

**WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO OTRZYMANIA PRZEZ UCZNIA
POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH Z MATEMATYKI WYNIKAJĄCYCH Z REALIZACJI PROGRAMU NAUCZANIA
„MATEMATYKA Z PLUSEM”
Klasa VII**

WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO OTRZYMANIA PRZEZ UCZNIA POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH	WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO OTRZYMANIA PRZEZ UCZNIA POSZCZEGÓLNYCH ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH
DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA DZIAŁ 2. PROCENTY DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA DZIAŁ 2. PROCENTY DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE DZIAŁ 5. RÓWNANIA DZIAŁ 6. POTĘGI DZIAŁ 7. GRANIASTOSŁUPY DZIAŁ 8. STATYSTYKA

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:	Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania kryterialne na ocenę dopuszczającą oraz:	Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania kryterialne na ocenę dostateczną oraz:	Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania kryterialne na ocenę dobrą oraz:	Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania kryterialne na ocenę bardzo dobrą oraz:
DZIAŁ: LICZBY I DZIAŁANIA				
Zna: ✓ pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres, ✓ sposób zaokrąglania liczb, ✓ algorytm dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb wymiernych, ✓ kolejność wykonywania działań, ✓ pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej. Rozumie: ✓ potrzebę zaokrąglania liczb. Umie: ✓ porównywać liczby wymierne, ✓ zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej, ✓ zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie, ✓ zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięcia dziesiętnych skończonych i rozwinięcia dziesiętnych nieskończonych okresowych, ✓ zaokrąglić liczbę do danego rzędu, ✓ obliczać ułamek danej liczby naturalnej, ✓ dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby wymierne, ✓ na podstawie rysunku osi liczbowej określić	Umie: ✓ znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej, ✓ porównywać liczby wymierne, ✓ zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu, ✓ dodawać i odejmować, mnożyć i dzielić liczby wymierne, ✓ obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych, ✓ obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka, ✓ obliczać wartość prostego wyrażenia wielodziałaniowego zawierającego potęgę, z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań i nawiasów, ✓ stosować prawa działań, ✓ szacować wyniki działań, ✓ odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek, ✓ opisać zbiór liczb za pomocą nierówności, ✓ zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność, ✓ rozwiązać proste zadania, w tym tekstowe związane z działaniami na liczbach,	Zna: ✓ warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony. Umie: ✓ znajdować liczby spełniające określone warunki, ✓ porządkować liczby wymierne, ✓ obliczać wartość wielodziałaniowego wyrażenia zawierającego potęgę, z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań i nawiasów, ✓ tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość, ✓ zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru, ✓ obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej, ✓ rozwiązać zadania, w tym tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z działaniami na liczbach.	Umie: ✓ tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści trudnych zadań i obliczać ich wartość, ✓ znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby, ✓ wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej, ✓ rozwiązać trudne zadania, w tym tekstowe związane z działaniami na liczbach.	Umie: ✓ tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści nietypowych zadań i obliczać ich wartość, ✓ rozwiązywać nietypowe zadania, w tym tekstowe.

odległość między liczbami, ✓ obliczyć wartość prostego dwudziałaniowego wyrażenia z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań i nawiasów, ✓ rozwiązać proste zadania jednodziałaniowe, w tym tekstowe związane z działaniami na liczbach.	✓ zweryfikować wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania.			
DZIAŁ: PROCENTY				
Zna: ✓ pojęcie procentu, ✓ pojęcie diagramu procentowego, ✓ pojęcia podwyżka i obniżka o pewien procent. Rozumie: ✓ potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym, ✓ potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji, ✓ pojęcia podwyżka i obniżka o pewien procent. Umie: ✓ wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym, ✓ zamienić procent na ułamek i ułamek na procent, ✓ określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury, ✓ obliczyć procent danej liczby, ✓ obliczyć liczbę większą i mniejszą o dany procent, ✓ obliczyć podwyżkę i obniżkę o pewien procent, ✓ rozwiązać proste zadania, w tym tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby, ✓ odczytać dane przedstawione za pomocą diagramów słupkowych i kołowych.	Zna: ✓ sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, ✓ sposób obliczania liczby na podstawie jej procentu.. Umie: ✓ zamienić liczbę wymierną na procent, ✓ obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, ✓ obliczyć liczbę na podstawie jej procentu, ✓ obliczyć, o ile procent wzrosła i zmniejszyła się liczba, ✓ obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu i obniżki, ✓ wybrać z diagramu dane i je zinterpretować, ✓ rozwiązać proste zadania, w tym tekstowe związane z obliczeniami procentowymi, ✓ zweryfikować wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania.	Umie: ✓ rozwiązywać zadania, w tym tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, związane z obliczeniami procentowymi, ✓ tworzyć diagramy słupkowe i kołowe na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł.	Umie: ✓ wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań, w tym tekstowych, ✓ rozwiązać trudne zadania, w tym tekstowe związane z obliczeniami procentowymi, ✓ tworzyć diagramy słupkowe i kołowe na podstawie zebranych danych zebranych przez siebie.	Umie: ✓ rozwiązać nietypowe zadania, w tym tekstowe związane z obliczeniami procentami, ✓ wykorzystać diagramy do rozwiązywania nietypowych zadań tekstowych.
DZIAŁ: FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE				
Zna: ✓ podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek, ✓ pojęcie prostych prostopadłych i równoległych, ✓ pojęcie kąta i jego miary, ✓ rodzaje kątów, ✓ nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi, ✓ pojęcie wielokąta i wielokąta foremnego, ✓ sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta,	Zna: ✓ warunek współliniowości trzech punktów, ✓ cechy przystawiania trójkątów, ✓ definicję trapezu, równoległoboku i rombu. Rozumie: ✓ własności wielokątów foremnych. Umie: ✓ kreślić proste i odcinki prostopadłe, ✓ obliczyć miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych, gdy dana jest miara jednego z nich, ✓ obliczać na podstawie rysunku miary kątów	Rozumie: ✓ zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów. Umie: ✓ kreślić proste i odcinki równoległe, ✓ obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi, ✓ sprawdzić współliniowość trzech punktów, ✓ obliczać na podstawie rysunku miary kątów, ✓ obliczyć brakujące miary kątów trójkąta i czworokąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych i wierzchołkowych oraz własności trójkątów i czworokątów, ✓ klasyfikować trójkąty i czworokąty ze względu	Zna: ✓ nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$. Umie: ✓ wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt, ✓ stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie i w czworokącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych, ✓ uzasadniać przystawianie trójkątów, ✓ wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków równoległoboku i trójkąta.	Umie: ✓ rozwiązywać nietypowe zadania, w tym tekstowe dotyczące kątów, ✓ stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie i w czworokącie podczas rozwiązywania nietypowych zadań, w tym tekstowych, ✓ stosować własności trójkątów i czworokątów do rozwiązywania nietypowych zadań, w tym tekstowych

✓ definicję figur przystających, ✓ definicję prostokąta i kwadratu, ✓ jednostki miary pola i zależności między nimi, ✓ wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów, ✓ pojęcie układu współrzędnych. Umie: ✓ kreślić poszczególne rodzaje trójkątów, ✓ wskazać figury przystające, ✓ rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów, ✓ obliczać pola trójkątów i czworokątów, ✓ odczytać współrzędne punktów, ✓ zaznaczyć punkty o danych współrzędnych, ✓ rysować odcinki w układzie współrzędnych.	✓ w trójkącie i w czworokącie, ✓ sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt, ✓ konstruować trójkąt o danych trzech bokach, ✓ rozpoznawać trójkąty przystające, ✓ rysować wysokości trójkątów i czworokątów, ✓ podać własności czworokątów, ✓ obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego, ✓ zamieniać jednostki pola, ✓ rysować wielokąty w układzie współrzędnych ✓ obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu, ✓ obliczać obwody i pola narysowanych wielokątów, w tym w układzie współrzędnych, ✓ stosować własności trójkątów i czworokątów do rozwiązywania prostych zadań, w tym tekstowych, ✓ rozwiązywać proste zadania, w tym tekstowe dotyczące figur na płaszczyźnie (kąty, wielokątów w tym wielokątów foremnych), ✓ rozwiązywać proste zadania związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów, ✓ zweryfikować wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania.	- na boki i kąty, ✓ stosować zależności między bokami (kąty) w trójkącie i w czworokącie podczas rozwiązywania prostych zadań tekstowych, ✓ stosować własności trójkątów i czworokątów do rozwiązywania zadań, w tym tekstowych o podwyższonym stopniu trudności, ✓ zamieniać jednostki pola (trudniejsze przykłady), ✓ rozwiązywać zadania, w tym tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące kątów i wielokątów, ✓ rozwiązywać zadania, w tym tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów, ✓ wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta i kwadratu.	✓ stosować własności trójkątów i czworokątów do rozwiązywania trudnych zadań, w tym tekstowych, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące wielokątów foremnych, ✓ konstruować sześciokąt foremny, ✓ rozwiązywać trudne zadania tekstowe dotyczące kątów i wielokątów, ✓ rozwiązywać trudne zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów, w tym w układzie współrzędnych.	✓ rozwiązać nietypowe zadania, w tym tekstowe związane z wielokątami foremnymi, ✓ rozwiązywać nietypowe zadania, w tym tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów.
DZIAŁ: WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE				
Zna: ✓ pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne, ✓ zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych. Umie: ✓ budować proste wyrażenia algebraiczne z jedną zmienną, ✓ obliczyć wartość liczbową prostego wyrażenia, ✓ zapisać zależności przedstawione w prostych zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej, ✓ dodawać jednomiany podobne, ✓ dodawać sumy algebraiczne, redukując wyrazy podobne, ✓ mnożyć jednomiany, ✓ przekształcać proste wyrażenia algebraiczne.	Umie: ✓ budować wyrażenia algebraiczne z jedną i wieloma zmiennymi, ✓ obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia, ✓ porządkować jednomiany, ✓ odejmować sumy algebraiczne, redukując wyrazy podobne, ✓ mnożyć sumy algebraiczne przez jednomian i dodawać wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomian, ✓ przekształcać wyrażenia algebraiczne, ✓ zapisać zależności przedstawione w prostych zadaniach, w tym tekstowych, w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych, ✓ zapisać rozwiązania prostych zadań, w tym tekstowych w postaci wyrażeń algebraicznych.	Umie: ✓ budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej, ✓ mnożyć dwumian przez dwumian, redukując wyrazy podobne, ✓ przekształcać wyrażenia algebraiczne, ✓ obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń, ✓ zapisać zależności przedstawione w zadaniach, w tym tekstowych, o podwyższonym stopniu trudności w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych, ✓ zapisać rozwiązania zadań, w tym tekstowych o podwyższonym stopniu trudności w postaci wyrażeń algebraicznych.	Umie: ✓ przekształcać złożone wyrażenia algebraiczne, ✓ zapisać zależności przedstawione w trudnych zadaniach, w tym tekstowych w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych, ✓ zapisać rozwiązania trudnych zadań, w tym tekstowych, w postaci wyrażeń algebraicznych.	Umie: ✓ zapisać zależności przedstawione w nietypowych zadaniach, w tym tekstowych w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych, ✓ zapisać rozwiązania nietypowych zadań, w tym tekstowych w postaci wyrażeń algebraicznych.
DZIAŁ: RÓWNANIA				
Zna: ✓ pojęcie równania, ✓ pojęcie rozwiązania równania,	Zna: ✓ pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne.	Umie: ✓ rozwiązać równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych	Umie: ✓ rozwiązać równania, które po przekształceniach wyrażeń	Umie: ✓ rozwiązać trudne równania, ✓ rozpoznać równanie sprzeczne

✓ metodę równań równoważnych. Umie: ✓ sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania stopnia pierwszego z jedną niewiadomą, ✓ rozwiązać proste równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych, ✓ rozwiązać proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.	Umie: ✓ sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (stopnia drugiego lub trzeciego) z jedną niewiadomą, ✓ rozpoznać równania równoważne, ✓ rozwiązać równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych, ✓ rozwiązać zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi, ✓ przekształcać bardzo proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych i fizycznych, ✓ zweryfikować wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania.	sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, ✓ przekształcać proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych i fizycznych, ✓ rozwiązać zadania, w tym tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi.	algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, ✓ przekształcać wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach fizycznych i geometrycznych, ✓ rozwiązać trudne zadania, w tym tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi.	i tożsamościowe, ✓ rozwiązać nietypowe zadania, w tym tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi i sprawdzić poprawność rozwiązania.
--	---	--	--	---

DZIAŁ: POTĘGI

Zna: ✓ pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym, ✓ pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby, ✓ własności działań na potęgach i pierwiastkach. Umie: ✓ zapisać liczbę w postaci potęgi i na odwrót, ✓ obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym, ✓ mnożyć i dzielić potęgi o takich samych podstawach, ✓ mnożyć i dzielić potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach, ✓ podnosić potęgę do potęgi, ✓ obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczb, które są kwadratami liczb wymiernych, ✓ mnożyć i dzielić pierwiastki tego samego stopnia.	Zna: ✓ pojęcie notacji wykładniczej. Rozumie: ✓ potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce. Umie: ✓ zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej, ✓ zapisać w postaci jednej potęgi proste wyrażenie zawierające iloczyny i ilorazy potęg o tych samych podstawach, o tych samych wykładnikach i potęgę potęgi, ✓ obliczyć pierwiastek arytmetyczny III stopnia z liczb, które są sześciانami liczb wymiernych, ✓ włączyć czynnik pod znak pierwiastka, ✓ przekształcić do prostszej postaci proste wyrażenie zawierające pierwiastki, stosując własności pierwiastków, ✓ obliczyć wartość prostego wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi, z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań i nawiasów, ✓ zweryfikować wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania.	Umie: ✓ zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, ✓ zapisać w postaci jednej potęgi wyrażenie zawierające iloczyny i ilorazy potęg o tych samych podstawach, o tych samych wykładnikach i potęgę potęgi, ✓ wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka, ✓ przekształcić do prostszej postaci wyrażenie zawierające pierwiastki, stosując własności pierwiastków, ✓ oszacować wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego, ✓ porównać wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną, ✓ porównać liczby zapisane w różnej postaci (potęgi, pierwiastka), ✓ obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki i potęgi, z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań i nawiasów, ✓ rozwiązać proste zadania, w tym tekstowe związane z potęgami i pierwiastkami.	Umie: ✓ porządkować liczby zapisane w różnej postaci (potęgi, pierwiastka), ✓ obliczyć wartość wielodziałaniowego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi i pierwiastki, z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań i nawiasów, ✓ przekształcić do prostszej postaci wyrażenia, stosując własności działań na potęgach i pierwiastkach, ✓ oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki, ✓ rozwiązać zadania, w tym tekstowe, związane z potęgami i pierwiastkami.	Umie: ✓ przekształcić do prostszej postaci trudne wyrażenia, stosując działania na potęgach i pierwiastkach, ✓ obliczyć wartość trudnego wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na potęgach i pierwiastkach, ✓ stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek, ✓ rozwiązać nietypowe zadania, w tym tekstowe związane z potęgami i pierwiastkami.
--	---	---	---	---

DZIAŁ: GRANIASTOSŁUPY

Zna: ✓ pojęcie prostopadłościanu i sześcianu, ✓ pojęcie graniastosłupa prostego i graniastosłupa prawidłowego, ✓ budowę graniastosłupa,	Zna: ✓ pojęcie graniastosłupa pochyłego. Rozumie: ✓ sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki.	Umie: ✓ zamieniać jednostki objętości, ✓ kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta, ✓ rozwiązać zadania, w tym tekstowe,	Umie: ✓ rozwiązać trudne zadania, w tym tekstowe związane z graniastosłupem prostym, ✓ rozwiązać trudne zadania, w tym	Umie: ✓ rozwiązać nietypowe zadania, w tym tekstowe związane z graniastosłupem, ✓ rozwiązać nietypowe zadania,
---	--	--	---	---

✓ pojęcie siatki graniastosłupa, ✓ wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa, ✓ jednostki objętości i pojemności. Rozumie: ✓ pojęcie pola i objętości figury, ✓ zasadę kreślenia siatki. Umie: ✓ wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe, ✓ określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa, ✓ rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego, ✓ kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta, ✓ obliczyć sumę długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu, ✓ rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu, ✓ obliczyć pole powierzchni i objętość prostopadłościanu i sześcianu, ✓ rozwiązać zadania, w tym tekstowe związane z polem powierzchni i objętością prostopadłościanu i sześcianu.	✓ Umie: ✓ wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe, ✓ rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym, ✓ rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego, ✓ kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie czworokąta, ✓ obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa, ✓ wykorzystać podane zależności między długościami krawędzi graniastosłupa do wyznaczania długości poszczególnych krawędzi, ✓ obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego, ✓ rozwiązać proste zadania, w tym tekstowe, związane z sumą długości krawędzi graniastosłupa prostego, ✓ rozwiązać proste zadania tekstowe związane z polem powierzchni i objętością graniastosłupa prostego, ✓ zweryfikować wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania.	o podwyższonym stopniu trudności, związane z sumą długości krawędzi graniastosłupa, ✓ rozwiązać zadania, w tym tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, związane z polem powierzchni i objętością graniastosłupa prostego.	tekstowe związane z sumą długości krawędzi graniastosłupa prostego, ✓ rozwiązać trudne zadania, w tym tekstowe związane z polem powierzchni i objętością graniastosłupa prostego.	w tym tekstowe związane z polem powierzchni i objętością graniastosłupa prostego.
DZIAŁ: STATYSTYKA				
Zna: ✓ pojęcie diagramu słupkowego i kołowego, ✓ pojęcie wykresu, ✓ pojęcie średniej arytmetycznej, ✓ pojęcie danych statystycznych, ✓ pojęcie zdarzenia losowego. Rozumie: ✓ potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji. Umie: ✓ obliczyć średnią arytmetyczną dwóch liczb, ✓ odczytać dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych, ✓ przeprowadzić proste doświadczenie losowe, ✓ określić zdarzenia losowe w doświadczeniu.	Zna: ✓ pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego. Umie: ✓ obliczyć średnią arytmetyczną kilku liczb, ✓ rozwiązać proste zadania, w tym tekstowe związane ze średnią arytmetyczną, ✓ interpretować dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, ✓ zbierać dane statystyczne, ✓ tworzyć diagramy słupkowe i kołowe na podstawie zebranych przez siebie danych, ✓ przeprowadzić proste doświadczenie losowe, przeanalizować je i obliczyć prawdopodobieństwo zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych, ✓ zweryfikować wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania.	Umie: ✓ rozwiązać zadania, w tym tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane ze średnią arytmetyczną, ✓ opracować dane statystyczne, ✓ interpretować dane przedstawione za pomocą wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych, ✓ tworzyć diagramy słupkowe i kołowe oraz wykresy liniowe na podstawie zebranych przez siebie danych lub danych pochodzących z różnych źródeł, ✓ przeprowadzić doświadczenie losowe, przeanalizować je i obliczyć prawdopodobieństwo zdarzeń w doświadczeniach losowych, ✓ wyznaczyć zbiory obiektów oraz analizować i obliczyć, ile jest obiektów mających daną własność (proste sytuacje).	Umie: ✓ przeprowadzić trudniejsze doświadczenie losowe, przeanalizować je i obliczyć prawdopodobieństwo zdarzeń w doświadczeniach losowych, ✓ wyznaczyć zbiory obiektów oraz analizować i obliczyć, ile jest obiektów mających daną własność, ✓ rozwiązać trudne zadania, w tym tekstowe związane ze średnią arytmetyczną, ✓ odczytać i interpretować dane przedstawione za pomocą kilku tabel, diagramów słupkowych i kołowych oraz wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych.	Umie: ✓ rozwiązać nietypowe zadania, w tym tekstowe związane ze średnią arytmetyczną, ✓ rozwiązać nietypowe zadania, w tym tekstowe wykorzystujące dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów kołowych i słupkowych oraz wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych.