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
4. Podaje przykład liczby niespełniającej równania
 | 1. Umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
 |  |  |
| **3.** | **Rozwiązywanie równań.** | 1. Zna metodę równań równoważnych
2. Umie stosować metodę równań równoważnych
3. Umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe
4. Umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
 | 1. Zna metodę równań równoważnych
2. Umie stosować metodę równań równoważnych
3. Umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe
4. Umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
 | 1. Umie stosować metodę równań równoważnych
2. Umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe
3. Umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
 | 1. Umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe
2. Umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
 |  |
| **4.** | **Zadania tekstowe.** |  | 1. umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji
2. umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (P)
 | 1. Umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji
2. Umie wyrazić treść zadania za pomocą równania
3. Umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
 | 1. Umie wyrazić treść zadania za pomocą równania
2. Umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
3. Umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania
 | 1. Umie wyrazić treść trudnych zadań za pomocą równania
2. Umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
3. Umie rozwiązać trudne zadanie tekstowe za pomocą równania
 |
| **5.** |  **Procenty w zadaniach tekstowych.** |  | 1. umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji
2. umie rozwiązać proste zadanie z procentami za pomocą równania
 | 1. Umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania
2. Umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić
 | 1. Umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania
2. Umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić
 | 1. Umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania
2. Umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić
 |
| **6.** | **Przekształcanie wzorów.** |  | 1. umie przekształcać proste wzory
2. umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość
 | 1. Umie przekształcać wzory, w tym fizyczne

i geometryczne 1. Umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość
 | 1. Umie przekształcać wzory, w tym fizyczne

 i geometryczne 1. Umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość
 | • Umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość  w nietypowych  przypadkach |

**DZIAŁ 6. POTĘGI I PIERWIASTKI**

**W rezultacie realizacji modułu uczeń zna, (rozumie, potrafi) na ocenę:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Moduł** | **Dopuszczającą** | **Dostateczną** | **Dobrą** | **Bardzo dobrą** | **Celującą** |
| **1.** | **Potęga** **o wykładniku naturalnym.** | * zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym
1. umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym
 | 1. umie zapisać liczbę w postaci potęgi
* umie porównać potęgi

 o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach 1. umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń

 1. umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
 | * umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
1. umie obliczyć wartość typowego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
 | * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
* umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi
 | 1. umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
2. umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi
 |
| **2.** | **Iloczyn i iloraz potęg o jednakowych podstawach.** | 1. zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
2. umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny

i ilorazy potęg o takich samych podstawach 1. umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach
 | 1. rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
2. umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach
3. umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P)
 | * umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
* umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach
 | * umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej trudniejszych wyrażeń
* umie rozwiązać trudne zadanie tekstowe związane z potęgami
 |  |
| **3.** | **Potęgowanie potęgi** | 1. zna wzór na potęgowanie potęgi
2. umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi
3. umie potęgować potęgę
 | 1. rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi
2. umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi
3. umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
 | * umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy (R)
1. umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
 | 1. umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
 | umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi  |
| **4.** | **Potęgowanie iloczynu i ilorazu** | 1. zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu (K)
2. umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach
3. umie potęgować iloczyn i iloraz
4. umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi
 | 1. rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu

umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach  | * umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych
 | umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych  |  |
| **5.** | **Działania** **na potęgach** |  | 1. umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
2. umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach
 | * umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
* umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach
* umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach
* umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych
 | * umie doprowadzić trudniejsze wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
* umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach
* umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych
 | * umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach
 |
| **6.** | **Notacja wykładnicza.** | * zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb
* umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej

 w prostych  przypadkach  | * umie zapisać dużą liczbę

w notacji wykładniczej  | * rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
* umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej
1. umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej
* umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej
* umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
* umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
 | * umie porównać liczby

 zapisane w notacji  wykładniczej * umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
* umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
 |  |
| **7.** | **Notacja wykładnicza (cd.).** | 1. zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym
 | * umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach
 | * rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
* umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (R)
* umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
1. umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
 | * umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
1. umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek

 * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej
 |  |
| **8.** | **Pierwiastki** | 1. zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby
2. zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej

i pierwiastka III stopnia z sześcianu dowolnej liczby 1. umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej

i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby 1. umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej

i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby  | 1. umie oszacować wartość prostego wyrażenia zawierającego pierwiastki
* umie obliczyć wartość  wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
1. umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej

i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby  | 1. umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
2. umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
3. umie oszacować liczbę niewymierną
4. umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
 | 1. umie obliczyć wartość trudniejszego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
2. umie oszacować liczbę niewymierną
3. umie wykonywać trudniejsze działania na liczbach niewymiernych
 |  |
| **9.** | **Działania****na pierwiastkach**. | 1. zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu
2. umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka
3. umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia
 | 1. umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka
* umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń
* umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej prostych wyrażeń
 | 1. umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
2. umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
3. umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
4. umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
5. umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci
6. umie rozwiązywać typowe zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach
* umie porównać liczby niewymierne
 | 1. umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka w trudniejszych przypadkach
2. umie wykonywać trudniejsze działania na liczbach niewymiernych
3. umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej trudniejszych wyrażeń
4. umie doprowadzić trudniejsze wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci
5. umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach
* umie porównać liczby niewymierne
 | 1. umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach
 |

**DZIAŁ 7. GRANIASTOSŁUPY**

**W rezultacie realizacji modułu uczeń zna, (rozumie, potrafi) na ocenę:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Moduł** | **Dopuszczającą** | **Dostateczną** | **Dobrą** | **Bardzo dobrą** | **Celującą** |
| **1.** | **Przykłady graniastosłupów** | 1. zna pojęcie prostopadłościanu
2. zna pojęcie graniastosłupa prostego
3. zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego
4. zna budowę graniastosłupa
5. rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów
6. umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe
7. umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa
8. umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym
 | 1. zna pojęcie graniastosłupa pochyłego
2. umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe
3. umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa
4. umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym
5. umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
 | 1. umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
2. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi
 | 1. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi
 | 1. umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa
 |
| **2.** | **Siatki graniastosłupów.Pole powierzchni** | 1. zna pojęcie siatki graniastosłupa
2. zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa
3. zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa
4. rozumie pojęcie pola figury
5. rozumie zasadę kreślenia siatki
6. umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego
7. umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta
8. umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego
 | 1. rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
2. umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego
3. umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego
4. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
 | 1. umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta
2. umie rozpoznać siatkę graniastosłupa
3. umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa
4. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
 | 1. umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta w trudniejszych przypadkach
2. umie rozpoznać siatkę graniastosłupa w trudniejszych przypadkach
3. umie rozwiązać trudniejsze zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
 | 1. umie rozpoznać siatkę graniastosłupa w trudnych przypadkach
2. umie rozwiązać trudne zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
 |
| **3.** | **Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości.**  | 1. zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu
2. zna jednostki objętości
3. rozumie pojęcie objętości figury
4. umie zamieniać jednostki objętości
5. umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu
 | 1. rozumie zasady zamiany jednostek objętości
2. umie zamieniać jednostki objętości
3. umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu
4. umie rozwiązać proste zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
 | 1. umie zamieniać jednostki objętości
2. umie rozwiązać typowe zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
 | 1. umie zamieniać jednostki objętości
2. umie rozwiązać trudniejsze zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
 | 1. umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
 |
| **4.** | **Objętość graniastosłupa** | 1. zna pojęcie wysokości graniastosłupa
2. zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa
3. umie obliczyć objętość graniastosłupa
 | 1. umie obliczyć objętość graniastosłupa
2. umie rozwiązać proste zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
 | 1. umie obliczyć objętość graniastosłupa
2. umie rozwiązać typowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
 | umie rozwiązać trudniejsze zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa | umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa  |

**DZIAŁ 7. STATYSTYKA**

**W rezultacie realizacji modułu uczeń zna, (rozumie, potrafi) na ocenę:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Moduł** | **Dopuszczającą** | **Dostateczną** | **Dobrą** | **Bardzo dobrą** | **Celującą** |
| **1.** | **Odczytywanie danych statystycznych** | 1. zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego
2. zna pojęcie wykresu
* rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji
1. umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu
 | 1. umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu
2. umie ułożyć pytania do prezentowanych danych
 | * umie interpretować prezentowane informacje
 | 1. umie prezentować dane w korzystnej formie
2. umie interpretować prezentowane informacje
 |  |
| **2.** | **Co to jest średnia?** | 1. zna pojęcie średniej arytmetycznej
2. umie obliczyć średnią arytmetyczną
 | 1. umie obliczyć średnią arytmetyczną
2. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią
 | 1. umie obliczyć średnią arytmetyczną
2. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną
 | 1. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną
 | 1. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną
 |
| **3.** | **Zbieranie i opracowywanie danych statystycznych** | * zna pojęcie danych statystycznych
1. umie zebrać dane statystyczne
 | 1. umie opracować dane statystyczne
2. umie prezentować dane statystyczne
 | 1. umie opracować dane statystyczne
2. umie prezentować dane statystyczne
 | 1. umie opracować dane statystyczne w trudniejszych przypadkach
2. umie prezentować dane statystyczne w trudniejszych przypadkach
 |  |
| **4.** | **Zdarzenia losowe** | 1. zna pojęcie zdarzenia losowego
2. umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
 | 1. umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych przypadkach
 | * zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego
1. umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
2. umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia w typowych przypadkach
 | 1. umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia w trudniejszych przypadkach
 | 1. umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia w trudnych przypadkach
 |