

SZCZEGÓŁOWY OPIS OSIĄGNIĘĆ Z MATEMATYKI W KLASIE PIERWSZEJ GIMNAZJUM W RZEZAWIE

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA

Uczeń:

- | poziom konieczny | ocena dopuszczająca |
|--|----------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• zna podręcznik, z którego będzie korzystał w ciągu roku szkolnego na lekcjach matematyki (K)• zna PSO (K)• zna pojęcie liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej (K)• rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K)• umie porównywać liczby wymierne (K-P)• umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej (K)• umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie (K-P)• zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres (K)• umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych (K-P)• zna sposób zaokrąglania liczb (K)• rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (K-P)• umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (K-P)• umie szacować wyniki działań (K-P)• zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich (K)• umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci (K)• zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich (K)• umie podać liczbę odwrotną do danej (K)• umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną (K)• umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej (K)• zna kolejność wykonywania działań (K)• umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby ujemne oraz o różnych znakach (K)• zna pojęcie liczb przeciwnych (K)• umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek (K)• umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności (K)• umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność (K-P)• zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej (K)• umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami (K) | |
| poziom podstawowy | ocena dostateczna |
| <ul style="list-style-type: none">• rozumie pojęcie zbioru liczb wymiernych (P)• umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej (P)• zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (P)• umie porównywać liczby wymierne (P)• umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną (P)• umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (P)• umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach (P)• umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie (P)• umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka (P)• umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (P)• umie obliczać potęgi liczb wymiernych (P)• umie stosować prawa działań (P)• umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru (P)• umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej (P) | |
| poziom rozszerzający | ocena dobra |
| <ul style="list-style-type: none">• umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R)• umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego (R-D)• umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych (R)• umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W)• umie zamieniać jednostki długości, masy (R)• zna przedrostki mili i kilo (R)• umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty (R)• umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (R)• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań (R-D)• umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość (R)• umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość (R-W)• umie wykorzystywać kalkulator (R)• umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik (R)• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną (R)• umie stosować prawa działań (R) | |

- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych (P-D)
- umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem ułamków (R-D)
- umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności (R-D)
- umie znajdować zbiór liczb spełniających kilka warunków (R-D)
- umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby (R-D)
- umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej (R-W)
- umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną (R-W)

poziom dopełniający **ocena bardzo dobra**

- umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik (D)

poziom wykraczający **ocena celująca**

- umie obliczać wartości ułamków piętrowych (W)

DZIAŁ 2. PROCENTY

Uczeń:

poziom konieczny **ocena dopuszczająca**

- zna pojęcie procentu (K)
- rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K)
- umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K)
- umie zamienić procent na ułamek (K)
- umie zamienić ułamek na procent (K-P)
- zna pojęcie diagramu procentowego (K)
- umie określić procentowo zaznaczoną część figury (K-P) i zaznaczyć procent danej figury (K-P)
- umie z diagramów odczytać potrzebne informacje (K-P)
- umie obliczyć procent danej liczby (K-P)
- rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent (K)
- wie jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K)
- umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K-P)

poziom podstawowy **ocena dostateczna**

- umie zamienić liczbę wymierną na procent (P)
- rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji (P)
- zna sposób obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P)
- umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P)
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (P)
- zna i rozumie określenie punkty procentowe (P)

poziom rozszerzający **ocena dobra**

- zna pojęcie promila (R)
- umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie (R)
- potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować (R-D)
- potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje (R-D)
- umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R-W)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W)
- umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych (R-W)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent (R-W)
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (R)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu (R-W)
- umie obliczyć o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej (R)
- umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych (R-W)
- umie przedstawić dane w postaci diagramu (R-D)
- umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu (R-D)
- umie rozwiązywać zadania związane z procentami (R-D)

poziom wykraczający **ocena celująca**

- umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej (W)

DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uczeń:

poziom konieczny

ocena dopuszczająca

- zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek (K)
- zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych (K)
- umie konstruować odcinek przystający do danego (K)
- zna pojęcie kąta (K)
- zna pojęcie miary kąta (K)
- zna rodzaje kątów (K-P)
- umie konstruować kąt przystający do danego (K)
- zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nimi (K-P)
- zna pojęcie wielokąta (K)
- zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K)
- umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów (K-P)
- zna definicję figur przystających (K)
- umie wskazać figury przystające (K)
- zna definicję prostokąta i kwadratu (K)
- umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów (K)
- umie rysować przekątne (K)
- umie rysować wysokości czworokątów (K-P)
- zna jednostki miary pola (K)
- zna zależności pomiędzy jednostkami pola (K-P)
- zna wzór na pole prostokąta (K)
- zna wzór na pole kwadratu (K)
- zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów (K)
- umie obliczać pola wielokątów (K)
- umie narysować układ współrzędnych (K)
- zna pojęcie układu współrzędnych (K)
- umie odczytać współrzędne punktów (K)
- umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych (K)
- umie rysować odcinki w układzie współrzędnych (K)

poziom podstawowy

ocena dostateczna

- umie kreślić proste i odcinki prostopadle przechodzące przez dany punkt (P)
- umie podzielić odcinek na połowy (P)
- umie obliczyć miary kątów przyległych, (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich (P)
- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie (P-R)
- zna cechy przystawiania trójkątów (P)
- umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach (P)
- umie rozpoznawać trójkąty przystające (P-R)
- zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu (P)
- umie podać własności czworokątów (P)
- umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach (P)
- umie zamieniać jednostki (P)
- umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach (K) i różnych jednostkach (P)
- umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych (P)
- umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu współrzędnych (P)

poziom rozszerzający

ocena dobra

- umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt (R)
- umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów (R)
- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów (R)
- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów (R-W)
- zna warunek istnienia trójkąta (R)
- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów (R)
- umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty (R)
- umie stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych (R-W)
- umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym (R)
- umie uzasadniać przystawianie trójkątów (R-D)
- rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów (R)
- umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty (R)
- umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań (R-W)
- umie zamieniać jednostki (R)

- umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta (R-D)
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie (R-D)
- umie obliczać pola wielokątów (R-W)
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych (R-D)
- umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta (R)

poziom dopełniający

ocena bardzo dobra

- umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe (D)
- umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne z wykorzystaniem własności trójkątów (D-W)

DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Uczeń:

poziom konieczny

ocena dopuszczająca

- zna pojęcie wyrażenia algebraicznego (K)
- umie budować proste wyrażenia algebraiczne (K)
- umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz (K)
- umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne (K-P)
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla zmiennych wymiernych (K-P)
- zna pojęcie jednomianu (K)
- zna pojęcie jednomianów podobnych (K)
- umie porządkować jednomiany (K-P)
- umie określić współczynniki liczbowe jednomianu (K)
- umie rozpoznać jednomiany podobne (K)
- zna pojęcie sumy algebraicznej (K)
- zna pojęcie wyrazów podobnych (K)
- umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej (K)
- umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej (K)
- umie wyodrębnić wyrazy podobne (K)
- umie zredukować wyrazy podobne (K-P)
- umie zredukować wyrazy podobne (K-P)
- umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę (K)

poziom podstawowy

ocena dostateczna

- rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych (P)
- rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (P)
- umie opuścić nawiasy (P)
- umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne (P)
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P)
- umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian (P)
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P)
- umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną (P)
- umie wyłączyć wspólny czynnik(liczbę) przed nawias (P)
- umie zapisać sumę w postaci iloczynu (P)

poziom rozszerzający

ocena dobra

- umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej (R-D)
- umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu (R-W)
- umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej (R-W)
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D)
- umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D)
- umie wyłączyć wspólny czynnik(jednomian) przed nawias (R-D)
- umie zapisać sumę w postaci iloczynu (R-D)

poziom dopełniający

ocena bardzo dobra

- umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych (D)
- umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek (D)
- umie stosować dodawanie i odejmowanie sum alg. w zadaniach tekstowych (D-W)
- umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian (D)
- umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy alg. w zadaniach tekstowych (D-W)

poziom wykraczający

ocena celująca

- umie określić dziedzinę wyrażenia wymiernego (W)
- umie mnożyć sumy alg. przez sumy alg. (W)
- umie stosować wyłączanie wspólnego czynnika w zadaniach na dowodzenie (W)

DZIAŁ 5. RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI

Uczeń:

poziom konieczny

ocena dopuszczająca

- zna pojęcie równania (K)

- umie zapisać zadanie w postaci równania (K-P)
- zna pojęcie rozwiązania równania (K)
- rozumie pojęcie rozwiązania równania (K)
- umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie (K)
- zna metodę równań równoważnych (K-P)
- umie stosować metodę równań równoważnych (K-P)
- umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (K-P)
- umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (K)
- zna pojęcie nierówności i jej rozwiązania
- rozumie pojęcie rozwiązania nierówności
- umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia nierówność
- umie rozpoznać nierówności równoważne

poziom podstawowy

ocena dostateczna

- zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne (P)
- umie rozpoznać równania równoważne (P)
- umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (P)
- umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (P)
- *umie rozwiązywać nierówności bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych*
- *umie rozwiązywać nierówności z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych*
- *umie przedstawić zbiór rozwiązań nierówności na osi liczbowej*

poziom rozszerzający

ocena dobra

- umie zapisać zadanie w postaci równania (R-D)
- umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (R)
- wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne (R-D)
- umie stosować metodę równań równoważnych (R)
- umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (R-D)
- umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (R-D)
- umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji (R)
- umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (R-W)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W)
- umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania (R-W)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić (R-W)
- *umie rozwiązywać nierówności z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych*
- *umie zapisać zbiór rozwiązań w postaci przedziału*
- umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne (R-D)
- umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość (R-W)

poziom dopełniający

ocena bardzo dobra

- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W)
- *umie wyrazić treść zadania za pomocą nierówności*
- *umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą nierówności*

poziom wykraczający

ocena celująca

- umie zapisać problem w postaci równania (W)

DZIAŁ 6. PROPORCJONALNOŚĆ (10 h)

Uczeń:

poziom konieczny

ocena dopuszczająca

- umie podać przykłady proporcji (K)

poziom podstawowy

ocena dostateczna

- zna pojęcie proporcji i jej własności (P)
- umie rozwiązywać równania w postaci proporcji (P)
- rozumie pojęcie proporcjonalności prostej (P)
- umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne (P)
- zna pojęcie proporcjonalności odwrotnej (P)
- umie rozpoznawać wielkości odwrotnie proporcjonalne (P)
- umie rozpoznać wielkości wprost proporcjonalne i odwrotnie proporcjonalne w różnych sytuacjach (P)
- rozumie różnice pomiędzy wielkościami wprost- i odwrotnie proporcjonalnymi (P)

poziom rozszerzający

ocena dobra

- umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (R-W)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą proporcji (R-W)
- umie rozwiązywać trudniejsze równania zapisane w postaci proporcji (R-D)
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (R-D)
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi (R-D)
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystując wiedzę na temat wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalnych (R-W)

poziom dopełniający

ocena bardzo dobra

- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (D-W)
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi (D-W)

DZIAŁ 7. SYMETRIE (16 h)

Uczeń:

- | poziom konieczny | ocena dopuszczająca |
|---|----------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej (K)• umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej (K)• zna pojęcie figur symetrycznych względem prostej (K)• umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K)• umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych (K)• zna pojęcie osi symetrii figury (K)• umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii (K)• zna pojęcie symetralnej odcinka (K)• umie konstruować symetralną odcinka (K)• umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka (K)• zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P)• rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P)• umie konstruować dwusieczną kąta (K)• zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu (K)• umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu (K)• umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K)• umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii -nie należy do figury (K)• umie odnaleźć punkty symetryczne względem osi oraz początku układu współrzędnych (K-P) | |

- | poziom podstawowy | ocena dostateczna |
|--|--------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• umie określić własności punktów symetrycznych (P)• umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne (P)• umie wykreślić oś symetrii, względem której punkty są symetryczne (P)• rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej (P)• umie narysować oś symetrii figury (P)• rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności (P)• umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury (P)• umie wykreślić środek symetrii, względem którego: punkty są symetryczne (P)• umie podać własności punktów symetrycznych (P)• zna pojęcie środka symetrii figury (P)• umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii (P)• umie rysować figury posiadające środek symetrii (P)• umie wskazać środek symetrii figury (P)• umie wyznaczyć środek symetrii odcinka (P)• umie zapisywać współrzędne punktów symetrycznych względem osi oraz początku układu współrzędnych (P)• umie rozpoznać symetrię środkową i osiową w różnych sytuacjach (P)• umie tworzyć figury symetryczne (P) | |

- | poziom rozszerzający | ocena dobra |
|--|--------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (R-W)• umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne (R)• stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)• umie wskazać wszystkie osie symetrii figury (R)• rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R-W)• umie dzielić odcinek na 2^n równych części (R)• umie dzielić kąt na 2^n równych części (R)• umie konstruować kąty o miarach 30, 60, 90 i 45, 45, 90• umie wykreślić środek symetrii, względem którego: figury są symetryczne (R)• umie stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)• umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii (R)• umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech (R)• umie stosować własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (R-W)• umie zastosować równania do wyznaczania współrzędnych punktów symetrycznych względem osi oraz początku układu współrzędnych (R-D)• umie wyznaczać współrzędne wierzchołków wielokątów będących środkowo- lub osiowosymetrycznymi (R-W) | |

- | poziom dopełniający | ocena bardzo dobra |
|---|---------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• umie wykorzystać własności symetralnej odcinka w zadaniach (D-W)• umie wykorzystać własności dwusiecznej kąta w zadaniach (D-W)• umie znaleźć obraz figury w złożeniu symetrii środkowych (D-W) | |

Opracowano na podstawie materiałów Wydawnictwa GWO.

SZCZEGÓŁOWY OPIS OSIĄGNIĘĆ NA POSZCZEGÓLNE OCENY

MATEMATYKA KLASA DRUGA

DZIAŁ I: POTĘGI I PIERWIASTKI

DOPUSZCZAJĄCY:

- zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym (2)
- umie zapisać potęgę w postaci iloczynu (2)
- umie zapisać iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi (2)
- umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym (2)
- umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach (2-3)
- zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (2)
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach (2-3)
- umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach (2)
- zna wzór na potęgowanie potęgi (2)
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi (2)
- umie potęgować potęgę (2)
- zna wzór na potęgowanie ilorazu i iloczynu (2)
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach (2-3)
- umie potęgować iloraz i iloczyn (2)
- zna pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym (2)
- umie obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym (2-3)
- zamienia potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych na odpowiednie potęgi o wykładnikach naturalnych (2-3)
- zna pojęcie notacji wykładniczej (2)
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (2-3)

DOSTATECZNY:

- umie zapisać liczbę w postaci potęgi, zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg (3)
- nie wykonując obliczeń umie określić znak potęgi (3)
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (3)
- rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (3)
- umie przedstawić potęgę w postaci iloczynu i ilorazu potęg o tych samych podstawach (3)
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (3)
- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi (3)
- umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi (3)
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (3)
- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie ilorazu i iloczynu (3)
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach (3)
- rozumie pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym (3)

DOBRY:

- umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg (4)
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (4-5)
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (4-5)
- umie porównać potęgi sprowadzając do tej samej podstawy (4)
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (4-5)
- umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych (4-5)
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach (4)
- umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych (4-5)
- umie obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym (4)
- umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o wykładnikach ujemnych (4-5)
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładnikach całkowitych (4-5)
- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (4)
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (4)
- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (4-5)
- umie wykonać działania na potęgach o wykładnikach całkowitych (5)

BARDZO DOBRY:

- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach (5-6)

CELUJĄCY:

- umie zapisać liczbę w systemach niedziesiątkowych i odwrotnie (6)
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (6)
- umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi (6)
- umie porównać potęgi korzystając z potęgowania potęgi (6)

DZIAŁ II: DŁUGOŚĆ OKRĘGU I POLE KOŁA

DOPUSZCZAJĄCY:

- zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby (2)
- zna pojęcie liczby niewymiernej i rzeczywistej (2)
- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby (2-3)
- zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu (2)
- zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciannu dowolnej liczby (2)
- umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciannu dowolnej liczby (2)
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka (2-4)
- umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia (2)

DOSTATECZNY:

- rozumie różnicę w rozwinięciu dziesiętnym liczby wymiernej i niewymiernej (3)
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (3)
- umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest wymierna, czy niewymierna (3)
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (3)
- umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażen (3)
- umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażen (3-5)

DOBRY:

- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (4)
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (4-5)
- umie oszacować liczbę niewymierną (4-5)
- umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (4-5)
- umie usuwać niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków (4-5)
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci (4-5)

BARDZO DOBRY I CELUJĄCY:

- umie porównać pierwiastki podnosząc do odpowiedniej potęgi (5-6)

DZIAŁ III: WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

DOPUSZCZAJĄCY:

- zna pojęcie wyrażenia algebraicznego, jednomianu(2)
- zna pojęcie jednomianu uporządkowanego, jednomianów podobnych(2)
- rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (3)
- rozumie zasadę nazywania wyrażen algebraicznych (2)
- umie budować proste wyrażenia algebraiczne (2)
- umie opisać za pomocą wyrażen algebraicznych związku pomiędzy różnymi wielkościami (2-3)
- umie odczytać wyrażenia algebraiczne (2-3)
- umie porządkować jednomiany (2-3)
- umie podać współczynnik liczbowy jednomianu (2)
- umie wskazać i redukować jednomiany podobne (2-3)
- umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne (2-3)
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych bez jego przekształcania (2-3)
- umie mnożyć i dzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną (2)
- umie mnożyć sumę algebraiczną przez jednomian (2-3)
- umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias (2-3)

DOSTATECZNY:

- umie opuszczać nawiasy (3)
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci (3)
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (3)
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (3)
- umie wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego (3)
- umie mnożyć sumy algebraiczne (3)

DOBRY i BARDZO DOBRY:

- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci (4-5)
- umie budować i odczytać wyrażenia algebraiczne o konstrukcji wielodziałaniowej (4-5)
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (4-5)
- umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (4-6)

- umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias (4-5)
- umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne w zadaniach tekstowych (4-6)
- umie wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego (4-5)
- umie mnożyć sumy algebraiczne (4)
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci stosując mnożenie sum algebraicznych (4-5)
- umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych (4)
- umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (4-6)

CELUJĄCY:

- umie wykorzystać wyrażenia algebraiczne do rozwiązywania zadań związanych z podzielnością i dzieleniem z resztą (6)

DZIAŁ IV: UKŁADY RÓWNAŃ

DOPUSZCZAJĄCY:

- zna pojęcie układu równań (2)
- zna pojęcie rozwiązania układu równań (2)
- rozumie pojęcie rozwiązania układu równań (2)
- umie podać przykładowe rozwiązanie równania I stopnia z dwiema niewiadanymi (2-3)
- umie zapisać treść zadania w postaci układu równań (2-3)
- umie sprawdzić, czy dana para liczb spełnia układ równań (2-3)
- zna metodę podstawiania (2)
- umie wyznaczyć niewiadomą z równania (2-3)
- umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadanymi metodą podstawiania (2-3)
- zna metodę przeciwnych współczynników (2)
- umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadanymi metodą przeciwnych współczynników (2-3)

DOSTATECZNY:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody podstawiania (3-4)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody przeciwnych współczynników (3)
- zna pojęcia: układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny (3)
- umie podać przykłady par liczb spełniających podany układ nieoznaczony (3)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań (3-4)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów (3-4)

DOBRY:

- umie wyznaczyć niewiadomą z równania (4)
- umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadanymi metodą podstawiania (4-5)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody podstawiania (4-5)
- umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadanymi metodą przeciwnych współczynników (4-5)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody przeciwnych współczynników (4-5)
- umie określić rodzaj układu równań (4-5)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań (4-6)
- umie wykorzystać diagramy procentowe w zadaniach tekstowych (4-5)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów (4-6)

BARDZO DOBRY:

- umie zapisać treść zadania w postaci układu równań (5-6)
- umie tworzyć układ równań o danym rozwiązaniu (5-6)
- umie dobrać współczynniki układu równań, aby otrzymać żądany rodzaj układu (5)

CELUJĄCY:

- umie rozwiązać układ równań z większą ilością niewiadomych (6)

DZIAŁ V: TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE

DOPUSZCZAJĄCY:

- zna twierdzenie Pitagorasa (2)
- rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa (2)
- umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa (2)
- zna twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa (2)
- rozumie potrzebę stosowania twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Pitagorasa (2)
- umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny (2-3)
- umie wskazać trójkąt prostokątny w figurze (2)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (2-3)
- umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych (2)
- zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (2)
- zna wzór na obliczanie długości wysokości trójkąta równobocznego (2)
- umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając jego bok (2-3)

DOSTATECZNY:

- umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa (3)
- umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi (3)
- zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego (3)
- umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (3)
- umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając jego bok (3)
- umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając jego przekątną (3)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego (3)
- zna zależność między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (3)
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (3)

DOBRY I BARDZO DOBRY:

- rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną (4)
- umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną (4-5)
- umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny (4)
- umie stosować twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa w zadaniach tekstowych (4-5)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombów, w zadaniach rachunkowych i konstrukcyjnych (4-5)
- umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych (4)
- umie sprawdzić, czy trójkąt leżący w układzie współrzędnych jest prostokątny (4-5)
- umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych (4-5)
- umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości wysokości trójkąta równobocznego (4)
- umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając jego bok (4)
- umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając jego przekątną (4)
- umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość (4-5)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego (4-6)
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (4-5)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z wykorzystaniem zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (4-6)

CELUJĄCY:

- umie konstruować kwadraty o polu równym sumie pól danych kwadratów (6)
- umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa (6)
- umie określić rodzaj trójkąta znając jego boki (6)

DZIAŁ VI: WIELOKĄTY I OKRĘGI

DOPUSZCZAJĄCY:

- zna pojęcie okręgu opisanego na wielokącie (2)
- umie konstruować okrąg opisany na trójkącie (2)
- umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu (2)
- zna pojęcie stycznej do okręgu (2)
- umie rozpoznać styczną do okręgu (2)
- wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności (2)
- umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu (2)
- zna pojęcie okręgu wpisanego w wielokąt (2)
- umie konstruować okrąg wpisany w trójkąt (2)
- zna pojęcie wielokąta foremnego (2)
- umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu (2-3)
- umie obliczyć długość promienia okręgu wpisanego w kwadrat o danym boku (2)
- umie wpisać i opisać okrąg na wielokącie (2-3)

DOSTATECZNY:

- umie określić położenie środka okręgu opisanego na trójkącie prostokątnym, ostrokątnym, rozwartokątnym (3)
- korzysta z twierdzenia o trójkącie prostokątnym wpisanym w okrąg (3-4)
- umie konstruować okrąg przechodzący przez trzy dane punkty (3)
- umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie (3)
- umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (3)
- umie obliczać pole trójkąta znając jego boki i promień okręgu wpisanego w ten trójkąt (3-4)
- umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem wpisanym w trójkąt (3-4)
- rozumie własności wielokątów foremnych (3)
- umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego (3)
- umie wskazać wielokąty foremne środkowosymetryczne (3)
- umie podać ilość osi symetrii wielokąta foremnego (3)
- umie obliczyć długość promienia okręgu opisanego na kwadracie o danym boku (3)
- umie obliczyć długość promienia, pole lub obwód koła opisanego i wpisanego w trójkąt równoboczny o danym boku (3)

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami wpisanymi i opisanymi na wielokątach foremnych (3)

DOBRY:

- umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem opisanym na trójkącie (4-6)
- zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności (4)
- umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (4-6)
- umie konstruować okrąg styczny w danym punkcie do ramion kąta ostrego(4)
- umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem wpisanym w trójkąt (4-6)
- umie obliczyć długość promienia, pole lub obwód koła opisanego i wpisanego w trójkąt równoboczny o danym boku (4)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami wpisanymi i opisanymi na wielokątach foremnych (4-6)

BARDOZO DOBRY I CELUJĄCY:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi (5-6)
- rozumie warunek wpisywania i opisywania okręgu na czworokącie (5)

DZIAŁ VII: GRANIASTOSŁUPY

DOPUSZCZAJĄCY:

- zna pojęcie prostopadłościanu (2)
- zna pojęcie graniastosłupa prostego i prawidłowego (2)
- zna budowę graniastosłupa, rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów (2)
- umie wskazać na modelu krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe (2)
- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa (2-3)
- umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym (2-3)
- zna pojęcie siatki graniastosłupa (2), zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa (2)
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa (2)
- rozumie pojęcie pola figury (2)
- rozumie zasadę kreślenia siatki (2)
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (2-3)
- umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie trójkąta lub czworokąta (2)
- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa (2-3)
- zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (2)
- zna jednostki objętości (2), umie zamieniać jednostki objętości (2-3)
- rozumie pojęcie objętości figury (2)
- umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu (2-3)
- zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa (2)
- umie obliczyć objętość graniastosłupa (2-3)
- zna pojęcie przekątnej ściany graniastosłupa (2)
- zna pojęcie przekątnej graniastosłupa (2)
- umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej oraz przekątną graniastosłupa (2-3)

DOSTATECZNY:

- zna pojęcie graniastosłupa pochyłego (3)
- umie wskazać na rysunku krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe (3)
- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa (3)
- rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (3)
- umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta (3)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (3)
- rozumie zasady zamiany jednostek objętości (3)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (3)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (3)
- umie rysować w rzucie równoległym przekątne ścian oraz przekątne graniastosłupa (3-4)
- umie obliczyć długość przekątnej ściany graniastosłupa jako przekątnej prostokąta (3-4)
- umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta (3-4)

DOBRY I BARDOZO DOBRY:

- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa (4)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi (4-5)
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (4-6)
- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa (4)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (4-6)
- umie zamieniać jednostki objętości (4-5)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (4-6)
- umie obliczyć objętość graniastosłupa (4)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (4-6)
- umie obliczyć długość przekątnej dowolnej ściany i przekątnej graniastosłupa (4-5)

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa (4-6)

CELUJĄCY:

- umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa (6)

DZIAŁ VIII: OSTROŚŁUPY

DOPUSZCZAJĄCY:

- zna pojęcie ostrosłupa (2)
- zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego (2)
- zna pojęcie czworościanu i czworościanu foremnego (2)
- zna budowę ostrosłupa (2)
- rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów (2)
- zna pojęcie wysokości ostrosłupa (2)
- umie określić ilość wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa (2-3)
- umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym (2-3)
- zna pojęcie siatki ostrosłupa (2)
- zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa (2)
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa (2)
- rozumie pojęcie pola figury (2)
- rozumie zasadę kreślenia siatki (2)
- umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego (2-3)
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (2-3)
- umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego (2-3)
- zna pojęcie wysokości ostrosłupa (2)
- zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa (2)
- zna jednostki objętości (2)
- rozumie pojęcie objętości figury (2)
- umie obliczyć objętość ostrosłupa (2-3)
- zna pojęcie wysokości ściany bocznej (2)
- umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek (2)

DOSTATECZNY:

- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (3)
- rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (3)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (3)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (3)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków (3)
- umie obliczyć pole przekroju graniastosłupa i ostrosłupa (3)

DOBRY:

- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (4)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi (4-5)
- umie kreślić siatkę ostrosłupa (4)
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (4-5)
- umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa (4-5)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (4-6)
- umie obliczyć objętość ostrosłupa (4)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (4-6)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków (4)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością pewnych odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa (4-6)
- umie określić rodzaj figury powstałej z przekroju bryły (4-5)
- umie obliczyć pole przekroju graniastosłupa lub ostrosłupa (4-6)

BARDZO DOBRY:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa (5-6)

DZIAŁ IX: STATYSTYKA

DOPUSZCZAJĄCY:

- zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego (2)
- zna pojęcie wykresu (2)
- rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji (2)
- umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu, tabeli łodygowo – listkowej (2-3)
- zna pojęcie średniej (2)
- zna pojęcie mediany (2)
- umie obliczyć średnią (2-3)

- umie policzyć medianę (2-3)
- zna pojęcie danych statystycznych (2)
- umie zebrać dane statystyczne (2)
- zna pojęcie zdarzenia losowego (2)
- umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu (2-3)

DOSTATECZNY:

- zna pojęcie tabeli łądowo – listkowej (3)
- umie ułożyć pytania do prezentowanych danych (3)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią (3)
- umie opracować dane statystyczne (3)
- umie prezentować dane statystyczne (3)
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (3)
- umie ocenić zdarzenia mniej/bardziej prawdopodobne (3)

DOBRY - CELUJĄCY:

- umie interpretować prezentowane informacje (4-5)
- umie obliczyć średnią (4)
- umie obliczyć medianę (4-5)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią i medianą (4-6)
- umie opracować dane statystyczne (4-5)
- umie prezentować dane statystyczne (4-5)
- zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego (4)
- umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu (4)
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (4-6)
- umie ocenić zdarzenia mniej i bardziej prawdopodobne, zdarzenia pewne i zdarzenia niemożliwe (4-5)

Opracowano na podstawie materiałów Wydawnictwa GWO

SZCZEGÓŁOWY OPIS OSIĄGNIĘĆ Z MATEMATYKI W KLASIE TRZECIEJ GIMNAZJUM W RZEZAWIE

DZIAŁ 1. LICZBY I WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

DOPUSZCZAJĄCY: Uczeń:

- zna podręcznik i zeszyt ćwiczeń, z których będzie korzystał w ciągu roku szkolnego na lekcjach matematyki (2)
- zna PSO (2)
- zna pojęcie notacji wykładniczej (2)
- zna sposób zaokrąglania liczb (2)
- rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (2)
- umie porównać liczby przedstawione w różny sposób (2-3)
- umie oszacować wynik działań (2-3)
- umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu (2-3)
- zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim (2)
- umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (2-3)
- zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej (2)
- zna pojęcia: liczby niewymiernej, liczby rzeczywistej (2)
- zna pojęcia liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby (2)
- umie podać liczbę przeciwną do danej (2) oraz odwrotność danej liczby (2-3)
- umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (2-3)
- umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej (2-3)
- zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym (2)
- zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby (2)
- umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym (2)
- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciątami liczb wymiernych (2)
- umie porównać (2) oraz porządkować (2-3) liczby przedstawione w różny sposób
- zna algorytmy działań na ułamkach (2)
- zna kolejność wykonywania działań (2)
- umie wykonać działania łączne na liczbach (2-3)
- zna wzory dotyczące potęgowania i pierwiastkowania (2)
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach (2-3)
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (2-3)
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładnikach naturalnych (2-3),
- zna pojęcie procentu (2)
- zna pojęcie promila (2)
- rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (2)
- umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie (2-3)
- umie obliczyć procent danej liczby (2-3)
- umie odczytać dane z diagramu procentowego (2-3)
- zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne (2)
- zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (2)
- umie budować proste wyrażenia algebraiczne (2)
- umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej (2-3)
- umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne (2-3)
- umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian (2) oraz sumy algebraiczne (2-3)
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania (2-3)
- zna pojęcie równania (2)
- zna metodę równań równoważnych (2)
- zna pojęcie układu równań (2)
- zna pojęcie rozwiązania układu równań (2)
- zna metodę podstawiania (2)
- zna metodę przeciwnych współczynników (2)
- rozumie pojęcie rozwiązania równania (2)
- rozumie pojęcie rozwiązania układu równań (2)
- umie rozwiązać równanie (2-3)
- umie rozwiązać układ równań liniowych metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników (2-3)
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji (2-3)

DOSTATECZNY: Uczeń:

- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (3)
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (3)
- zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim (3)

- rozumie różnicę pomiędzy rozwinięciem dziesiętnym liczby wymiernej a niewymiernej (3)
- zna pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym (3)
- umie obliczyć potęgę całkowitym ujemnym (3)
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (3-4)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na liczbach (3)
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę o wykładnikach całkowitych (3-4)
- stosuje w obliczeniach notację wykładniczą (3-4)
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (3)
- umie usunąć niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków (3)
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (3-4)
- umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (3)
- umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (3)
- umie rozwiązać zadanie związane z procentami (3)
- zna pojęcie punktu procentowego (3)
- zna pojęcie inflacji (3)
- umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent (3)
- umie rozwiązać zadanie związane z procentami w kontekście praktycznym (3-4)
- umie obliczyć o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba (3-4)
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (3-4)
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (3)
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (3)
- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (3)
- umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias (3)
- zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych (3)
- zna pojęcia układów: oznaczonych, nieoznaczonych, sprzecznych (3)
- umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe (3)
- umie rozpoznać układ sprzeczny lub nieoznaczony (3)
- umie przekształcić wzór (3)
- umie opisać za pomocą równania lub układu równań zadanie osadzone w kontekście praktycznym (3-4)

DOBRY, BARDZO DOBRY I CELUJĄCY: Uczeń:

- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (4)
- umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby (4-5)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb (4-5)
- zna inne systemy zapisywania liczb (4)
- umie zapisać liczby w systemie dwójkowym i nieduże – w trójkowym (4-6)
- umie przedstawić w systemie dziesiętkowym liczbę, którą zapisano w innym systemie (dwójkowym, trójkowym) (4-5)
- umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 (4-5)
- umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej (4)
- umie porównać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób (4-5)
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań (4-5)
- umie dokonać porównań, szacując wartości w zadaniach tekstowych (4-5)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na liczbach (4-5)
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (4-5)
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (4)
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (4-5)
- umie usunąć niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków (4)
- umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (4)
- umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (4)
- umie rozwiązać zadanie związane z procentami (4-6)
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (4-5)
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (4-5)
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (4-5)
- umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias (4-5)
- umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych (4-6)
- umie rozwiązać równanie (4-5)
- umie rozwiązać nierówność (4-5)
- umie rozwiązać układ liniowy metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników (4-5)
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji (4-5)
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji (4-5)
- umie przekształcić wzór (4-5)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z zastosowaniem równań lub układów równań (4-6)

DZIAŁ 2. FUNKCJE

DOPUSZCZAJĄCY: Uczeń:

- rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji (2)
- umie odczytać informacje z wykresu (2)
- umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (2-3)
- zna pojęcie funkcji (2)
- zna pojęcia: dziedzina, argument, wartość funkcji, zmienna zależna i niezależna (2)
- zna pojęcie miejsca zerowego (2)
- rozumie pojęcie przyporządkowania (2)
- umie przedstawić funkcję za pomocą opisu słownego, wzoru, grafu, wykresu i tabelki (2-3)
- umie odczytać wartość funkcji dla danego argumentu lub argument dla danej wartości z tabelki (2), wykresu (2) i grafu (2)
- zna różne sposoby zapisu funkcji określonej danym wzorem (2-3)
- rozumie związek między wzorem funkcji a jej wykresem (2)
- umie sprawdzić rachunkowo i na wykresie, czy punkt należy do wykresu funkcji (2)
- umie obliczyć miejsce zerowe funkcji (2-3)
- umie odczytać z wykresu miejsce zerowe (2-3)
- zna związek pomiędzy wielkościami wprost proporcjonalnymi (2)
- zna kształt linii będącej wykresem wielkości wprost proporcjonalnych (2-3)
- zna pojęcie współczynnika proporcjonalności (2-3)
- zna związek pomiędzy wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi (2)
- zna kształt linii będącej wykresem wielkości odwrotnie proporcjonalnych (2-3)

DOSTATECZNY: Uczeń:

- umie interpretować informacje odczytane z wykresu (3)
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (3)
- umie wskazać miejsce zerowe funkcji (3)
- umie na podstawie wykresu funkcji określić jej monotoniczność (3)
- umie odczytać z wykresu argumenty, dla których funkcja przyjmuje największą lub najmniejszą wartość (3-4)
- zna etapy rysowania wykresów funkcji (3)
- umie na podstawie wzoru wyznaczyć argument dla danej wartości funkcji i odwrotnie (3)
- umie odczytać z wykresu zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne (3)
- umie rozpoznać wielkości wprost proporcjonalne (3)
- umie obliczyć współczynnik proporcjonalności (3)
- umie opisać wzorem dane wielkości wprost proporcjonalne (3)
- umie narysować wykres funkcji typu $y=ax$ jeśli dziedziną jest zbiór liczb rzeczywistych (3)
- umie rozpoznać wielkości odwrotnie proporcjonalne (3)
- umie opisać wzorem dane wielkości odwrotnie proporcjonalne (3)

DOBRY: Uczeń:

- umie interpretować informacje odczytane z wykresu (4-6)
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (4-5)
- umie przedstawić funkcję za pomocą opisu słownego, wzoru, grafu, wykresu i tabelki (4)
- umie wskazać miejsce zerowe funkcji (4-6)
- umie przedstawić wykres funkcji spełniającej warunki (4-5)
- umie podać argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne (4-5)
- zna nazwy wykresów niektórych funkcji (liniowa, parabola) (4)
- umie wyznaczyć współrzędne punktów przecięcia się wykresu z osiami układu współrzędnych (4-5)
- umie dopasować wzory do wykresów funkcji (4-5)
- umie zastąpić wzorem opis słowny funkcji (4-5)
- umie odczytać z wykresu zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje określone wartości (4-5)
- umie na podstawie wzoru narysować wykres funkcji (4-6)
- umie rozpoznać wielkości wprost proporcjonalne (4)
- umie narysować wykres funkcji typu $y=ax$ (4-5)
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi oraz ich wykresami (4-6)
- umie rozpoznać wielkości odwrotnie proporcjonalne (4)
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi oraz ich wykresami (4-6)

BARDO DOBRY: Uczeń:

- potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z wykresem funkcji i jej wzorem (5)

DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

DOPUSZCZAJĄCY: Uczeń:

- zna pojęcie trójkąta (2)
- zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (2)
- zna wzór na pole dowolnego trójkąta (2)
- zna twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie do niego odwrotne (2)
- rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa i twierdzenia do niego odwrotnego (2)
- umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe (2)
- umie zapisać wzór Pitagorasa dla trójkąta prostokątnego (2)
- umie obliczyć długość przeciwprostokątnej (2) i przyprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa (3)
- umie obliczyć wysokość i pole trójkąta równobocznego o danym boku (2)
- umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości (2)
- umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny (2-3)
- umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku (2-3)
- zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu (2)
- zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów (2)
- zna własności czworokątów (2)
- umie obliczyć pole i obwód czworokąta (2-3)
- umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku (2-3)
- zna pojęcie okręgu i koła (2)
- zna elementy okręgu i koła (2)
- zna wzór na obliczanie długości okręgu (2)
- zna wzór na obliczanie pola koła (2)
- zna pojęcie łuku i wycinka koła (2)
- zna pojęcie stycznej do okręgu (2)
- umie obliczyć długość okręgu znając jego promień lub średnicę (2-3)
- umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę (2-3)
- umie obliczyć długość łuku jako określonej części okręgu (2)
- umie obliczyć pole wycinka koła jako określonej części koła (2)
- zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych (2)
- zna pojęcie okręgu opisanego na wielokącie i wpisanego w wielokąt (2)
- zna pojęcie symetralnej odcinka (2)
- zna pojęcie dwusiecznej kąta (2)
- zna pojęcie wielokąta foremnego (2)
- umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu (2-3)
- umie konstruować symetralną odcinka (2)
- umie konstruować dwusieczną kąta (2)
- zna pojęcie punktów i figur symetrycznych względem prostej i względem punktu (2)
- zna pojęcie osi symetrii figury oraz środka symetrii figury (2)
- rozumie pojęcie osi symetrii figury i potrafi ją wskazać w prostych przypadkach (2)
- rozumie pojęcie środka symetrii figury i potrafi go wskazać w prostych przypadkach (2)
- umie znajdować punkty symetryczne do danych względem prostej i względem punktu (2)
- umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych (2),
- umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury (2)
- umie znajdować punkty i figury symetryczne względem osi oraz początku układu współrzędnych (2-3)

DOSTATECZNY: Uczeń:

- zna warunek istnienia trójkąta (3)
- zna zależność między bokami i kątami trójkąta prostokątnego o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (3)
- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów (3)
- umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (3)
- umie obliczyć długość przyprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa (3)
- umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych (3)
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (3)
- umie obliczyć pole i obwód trójkąta (3)
- rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów (3)
- umie obliczyć pole wielokąta (3)
- zna wzór na obliczanie długości łuku (3)
- zna wzór na obliczanie pola wycinka koła (3)
- zna twierdzenie o kącie wpisanym opartym na półokręgu (3)
- umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie (3)
- rozumie sposób wyznaczenia liczby π (3)

- umie obliczyć długość łuku i pole wycinka koła, znając miarę kąta środkowego (3)
- umie obliczyć obwód figury ograniczonej łukami i odcinkami (3)
- umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła (3)
- umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami (3)
- umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie (3)
- umie rozwiązać zadanie z okręgami w układzie współrzędnych (3)
- umie obliczyć długości promieni, pola i obwody kół wpisanych i opisanych na kwadracie, trójkącie równobocznym i sześciokącie (3-4)
- zna wzór na promień okręgu opisanego i wpisanego w kwadrat, trójkąt równoboczny i sześciokąt (3)
- umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego (3)
- umie obliczyć długości promieni, pola i obwody kół wpisanych i opisanych na kwadracie, trójkącie równobocznym i sześciokącie (3-4)
- umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś lub mają punkty wspólne (3)
- umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury (3)
- umie określić własności punktów symetrycznych (3)
- umie budować figury posiadające oś symetrii i nie posiadające środka symetrii (3)
- umie budować figury o określonej ilości osi symetrii (3)

DOBRY: Uczeń:

- umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny (4)
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (4-5)
- umie obliczyć pole trójkąta ograniczonego wykresami funkcji liniowych oraz osi OX lub OY (4-5)
- umie obliczyć pole i obwód trójkąta (4-5)
- umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku (4-5)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z trójkątami (4-6)
- umie obliczyć pole czworokąta (4)
- umie obliczyć pole wielokąta (4)
- umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku (4-5)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami (4-6)
- umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie (4)
- umie obliczyć pole odcinka koła (4-5)
- umie obliczyć obwód figury ograniczonej łukami i odcinkami (4-5)
- umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła (4-5)
- umie stosować własność stycznej w obliczaniu miar kątów (4)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami i kołami (4-6)
- umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami (4)
- umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie (4-5)
- umie rozwiązać zadanie z okręgami w układzie współrzędnych (4-5)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wzajemnym położeniem dwóch okręgów (4-6)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami opisanymi i wpisanymi w wielokąty foremne (4-6)
- umie wskazywać osie i środki symetrii figur złożonych (4-5)
- umie budować figury posiadające środek symetrii i nie posiadające osi symetrii (4)
- umie budować figury o określonej ilości osi symetrii (4)

BARDZO DOBRY: Uczeń:

- umie podać współrzędne punktów symetrycznych względem prostych postaci $y=a$, $x=a$ (5)

DZIAŁ 4. FIGURY PODOBNE (11 h)

DOPUSZCZAJĄCY: Uczeń:

- zna pojęcie figur podobnych i skali podobieństwa (2)
- zna warunki podobieństwa wielokątów (2)
- rozumie pojęcie figur podobnych i potrafi je rozpoznać (2)
- rozumie pojęcie skali podobieństwa (2)
- umie określić skalę podobieństwa (2-3)
- umie podać wymiary figury podobnej w danej skali (2-3)
- zna wzór na stosunek pól figur podobnych (2)
- zna cechę podobieństwa prostokątów (2)
- zna cechę podobieństwa trójkątów prostokątnych wynikającą ze stosunku długości przyprostokątnych (2)
- umie rozpoznać prostokąty podobne (2-3)
- umie rozpoznać trójkąty prostokątne podobne (2-3)
- umie obliczyć długości boków trójkąta podobnego, znając skalę podobieństwa (2-3)
- zna cechy podobieństwa trójkątów prostokątnych (2)

DOSTATECZNY: Uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z figurami podobnymi (3)

- umie określić stosunek pól figur podobnych (3)
- umie obliczyć pole figury podobnej znając skalę podobieństwa (3)
- umie obliczyć skalę podobieństwa znając pola figur podobnych (3)
- umie sprawdzić podobieństwo trójkątów prostokątnych o danych bokach (3)
- umie sprawdzić podobieństwo trójkątów prostokątnych o danym kącie ostrym (3)

DOBRY: Uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z figurami podobnymi (4)
- umie obliczyć pole figury podobnej (4)
- umie określić stosunek pól figur podobnych (4)
- umie rozpoznać trójkąty prostokątne podobne (4-5)
- umie określić długości boków trójkąta prostokątnego podobnego, znając skalę podobieństwa (4-5)
- umie uzasadnić podobieństwo trójkątów prostokątnych (4)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe wykorzystujące cechy trójkątów podobnych (4-6)

BARDZO DOBRY: Uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z figurami podobnym (5-6)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polami figur podobnych (5-6)
- umie stosować jednokładność do powiększania lub pomniejszania figury w podanej skali (5-6)
- umie uzasadnić podobieństwo trójkątów prostokątnych (5-6)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostokątami podobnymi i trójkątami prostokątnymi podobnymi (5-6)

CELUJĄCY: Uczeń:

- zna konstrukcję złotego prostokąta (6)

DZIAŁ 5. BRYŁY

DOPUSZCZAJĄCY: Uczeń:

- zna pojęcie graniastosłupa, prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę (2)
- zna pojęcie graniastosłupa prostego i prawidłowego (2)
- zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa (2)
- zna jednostki pola i objętości (2)
- rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów (2)
- umie określić ilość wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa (2)
- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa (2-3)
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa, podstawiając do wzoru (2-3)
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (2-3)
- umie rysować graniastosłup w rzucie równoległym (2-3)
- zna pojęcie ostrosłupa i czworościanu (2)
- zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego i czworościanu foremego (2)
- zna budowę ostrosłupa (2)
- umie określić ilość wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa (2)
- zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości ostrosłupa (2)
- zna pojęcie wysokości ostrosłupa (2)
- rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów (2)
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (2-3)
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość ostrosłupa, podstawiając do wzoru (2-3)
- umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym (2-3)
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (2-3)
- zna pojęcie bryły obrotowej i osi obrotu (2)
- zna pojęcia: walec, stożek, kula, sfera (2)
- zna budowę brył obrotowych (2)
- zna pojęcie przekroju bryły obrotowej (2)
- umie rysować bryły obrotowe w rzucie równoległym (2)
- umie określić rodzaj bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury (2-3)
- umie określić wymiary bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury (2-3)
- zna wzór na objętość i pole powierzchni całkowitej walca (2)
- rozumie pojęcie walca (2)
- umie kreślić siatkę walca (2-3)
- umie obliczyć pole powierzchni całkowitej lub bocznej walca, podstawiając do wzoru (2-3)
- umie obliczyć objętość walca, podstawiając do wzoru (2-3)
- zna wzór na objętość i pole powierzchni całkowitej stożka (2)
- rozumie pojęcie stożka (2)
- umie kreślić siatkę stożka (2-3)
- umie obliczyć pole powierzchni całkowitej lub bocznej stożka, podstawiając do wzoru (2-3)
- umie obliczyć objętość stożka, podstawiając do wzoru (2-3)

- rozumie pojęcie kuli i sfery, wskazuje modele (2)
- zna wzór na objętość i pole powierzchni całkowitej kuli i sfery (2)
- umie obliczyć pole powierzchni całkowitej sfery i objętość kuli, znając promień (2)

DOSTATECZNY: Uczeń:

- zna pojęcie przekroju graniastosłupa (3)
- rozumie zasady zamiany jednostek pola i objętości (3)
- umie zamieniać jednostki pola i objętości (3)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z graniastosłupem (3)
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa (3)
- umie obliczyć długość odcinka w ostrosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa (3)
- zna pojęcie kąta rozwarcia stożka (3)
- umie obliczyć pole przekroju osiowego bryły obrotowej (3)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością walca (3)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością stożka (3)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni lub objętością kuli (3)

DOBRY: Uczeń:

- umie zamieniać jednostki pola i objętości (4)
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (4-6)
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa (4-5)
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (4-5)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z graniastosłupem (4-6)
- zna pojęcie przekroju ostrosłupa (4)
- umie zamieniać jednostki pola i objętości (4)
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (4-6)
- umie obliczyć długość odcinka w ostrosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa (4-5)
- umie obliczyć długość odcinka w ostrosłupie korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (4-5)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (4-6)
- umie określić wymiary bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury (4-5)
- umie obliczyć pole przekroju osiowego bryły obrotowej (4-5)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o walcu (4-5)
- umie stosować własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° w zadaniach o walcu (4-5)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami złożonymi z walców (4-6)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o stożku (4-5)
- umie stosować własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° w zadaniach o stożku (4-5)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami złożonymi z walców i stożków (4-6)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni lub objętością kuli (4-6)

BARDZO DOBRY: Uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami obrotowymi (5-6)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością walca (5-6)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością stożka (5-6)
- umie obliczyć pole przekroju kuli o danym promieniu, wykonanego w danej odległości od środka (5)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z zamianą kształtu brył przy stałej objętości (5-6)
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość nietypowej bryły, powstałej w wyniku obrotu danej figury wokół osi (5-6)

CELUJĄCY: Uczeń:

- umie rozwiązać zadanie związane ze stożkiem ściętym (6)

Roczną ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

- posiada wiadomości i umiejętności znacznie wykraczające poza program nauczania
- zdobywa oceny celujące z prac klasowych,
- osiąga sukcesy w konkursach matematycznych.

Opracowano na podstawie materiałów GWO