

# Wymagania edukacyjne z matematyki na poszczególne oceny – klasa 7

## Ocena dopuszczająca:

### I. LICZBY I DZIAŁANIA Uczeń:

- rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne
- umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej
- zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres
- zna sposób zaokrąglania liczb
- zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich
- zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich
- umie podać odwrotność liczby
- umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną
- umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej
- zna kolejność wykonywania działań
- umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby
- zna pojęcie liczb przeciwnych
- umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek
- umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności
- zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej
- umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami

### II. PROCENTY Uczeń:

- zna pojęcie procentu
- rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
- umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym
- umie zamienić procent na ułamek
- zna pojęcie diagramu procentowego
- rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent
- wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent

### III. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE Uczeń:

- zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek
- zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych
- umie konstruować odcinek przystający do danego
- zna pojęcie kąta
- zna pojęcie miary kąta
- zna definicję figur przystających
- umie wskazać figury przystające
- zna definicję prostokąta i kwadratu
- umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów
- umie rysować przekątne czworokątów
- umie rysować wysokości czworokątów zna pojęcie wielokąta foremnego
- zna jednostki miary pola
- zna zależności pomiędzy jednostkami pola
- zna wzór na pole prostokąta
- zna wzór na pole kwadratu
- zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów
- umie obliczać pola wielokątów
- umie narysować układ współrzędnych
- zna pojęcie układu współrzędnych, odczytać współrzędne punktów
- umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych
- umie rysować odcinki w układzie współrzędnych

#### **IV WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE** Uczeń:

- podaje nazwę wyrażenia algebraicznego
- zapisuje wyrażenie algebraiczne opisane słownie
- zna pojęcie jednomianu
- zna pojęcie jednomianów podobnych
- umie porządkować jednomiany
- umie określić współczynniki liczbowe jednomianu
- umie rozpoznać jednomiany podobne
- odczytuje współczynniki liczbowe wyrazów sumy algebraicznej
- dodaje i odejmuje sumy algebraiczne
- redukuje wyrazy podobne o współczynnikach całkowitych
- mnoży sumę algebraiczną przez liczbę naturalną
- oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb całkowitych

#### **V RÓWNANIA** Uczeń:

- zna pojęcie równania
- umie zapisać zadanie w postaci równania
- zna pojęcie rozwiązania równania
- rozumie pojęcie rozwiązania równania
- umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie
- zna metodę równań równoważnych
- umie stosować metodę równań równoważnych
- umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek,
- umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych

#### **VI. POTĘGI** Uczeń:

- zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym
- umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym
- umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach
- zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
- umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach
- zna wzór na potęgowanie potęgi
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi
- umie potęgować potęgę
- zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu
- umie potęgować iloczyn i iloraz
- umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi
- zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb
- zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym
- zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby
- zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej
- umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia

#### **VII GRANIASTOSŁUPY** Uczeń:

- wskazuje graniastosłupy wśród wielościanów
- wskazuje prostopadłościan i sześcian wśród graniastosłupów
- wskazuje na modelu krawędzie, wierzchołki i ściany graniastosłupa
- rysuje siatkę prostopadłościanu i sześciianu
- korzysta z gotowych wzorów i oblicza pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu i sześciianu
- zna podstawowe jednostki objętości
- rozumie pojęcie objętości figury
- zna pojęcie wysokości graniastosłupa
- zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa

## **VIII STATYSTYKA** Uczeń:

- zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego
- zna pojęcie wykresu
- rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji
- umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu
- zna pojęcie średniej arytmetycznej
- zna pojęcie danych statystycznych
- umie zebrać dane statystyczne
- zna pojęcie zdarzenia losowego

## **Ocena dostateczna:**

### **I. LICZBY I DZIAŁANIA** .Uczeń:

- umie porównywać liczby wymierne
- umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej
- umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie
- umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych
- umie porównywać liczby wymierne
- umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną
- rozumie potrzebę zaokrąglania liczb
- umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu
- umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu
- umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci
- umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie
- umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka
- umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich
- umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych
- umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych
- umie stosować prawa działań
- 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

### **II. PROCENTY** Uczeń:

- zamienia dowolną liczbę na procent
- zamienia procenty na liczbę
- odczytuje i zaznacza wskazany procent figury (20%, 25%, 50%, 75%)
- stosuje obliczanie procentu danej wielkości w zadaniach praktycznych (np. dotyczących ceny)
- stosuje wybrany algorytm obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
- umie rozwiązywać zadania związane z procentami

### **III.FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE** Uczeń:

- umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt
- umie podzielić odcinek na połowy
- wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi
- zna warunek współliniowości trzech punktów
- zna rodzaje kątów
- zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi

- umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich
- zna pojęcie wielokąta
- zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
- umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów
- zna nierówność trójkąta  $AB+BC \geq AC$
- umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt
- zna cechy przystawania trójkątów
- umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach
- zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu
- umie podać własności czworokątów
- umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach
- umie obliczać obwody narysowanych czworokątów
- rozumie własności wielokątów foremnych
- umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego
- umie zamieniać jednostki
- umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach
- umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych
- umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu

#### **IV WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE Uczeń:**

- rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych
- umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne
- Redukuje wyrazy podobne o współczynnikach wymiernych
- Oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych
- Mnoży sumę algebraiczną przez liczbę całkowitą
- umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną
- umie pomnożyć dwumian przez dwumian

#### **V RÓWNANIA Uczeń:**

- zna pojęcia: równania równoważne,
- sprawdza, czy dana liczba wymierna jest pierwiastkiem równania
- rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. zawierające nawiasy okrągłe
- przedstawia za pomocą równania sytuację opisaną graficznie
- rozwiązuje typowe zadanie tekstowe z zastosowaniem równań, m.in. z uwzględnieniem wzorów na pola i obwody figur płaskich, procentów
- rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości wprost proporcjonalnych
- umie przekształcać proste wzory
- umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość

#### **VI POTĘGI Uczeń:**

- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi
- umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej
- umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach
- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej
- i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby

- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- 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
- Oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładniku naturalnym
- Oblicza takie pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb wymiernych, które są liczbami wymiernymi

## **VII GRANIASTOSŁUPY**

- zna pojęcie graniastosłupa pochyłego
- umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe
- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa
- umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym
- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
- rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego
- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
- rozumie zasady zamiany jednostek objętości
- umie zamieniać jednostki objętości
- umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześciangu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
- umie obliczyć objętość graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa

## **VIII STATYSTYKA** Uczeń:

- umie ułożyć pytania do prezentowanych danych
- umie obliczyć średnią arytmetyczną
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią
- umie opracować dane statystyczne, umie prezentować dane statystyczne
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

## **Ocena dobra:**

### **I. LICZBY I DZIAŁANIA** Uczeń:

- umie znajdować liczby spełniające określone warunki
- zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony
- umie porządkować liczby wymierne
- umie szacować wyniki działań
- umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach
- umie zamieniać jednostki długości, masy
- umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość
- umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich
- umie stosować prawa działań
- umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik

### **II. PROCENTY** Uczeń:

- zna pojęcie promila
- umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
- umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej

### III. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE Uczeń:

- umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt
- umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi
- umie sprawdzić współliniowość trzech punktów
- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów
- umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty
- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie
- umie rozpoznawać trójkąty przystające
- rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów
- umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty
- umie zamieniać jednostki
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta
- umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta

### IV WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE Uczeń:

- zapisuje i odczytuje złożone wyrażenia algebraiczne (z kilkoma działaniami) i podaje jego nazwę
- umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych
- umie mnożyć sumy algebraiczne
- umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych

### V RÓWNANIA Uczeń:

- umie zapisać zadanie w postaci równania
- umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
- umie stosować metodę równań równoważnych

### VI POTĘGI Uczeń:

- umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
- umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi
- umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach
- umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych
- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
- umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej
- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
- umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń

### VII GRANIASTOSŁUPY Uczeń:

- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastostupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi

### VIII STATYSTYKA Uczeń:

- umie interpretować prezentowane informacje
- umie obliczyć średnią arytmetyczną
- zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

### Ocena bardzo dobra:

#### I. LICZBY I DZIAŁANIA Uczeń:

- umie porządkować liczby wymierne
- umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego

- umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych
- umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych
- umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik
- umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności
- umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby

## II. PROCENTY uczniów:

- potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować
- potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje
- Stosuje obliczenia procentowe w zadaniach złożonych i problemach, dotyczące wielokrotnych podwyżek i obniżek cen, lokat, kredytów i stężeń roztworów
- umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych

## III. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE Uczni:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów
- umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt
- umie uzasadniać przystawanie trójkątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych

## IV WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE Uczni:

- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych
- umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek
- umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych

## V RÓWNANIA Uczni:

- umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek
- Przekształca wzory, aby wyznaczyć dowolną wielkość
- Rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań, uwzględniające obliczenia procentowe

## VI POTĘGI Uczni:

- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej
- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
- umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
- umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- umie oszacować liczbę niewymierną

## VII GRANIASTOSŁUPY Uczni:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi

- umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa
- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
- umie zamieniać jednostki objętości
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
- umie obliczyć objętość graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa

#### **VIII STATYSTYKA** Uczeń:

- umie prezentować dane w korzystnej formie
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną
- umie opracować dane statystyczne

#### **Ocena celująca:**

##### **I. LICZBY I DZIAŁANIA** Uczeń:

- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość
- umie obliczać wartości ułamków piętrowych
- umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej
- umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną

##### **II. PROCENTY** Uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych
- umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej

##### **III. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE** Uczeń:

- umie stosować zależności między bokami (kąta) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych
- umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi
- umie obliczać pola wielokątów

##### **IV WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE** Uczeń:

- umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu
- umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
- umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy
- umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb

##### **V RÓWNANIA** Uczeń:

- umie zapisać problem w postaci równania
- umie wyrazić treść zadania za pomocą równania
- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania
- umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość

##### **VI POTĘGI** Uczeń:

- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
- umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgę

##### **VII GRANIASTOSŁUPY** Uczeń:

- umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa

##### **VIII STATYSTYKA** Uczeń:

- Wykonuje np. statystyczne zadanie projektowe lub badawcze
- Przedstawia dane statystyczne za pomocą piramidy populacji, interpretuje te dane
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia.