

Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania  
poszczególnych śródrocznych oraz rocznych ocen  
klasyfikacyjnych z matematyki w gimnazjum nr 9.

Agata Janik  
Marek Piasecki

## **KONTRAKT PRZEDMIOTOWY**

1. Prace klasowe są obowiązkowe.
2. Prace klasowe przeprowadzone na koniec każdego działu są zapowiadane tydzień wcześniej. Nauczyciel określa ich zakres.
3. Każdą pracę klasową można poprawić, dobrowolnie, tylko jeden raz. Termin poprawy musi być ustalony nie wcześniej niż w tydzień po pracy klasowej.
4. Jeżeli uczeń opuścił pracę klasową z przyczyn losowych, powinien ją napisać w terminie nie przekraczającym 2 tygodnie od powrotu do szkoły.
5. Krótkie sprawdziany (15-20 min) zwane kartkówkami, nie są zapowiadane, nie podlegają poprawie, są obowiązkowe. Maksymalnie z tego typu prac można uzyskać ocenę bardzo dobrą.
6. Na koniec semestru nie przewiduje się sprawdzianu zaliczeniowego.
7. Uczeń ma prawo zgłoszenia nieprzygotowania do trzech lekcji. Za każde następne nieprzygotowanie uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną w rubryce "prace domowe"
8. Niezgłoszenie braku pracy domowej uczeń dostaje ocenę niedostateczną.
9. Ocenie podlega aktywność na lekcji  
-pięć plusów - ocena bardzo dobra

## **NARZĘDZIA I CZAS POMIARU**

Pomiar osiągnięć uczniów odbywa się za pomocą następujących narzędzi:

1. Prace klasowe na koniec każdego działu z podręcznika
2. Sprawdziany (kartkówki)
3. Odpowiedzi ustne

### **Kryteria oceny ustnej**

- zawartość rzeczowa
- argumentacja - uzasadnienie
- stosowanie języka matematycznego

1. Prace domowe
2. Praca w grupach
3. Kryteria oceniania testów diagnostycznych, prac klasowych i kartkówek są zgodne z kryteriami zawartymi w Wewnętrzzkolnym Systemie Oceniania;

100% - 90% - bardzo dobry

89% - 75% - dobry

74% - 55% - dostateczny

54% - 40% - dopuszczający

39% - 0% - niedostateczny

Ponadto ocenę **celującą** otrzymuje uczeń, który wykonał zadania w minimum 90% oraz wykonał zadanie dodatkowe.

## OGÓLNE KRYTERIA OCENIANIA Z MATEMATYKI

**Ocenę celującą – 6 otrzymuje uczeń, który:**

- Posiada wiadomości i umiejętności znacznie wykraczające poza program nauczania
- Potrafi operować pojęciami matematycznymi wykraczającymi poza zakres programu
- Potrafi stosować wiadomości w sytuacjach nietypowych (problemowych)
- Operuje twierdzeniami i je dowodzi
- Potrafi oryginalnie, nie szablonowo rozwiązywać zadania nie tylko z obowiązującego programu
- Stosuje algorytmy w zadaniach nietypowych
- Osiąga sukcesy w konkursach pozaszkolnych

**Ocenę bardzo dobrą – 5 otrzymuje uczeń, który:**

- W pełnym zakresie opanował wiadomości i umiejętności programowe
- Umie klasyfikować pojęcia (definicje i twierdzenia)
- Uzasadnia twierdzenia w nieskomplikowanych przypadkach
- Stosuje uogólnienia i analogie do formułowanych hipotez
- Umie analizować i doskonalić swoje rozwiązania
- Wykonuje dokładne konstrukcje i prawidłowe rysunki do zadań geometrycznych zgodne z zasadami rysunku technicznego
- Stosuje algorytmy w nieszablonowych rozwiązaniach, uogólnia przypadki
- Wykazuje dużą samodzielność i potrafi bez pomocy nauczyciela korzystać z różnych źródeł wiedzy

**Ocenę dobrą – 4 otrzymuje uczeń, który:**

- Opanował w dużym zakresie wiadomości i umiejętności określone programem
- Potrafi formułować twierdzenia proste i odwrotne, definicje i zapisuje je
- Potrafi przeprowadzić proste wnioskowania
- Analizuje treść zadania, układa plan rozwiązania i samodzielnie rozwiązuje typowe zadania
- Potrafi sprawdzić wyniki po ich otrzymaniu i zastosowaniu w zadaniu
- Wykonuje dokładne konstrukcje geometryczne

**Ocenę dostateczną – 3 otrzymuje uczeń, który:**

- Opanował w podstawowym zakresie wiadomości
- Potrafi odczytać definicje zapisane za pomocą symboli matematycznych
- Potrafi stosować twierdzenia w typowych zadaniach (przykładach)
- Potrafi podać przykład potwierdzający prawdziwość twierdzenia
- Potrafi naśladować podane rozwiązania w analogicznych przykładach
- Wykonuje proste rysunki i dokładne oznaczenia

**Ocenę dopuszczającą – 2 otrzymuje uczeń, który:**

- Ma braki w opanowaniu podstawowych wiadomości i umiejętności określonych zakresem materiału
- Potrafi podać przykłady podstawowych pojęć matematycznych, zna ich nazwy
- Intuicyjnie rozumie twierdzenia i pojęcia matematyczne, zna ich nazwy, potrafi wskazać założenie i tezę
- Zna symbole matematyczne
- Potrafi wskazać dane i szukane w zadaniu
- Wykonuje rysunki do zadań z oznaczeniami
- Odczytuje dane z prostych rysunków, diagramów i tabel



# WYMAGANIA DLA KLASY PIERWSZEJ

## I półrocze

### **Dział programowy I: UŁAMKI ZWYKŁE I DZIESIĘTNE**

Ocena dopuszczająca

- Sprowadzi ułamki do wspólnego mianownika – proste przykłady
- Wykonuje proste działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
- Zna kolejność wykonywania działań
- Zamieni ułamek zwykły na dziesiętny
- Wykona działania sposobem pisemnym na ułamkach dziesiętnych

Ocena dostateczna

- Sprowadzi ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika
- Doda i odejmie ułamki zwykłe (w tym mieszane)
- Pomnoży więcej niż dwa ułamki zwykłe

Ocena dobra

- Obliczy ułamek danej liczby
- Oblicza liczbę na podstawie jej ułamka
- Porównuje ułamek zwykły z dziesiętnym

Ocena bardzo dobra

- Porządkuje zbiory liczb zawierające ułamki zwykłe
- Porządkuje zbiory liczb zawierające ułamki zwykłe i dziesiętne
- Rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń na ułamkach
- Rozwiązuje zadania złożone lub problemowa zadania tekstowe

Ocena celująca

- Porówna ułamki w postaci potęgi ułamka
- Zbuduje kwadrat magiczny z zastosowaniem ułamków zwykłych i dziesiętnych
- Wykonuje działania na potęgach
- Oblicza wyrażenie zawierające ułamek wielopiętrowy

### **Dział programowy II: PROCENTY**

Ocena dopuszczająca

- Zna pojęcie procentu
- Zapisze ułamek o mianowniku 100, 25, 4 w postaci procentu
- Zacieniuje wskazany procent figury (25%, 50%)

- Zna regułę obliczania procentu danej liczby
- Obliczy procent danej liczby w prostym przypadku

Ocena dostateczna

- Zamienia niektóre ułamki na procenty
- Zamienia procenty na liczby – proste przypadki
- Zacieniuje wskazany procent figury (25%, 50%, 75%, 20%)
- Oblicza procent danej wielkości
- Zna regułę obliczania liczby na podstawie danego jej procentu
- Zna zasadę obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba

Ocena dobra

- Zamieni każdą liczbę na procenty
- Zamieni każdy procent na liczbę
- Zacieniuje dowolny procent figury
- Rozwiązuje typowe zadania z treścią dotyczące obliczania procentu danej liczby
- Oblicza jakim procentem jednej wielkości jest druga wielkość

Ocena bardzo dobra

- Stosuje regułę obliczania procentu danej wielkości, obliczania liczby z danego jej procentu, obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności
- Stosuje w sytuacjach praktycznych wzór na kapitalizację odsetek

Ocena celująca

- Zdobyte wiadomości stosuje w praktyce np. potrafi efektywnie oszacować oprocentowanie w różnych bankach
- Swobodnie stosuje pojęcia promila w zadaniach praktycznych
- Stosuje w sytuacjach praktycznych wzór na procent składany

### **Dział programowy III: LICZBY WYMIERNE**

Ocena dopuszczająca

- Wie co to jest liczba ujemna. Zaznacza na osi liczby całkowite.
- Znajduje liczbę przeciwną do danej
- Porównuje dwie liczby całkowite
- Wykonuje działania w zbiorze liczb całkowitych
- Zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi
- Oblicza prosty pierwiastek II i III stopnia



Ocena dostateczna

- Zaznacza na osi liczby wymierne
- Oblicza wartość bezwzględną liczb wymiernych
- Porównuje ułamki o różnych mianownikach
- Zna kolejność wykonywania działań
- Oblicza proste potęgi o wykładniku naturalnym
- Oblicza prosty pierwiastek II i III stopnia

Ocena dobra

- Porównuje liczby wymierne
- Dodaje i odejmuje liczby wymierne
- Rozwiązuje proste zadania tekstowe
- Szuka przybliżeń z nadmiarem i niedomiarem
- Rozwiązuje proste nierówności z wartością bezwzględną
- Szuka przybliżeń z nadmiarem i niedomiarem

Ocena bardzo dobra

- Oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych o podwyższonym stopniu trudności z łącznym wykorzystaniem wszystkich działań matematycznych i procentowych
- Rozwiązuje zadania tekstowe, które sprowadzają się do obliczenia wyrażenia arytmetycznego

Ocena celująca

- Rozwiązuje problemowe zadania
- Rozwiązuje równania i nierówności z wartością bezwzględną

## **Dział programowy IV: WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE**

Ocena dopuszczająca

- Wskazuje zmienne w wyrażeniu algebraicznym
- Zapisuje iloczyn algebraiczny
- Zapisuje sumę algebraiczną z podanych jednomianów
- Wskazuje współczynnik jednomianu
- Wybiera jednomiany podobne
- Redukuje wyrazy podobne

Ocena dostateczna

- Zapisuje proste wyrażenie algebraiczne

- Redukuje wyrazy podobne o współczynnikach wymiernych
- Oblicza wartość wyrażenia algebraicznego
- Dodaje i odejmuje sumy algebraiczne
- Mnoży sumę przez liczbę

Ocena dobra

- Zapisuje i nazywa wyrażenia
- Mnoży sumę przez liczbę wymierną
- Wylącza wspólny czynnik przed nawias
- Oblicza wartość liczbową wyrażenia
- Rozwiązuje proste zadanie tekstowe prowadzące do ułożenia prostego wyrażenia

Ocena bardzo dobra

- Przekształca wyrażenie ze względu na podaną zmienną
- Rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekształcaniem wzorów np. z fizyki, chemii

Ocena celująca

- Buduje wyrażenia algebraiczne będące uogólnieniem pewnego cyklu np. czynności

## II Półrocze

### Dział programowy V: RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI

Ocena dopuszczająca

- Poda przykłady równań
- Sprawdza czy liczba całkowita jest pierwiastkiem równania
- Wskaże liczbę o ileś większą (mniejszą) oraz ileś razy większą (mniejszą)
- Rozwiąże proste zadanie tekstowe na porównanie różnicowe lub ilorazowe o treści praktycznej
- Wskaże kilka liczb spełniających daną nierówność
- Rozumie znaczenie znaków  $>$ ,  $<$ ,  $>=$ ,  $<=$ ,  $=$
- Rozwiązuje proste równanie i nierówność
- Sprawdza poprawność proporcji
- Zna ogólną postać wielkości wprost proporcjonalnych
- Wypełni tabelkę zmienności wielkości wprost proporcjonalnych

Ocena dostateczna

- Sprawdza czy dana liczba wymierna jest pierwiastkiem równania
- Rozwiąże równanie zawierające nawiasy

- Sprawdzi czy dana liczba wymierna jest pierwiastkiem nierówności
- Rozwiąże nierówność zawierające nawiasy
- Zna definicje proporcji i pojęcia z nią związane
- Rozwiąże proste równanie w postaci proporcji
- Wskáže wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalne

Ocena dobra

- Rozwiąże złożone równanie i nierówność
- Przekształca wzory z różnych dyscyplin naukowych
- Zna etapy rozwiązywania zadania tekstowego
- Rozwiąże proste zadanie tekstowe

Ocena bardzo dobra

- Rozwiąże równanie typu  $y^2=a$
- Analizuje i rozwiązuje zadania złożone
- Podejmuje rozwiązywanie problemów

Ocena celująca

- Rozwiązuje równanie np. kwadratowe czy z dwiema niewiadomymi
- Rozwiązuje zadania - problemy

## **Dział programowy VI: FIGURY PŁASKIE**

Ocena dopuszczająca

- Rozumie podstawowe pojęcia geometrii
- Mierzy i odmierza odcinki
- Rozróżnia rodzaje kątów
- Zna klasyfikację trójkątów
- Zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
- Rozróżnia czworokąty
- Rozpoznaje wielokąty
- Rozróżnia okrąg, koło, promień, średnicę, cięciwę.
- Wie co to są figury przystające

Ocena dostateczna

- Rysuje proste i odcinki prostopadłe i równoległe
- Mierzy i odmierza kąty rozwarte

- Zna podstawowe własności czworokątów
- Zna sumę kątów wewnętrznych w czworokącie
- Rysuje okrąg, zna pojęcia promień, cięciwa, średnica
- Symbolicznie zapisuje figury przystające

Ocena dobra

- Rysuje figury w skali
- Rozróżnia kąty wierzchołkowe, naprzemianległe, odpowiadające, wklęsłe, wypukłe
- Warunek budowy trójkąta
- Oblicza kąty wewnętrzne trójkąta
- Zna pojęcie wycinka i odcinka kołowego

Ocena bardzo dobra

- Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące różnego położenia prostych i punktów na płaszczyźnie
- Rozwiązuje zadania dotyczące szukania miar kątów wewnętrznych w trójkącie i czworokącie

Ocena celująca

- Rozwiązuje trudne zadania tekstowe z zakresu figur geometrycznych

## **Dział programowy VII: POLA FIGUR PŁASKICH**

Ocena dopuszczająca

- Zna podstawowe jednostki pola
- Oblicza pola licząc kwadraty jednostkowe
- Rysuje wysokości w trójkącie
- Zna wzór na obwód trójkąta
- Zna wzory na obwody czworokątów
- Zna wzór na pole trójkąta, kwadratu, prostokąta, równoległoboku, trapezu
- Zna wzór na pole i obwód koła
- Zna przybliżoną wartość liczby pi

Ocena dostateczna

- Zna wzór na pole rombu, gdy dane są przekątne
- Rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem poznanych wzorów na pola i obwody

Ocena dobra

- Wie co to jest wycinek i odcinek koła

- Oblicza pole koła gdy zna jego obwód i odwrotnie

Ocena bardzo dobra

- Rozwiązuje zadania dotyczące pól i obwodów o podwyższonym stopniu trudności
- Stosuje poznane wzory w sytuacjach nietypowych

Ocena celująca

- Rozwiązuje trudne zadania z wykorzystaniem własności figur płaskich

## **Dział programowy VIII: PODSTAWOWE KONSTRUKCJE GEOMETRYCZNE**

Ocena dopuszczająca

- Przenosi, dodaje, odejmuje odcinki i kąty
- Konstruuje trójkąt ostrokątny z danych trzech odcinków
- Konstruuje trójkąt ostrokątny z danych dwóch odcinków i kąta zawartego między nimi
- Konstruuje trójkąt ostrokątny z danego jednego odcinka i dwóch kątów przyległych do niego
- Rozumie pojęcie symetralnej odcinka i potrafi go skonstruować
- Rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i potrafi ją skonstruować
- Konstruuje kwadrat i prostokąt

Ocena dostateczna

- Wykonuje konstrukcję odcinka typu:  $2a-b$
- Dodaje i odejmuje kąty
- Zna warunek konieczny budowy trójkąta
- Konstruuje dowolny trójkąt
- Podzieli odcinek i kąt na 2, 4, 8, .. części
- Konstruuje kąt 45 stopni
- Konstruuje romby i równoległoboki

Ocena dobra

- Zna cechy przystawania trójkątów
- Zna własności dwusiecznej i symetralnej
- Konstruuje wysokości trójkąta
- Zna pewnik Euklidesa
- Konstruuje trapezy

Ocena bardzo dobra

- proponuje treść zadania do rysunku
- rozwiązuje złożone zadanie konstrukcyjne
- znajduje środek okręgu

Ocena celująca

- Rozwiązuje trudne zadania konstrukcyjne

### **Dział programowy IX: SYMETRIA OSIOWA I ŚRODKOWA**

Ocena dopuszczająca

- zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej
- zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu
- wskaże figurę osiowosymetryczną
- wskaże figurę środkowosymetryczną
- wykreśla figury symetryczne względem prostej wykreśla figurę symetryczną do danej względem prostej i względem punktu
- zapisuje współrzędne punktów symetrycznych względem osi układu
- zapisuje współrzędne punktów symetrycznych względem początku układu współrzędnych

Ocena dostateczna

- wymienia własności figur symetrycznych względem prostej
- wymienia własności figur symetrycznych względem punktu
- rysuje figury w symetrii osiowej, nawet gdy oś przecina figurę
- rysuje figury w symetrii środkowej, nawet gdy środek należy do figury
- wykreśla oś symetrii względem której punkty są symetryczne
- znajduje środek symetrii względem którego punkty są symetryczne
- rysuje osie symetrii
- znajduje środek symetrii

Ocena dobra

- wykreśla prostą względem której figury są symetryczne
- wskazuje wszystkie osie symetrii figury lub środki symetrii

Ocena bardzo dobra

- znajduje obrazy figur w wyniku kilkakrotnych odbić symetrycznych
- wykorzystuje własności obu symetrii w złożonych zadaniach

Ocena celująca

- rozwiąże bardzo złożone zadania związane z symetrią np. z konkursów

### **Dział programowy X: ELEMENTY STATYSTYKI OPISOWEJ**

Ocena dopuszczająca

- zbiera dane ze wskazanych źródeł

- Segreguje gotowe dane
- Zapisuje dane w postaci tabeli lub wykresu słupkowego
- Odczytuje dane z tabel i wykresów

Ocena dostateczna

- Zbiera samodzielnie dane
- Odpowie na proste pytania związane z analizą danych

Ocena dobra

- Znajduje różne źródła informacji
- Opracowuje narzędzie zbierania informacji
- Przedstawia dane na diagramie i wykresach
- Interpretuje wyniki

Ocena bardzo dobra

- Formułuje sytuację problemową i określa cel badania statystycznego
- Zadaje pytania do gotowych diagramów i wykresów

Ocena celująca

- Wykona np. statystyczne zadanie projektowe lub badawcze

## **WYMAGANIA DLA KLASY DRUGIEJ**

### **I półrocze**

#### **Dział programowy I: POTĘGI I PIERWIASTKI**

Ocena dopuszczająca

- wskazuje podstawę i wykładnik potęgi
- oblicza w pamięci potęgę o wykładniku naturalnym
- rozumie regułę mnożenia i dzielenia potęg o tym samym wykładniku
- rozumie regułę mnożenia i dzielenia potęg o tej samej podstawie
- rozumie regułę potęgowania potęgi
- wyraża podstawowe jednostki w postaci potęgi liczby 10
- oblicza pierwiastek
- podnosi pierwiastek do potęgi

Ocena dostateczna

- oblicza potęgę i pierwiastek dowolnej liczby wymiernej
- oblicza długość przekątnej kwadratu
- wyłącza czynnik przed znak pierwiastka
- usuwa niewymierność z mianownika
- oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu
- mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia
- oblicza długość krawędzi sześcianu

Ocena dobra

- podaje definicję potęgi i pierwiastka
- szacuje wartość potęgi i pierwiastka

Ocena bardzo dobra

- oblicza potęgę o wykładniku całkowitym
- stosuje potęgę do zapisywania dużych liczb i małych liczb
- zna wszystkie wzory z działu „Potęgi”

Ocena celująca

- rozwiązuje zadania problemowe

## **Dział programowy II: RACHUNEK ALGEBRAICZNY**

Ocena dopuszczająca

- nazywa wyrażenia algebraiczne
- wyszukuje jednomiany
- oblicza wartość liczbową wyrażeń algebraicznych – proste przypadki
- rozróżnia wyrazy podobne
- zna wzory skróconego mnożenia
- wskazuje liczby niewymierne

Ocena dostateczna

- redukuje wyrazy podobne w sytuacjach typowych
- mnoży sumy przez siebie
- stosuje wzory skróconego mnożenia w sytuacjach typowych
- rozkłada sumę na czynniki wyłączając wspólny czynnik przed nawias

Ocena dobra

- doprowadza wyrażenia do najprostszej postaci



- usuwa niewymierność z mianownika
- stosuje metodę grupowania wyrazów,
- wykorzystuje wzory skróconego mnożenia do rozkładania sumy na iloczyn

Ocena bardzo dobra

- oblicza wartości liczbowe z wykorzystaniem wzorów skróconego mnożenia
- rozwiązuje problemowe zadania tekstowe z wykorzystaniem wyrażeń algebraicznych

Ocena celująca

- rozwiązuje zadania problemowe z podzielności liczb

### **Dział programowy III: RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI**

Ocena dopuszczająca

- zna pojęcia: równanie, niewiadoma, nierówność
- zna przykłady równań I stopnia z jedną niewiadomą
- zna pojęcie rozwiązania równania
- rozwiązuje proste równania z jedną niewiadomą
- układa równanie do prostego zadania tekstowego

Ocena dostateczna

- definiuje równanie równoważne,
- układa równanie i nierówność do prostego zadania tekstowego
- zmienia znak nierówności dzieląc przez liczbę ujemną
- sprawdza poprawność rozwiązania
- zna własności proporcji

Ocena dobra

- rozwiązuje równania zawierające nawiasy okrągłe i kwadratowe
- układa treść zadania do podanego równania
- przekształca wzory stosując twierdzenia o równaniach równoważnych

Ocena bardzo dobra

- wyznacza dowolną niewiadomą z równania – przekształca dowolne wzory
- układa równanie i nierówność do złożonego i nietypowego zadania tekstowego

Ocena celująca

- rozwiązuje równania z wartością bezwzględną i z parametrem
- rozwiązuje zadania z dwiema niewiadomymi i wartością bezwzględną

### **Dział programowy IV: UKŁADY RÓWNAŃ**

Ocena dopuszczająca

- zna termin równanie z dwiema niewiadomymi a układ równań
- rozumie pojęcie rozwiązania układu dwóch równań I stopnia z dwiema niewiadomymi
- zna rodzaje układów równań ze względu na liczbę rozwiązań
- zna metody rozwiązywania układów równań
- rozwiązuje metodą przez podstawianie układ równań – proste przypadki

Ocena dostateczna

- rozwiązuje układ metodą przeciwnych współczynników
- rozwiązuje przybliżoną metodą graficzną układ równań
- sprawdza, czy dana para jest rozwiązaniem układu
- przyporządkowuje nazwy; oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny układom o określonej liczbie rozwiązań
- rozwiąże dowolną metodą układ równań

Ocena dobra

- rozwiąże układ równań o bardziej skomplikowanej postaci

Ocena bardzo dobra

- ułoży treść zadania do podanego układu równań
- rozwiąże układ równań zawierający wzory skróconego mnożenia
- ułoży układ równań do nietypowych zadań tekstowych

Ocena celująca

- rozwiązuje układ równań z parametrem

## II półrocze

### Dział programowy V: TWIERDZENIE PITAGORASA

Ocena dopuszczająca

- Zna pojęcie trójkąta prostokątnego
- Wskazuje przyprostokątne i przeciwprostokątną
- Zapisze symbolicznie twierdzenie Pitagorasa
- Obliczy długość przeciwprostokątnej (liczby naturalne)

Ocena dostateczna

- Wskaże trójkąty prostokątne w wielokątach
- Wyodrębni założenie i tezę w twierdzeniu
- Poda symbolicznie tw. Pitagorasa i tw. Odwrotnego
- Obliczy długość dowolnego boku trójkąta prostokątnego

Ocena dobra

- podzieli dowolny wielokąt na trójkąty prostokątne
- uzasadni twierdzenie graficznie
- obliczy wysokość w dowolnym trójkącie prostokątnym

Ocena bardzo dobra

- sprawdza algebraicznie czy trójkąt jest prostokątny
- stosuje tw. W zadaniach dotyczących czworokątów

Ocena celująca

- wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa i tw. Odwrotne w różnych zadaniach

## **Dział programowy VI: WŁASNOŚCI KOŁA I OKRĘGU**

Ocena dopuszczająca

- wskazuje, rysuje kąt środkowy
- zna zależność między kątem środkowym i wpisanym opartych na tym samym łuku
- wskazuje styczną do okręgu i sieczną
- zna pojęcie dwusiecznej kąta
- zna pojęcie wielokąta opisanego na kole
- wskazuje wielokąt opisany na kole
- rozróżnia wielokąty foremne

Ocena dostateczna

- definiuje kąt środkowy i wpisany
- oblicza miarę kąta środkowego i wpisanego opartego na tym samym łuku
- wyróżnia wszystkie wzajemne położenia prostej i okręgu
- określa własności punktów należących do dwusiecznej kąta
- wyznacza konstrukcyjnie środek koła wpisanego w trójkąt
- zna warunek wykonalności konstrukcji czworokąta wpisanego w koło
- wyznacza konstrukcyjnie środek koła opisanego na trójkącie
- zna oblicza wysokość trójkąta równobocznego gdy dany jest jego bok
- zna własności wielokąta foremnego

- wymienia wszystkie wzajemne położenia okręgów

Ocena dobra

- oblicza miarę kąta środkowego gdy dana jest długość łuku
- udowodni, że kąt wpisany oparty na półokręgu jest prosty
- zna własności stycznej i siecznej
- konstruuje styczną do okręgu

Ocena bardzo dobra

- rozwiąże złożone zadanie dotyczące kąta wpisanego i środkowego
- wyznaczy wzór na wysokość w trójkącie równobocznym
- uzasadni konstrukcję ośmiokąta foremnego

Ocena celująca

- uzasadni konstrukcję pięciokąta foremnego
- zastosuje poznane wiadomości i umiejętności w sytuacji problemowej

## **Dział programowy VII: FIGURY GEOMETRYCZNE W PRZESTRZENI**

Ocena dopuszczająca

- wskazuje krawędzie prostopadłe, równoległe i skośne
- wskazuje graniastosłupy
- wskazuje ostrosłupy
- rysuje siatkę graniastosłupa o ostrosłupa prawidłowego
- zna podstawowej jednostki powierzchni i objętości
- oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu i sześcianu

Ocena dostateczna

- zdefiniuje czworościan foremny
- narysuje siatkę graniastosłupa w skali
- narysuje siatkę ostrosłupa prawidłowego w skali
- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa i ostrosłupa prawidłowego

Ocena dobra

- zdefiniuje graniastosłup i ostrosłup prawidłowy
- narysuje siatkę dowolnego graniastosłupa i ostrosłupa
- dokonuje zamiany jednostek objętości i powierzchni
- rozwiązuje zadania wymagające przekształcenia wzoru na pole i objętość

Ocena bardzo dobra

- oblicza pole powierzchni i objętość z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
- wyprowadza wzór na pole powierzchni i objętość czworościanu foremnego

Ocena celująca

- rozwiąże zadania na obliczenie pól i objętości graniastosłupów i ostrosłupów dotyczących sytuacji nietypowej

### **Dział programowy VIII: FIGURY PRZESTRZENNE**

Ocena dopuszczająca

- zna podstawowe jednostki objętości
- wskazuje graniastosłup i ostrosłup
- wskazuje sześcián i prostopadłościan
- wskazuje elementy graniastosłupa i ostrosłupa
- oblicza powierzchnię i objętość sześciánu i prostopadłościanu

Ocena dostateczna

- rysuje siatkę graniastosłupa w skali
- rysuje siatkę ostrosłupa w skali
- oblicza powierzchnię dowolnego graniastosłupa prawidłowego
- oblicza objętość dowolnego graniastosłupa prawidłowego

Ocena dobra

- zdefiniuje graniastosłup i ostrosłup prawidłowy
- narysuje siatkę dowolnego graniastosłupa i ostrosłupa
- dokona zamiany jednostek objętości

Ocena bardzo dobra

- rozwiąże zadanie wymagające przekształcenia wzoru na pole powierzchni ostrosłupa
- oblicza pole powierzchni graniastosłupa z wykorzystaniem tw. Pitagorasa

Ocena celująca

- wyprowadza wzory na pola powierzchni i objętość graniastosłupa i ostrosłupa

### **Dział programowy IX: ELEMENTY STATYSTYKI OPISOWEJ**

Ocena dopuszczająca

- przeprowadza proste doświadczenia losowe (rzut kostką, monetą) i zapisuje jego wyniki
- odczytuje dane z tabeli i diagramów
- porównuje dane w tabelach i diagramach

- oblicza średnią arytmetyczną

Ocena dostateczna

- wymienia przykłady doświadczeń losowych
- sporządza diagramy słupkowe i kołowe
- wykonuje proste obliczenia z danych zawarty w tabelach
- odczytuje dane z piramid populacji
- oblicza rozstęp danych, znajduje medianę i modę

Ocena dobra

- odróżnia zmienne ilościowe od jakościowych
- analizuje wyniki i przedstawia je na diagramach
- sprawnie korzysta z danych zawartych w roczniku statystycznym

Ocena bardzo dobra

- zbiera, opracowuje, analizuje i prezentuje dane

Ocena celująca

- planuje, przeprowadza badanie na dowolny temat, opracowuje i prezentuje wyniki

## WYMAGANIA DLA KLASY TRZECIEJ

### I Półrocze

#### Dział programowy I: ZBIORY, LICZBY I DZIAŁANIA

Ocena dopuszczająca

- podaje przykłady zbiorów
- zna pojęcie zbioru pustego
- zaznacza na osi proste przykłady zbiorów
- potęguje proste liczby naturalne
- pierwiastkuje proste liczby naturalne

Ocena dostateczna

- umie wymienić liczby zbioru  $N$ ,  $C$ ,  $W$ ,  $NW$ ,  $R$
- zna pojęcie zbioru liczbowego
- znajduje sumę, iloczyn i różnice zbiorów
- wykonuje proste działania w zbiorze  $R$
- potęguje liczby całkowite
- zna wzory na potęgach
- pierwiastkuje liczby wymierne
- zna wzory dt. Pierwiastków
- usuwa niewymierność z mianownika
- włącza czynnik pod znak pierwiastka

Ocena dobra

- wykonuje trudniejsze działania w  $R$
- zna definicje potęgi o wykładniku całkowitym
- zna definicje pierwiastka

- Włącza czynnik pod znak pierwiastka

Ocena bardzo dobra

- Wykonuje trudniejsze działania na zbiorach
- Symbolicznie zapisuje definicję przedziałów liczbowych
- Zna definicje wartości bezwzględnej
- Rozwiązuje zadania z wartością bezwzględną
- Rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem procentów

Ocena celująca

- Rozwiązuje trudne przykłady zadań z wartością bezwzględną
- Wykonuje zadania z wykorzystaniem potęg o wykładniku wymiernym

## **Dział programowy II: RACHUNEK ALGEBRAICZNY**

Ocena dopuszczająca

- Nazywa proste wyrażenia algebraiczne
- Wyszukuje jednomiany
- Zna def. Sumy algebraicznej
- Oblicza wartość liczbową wyrażeń
- Rozróżnia wyrazy podobne
- Wskazuje wyrazy sumy
- Zna i stosuje wzory skróconego mnożenia

Ocena dostateczna

- Wykonuje redukcje wyrazów podobnych
- Doprowadza wyrażenie do najprostszej postaci
- Usuwa niewymierność niewymierność mianownika

Ocena dobra

- Stosuje metody grupowania wyrazów i przekształcania na iloczyn z wykorzystaniem wzorów skróconego mnożenia
- Doprowadza rozbudowane wyrażenie do najprostszej postaci
- Przedstawia rozwiązanie zadania tekstowego za pomocą wyrażenia algebraicznego
- Usuwa niewymierność z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia

Ocena bardzo dobra

- Rozwiązuje problemowe zadania tekstowe z wykorzystaniem wyrażeń algebraicznych

Ocena celująca

- rozwiązuje zadania problemowe z podzielności liczb



## Dział programowy III: RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI

Ocena dopuszczająca

- zna pojęcia: równanie, niewiadoma, nierówność
- poda przykłady równań I stopnia z jedną niewiadomą
- rozumie pojęcie rozwiązania równania, rozwiązania nierówności
- rozwiązuje proste równania i nierówność z jedną niewiadomą
- układa równanie do prostego zadania tekstowego

Ocena dostateczna

- definiuje pojęcia: równanie równoważne i nierówność równoważna
- rozwiązuje równania i nierówności z nawiasami okrągłymi
- układa równanie i nierówność do zadania typowego
- zmienia znak nierówności przy dzieleniu przez liczbę ujemną
- sprawdza poprawność otrzymanego rozwiązania
- zna własności proporcji
- oblicza proste równanie w postaci proporcji
- rozwiązuje równania i nierówności z zastosowaniem mnożenia sum algebraicznych
- potrafi zastosować równania i nierówności do prostych zadań tekstowych

Ocena dobra

- zna algorytm rozwiązywania równania i nierówności z jedną niewiadomą
- rozróżnia równania i nierówności równoważne
- układa równanie do bardziej złożonego zadania tekstowego
- układa treść zadania do równania
- rozwiązuje równania i nierówności z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia
- przekształca proste wzory
- stosuje własności wprost i odwrotnie proporcjonalne w zadaniach

Ocena bardzo dobra

- rozumie związek między postacią równania a liczbą rozwiązań równania
- rozwiązuje równania i pierwiastkami i potęgami
- przekształca dowolne wzory
- układa równanie do treści zadania

Ocena celująca

- potrafi rozwiązać równanie i nierówność z parametrem i wartością bezwzględną

## Dział programowy IV: FUNKCJE

Ocena dopuszczająca

- rysuje wykres  $y=ax+b$
- oblicza miejsce zerowe  $y=ax+b$
- określa monotoniczność funkcji  $y=ax+b$
- oblicza punkty przecięcia się wykresu z osiami
- sprawdza ze wzoru, czy punkt należy do wykresu
- rozróżnia na podstawie tabelki wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalne
- zna warunek równoległości prostych

Ocena dostateczna

- odczytuje z wykresu argumenty dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie, ujemne
- rysuje wykres  $y=ax+b$  dla np.  $x>2$
- pisze wzór funkcji równoległej do danej przechodzącej przez dany punkt
- rozwiązuje proste zadanie dotyczące proporcjonalności

Ocena dobra

- oblicza ze wzoru funkcji liniowej wartości dodatnie i ujemne funkcji
- rysuje wykres funkcji mając dane punkt i wzór  $y=2x+b$
- potrafi obliczyć współczynnik proporcjonalności

Ocena bardzo dobra

- oblicza pola figur w układzie współrzędnych
- pisze wzór funkcji liniowej mając dane dwa punkty
- rozwiązuje trudniejsze zadania z proporcjonalności z zastosowaniem wzorów z fizyki

Ocena celująca

- rozwiązuje zadania problemowe dotyczące różnych funkcji

## Dział programowy V: UKŁADY RÓWNAŃ

Ocena dopuszczająca

- zna termin równanie z dwiema niewiadomymi a układ równań
- rozumie pojęcie rozwiązania układu dwóch równań I stopnia z dwiema niewiadomymi
- zna rodzaje układów równań ze względu na liczbę rozwiązań
- zna metody rozwiązywania układów równań
- rozwiązuje metodą przez podstawianie układ równań – proste przypadki

Ocena dostateczna

- rozwiązuje układ metodą przeciwnych współczynników
- rozwiązuje przybliżoną metodą graficzną układ równań
- sprawdza, czy dana para jest rozwiązaniem układu
- przyporządkowuje nazwy; oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny układom o określonej liczbie rozwiązań
- rozwiąże dowolną metodą układ równań

Ocena dobra

- rozwiąże układ równań o bardziej skomplikowanej postaci

Ocena bardzo dobra

- ułoży treść zadania do podanego układu równań
- rozwiąże układ równań zawierający wzory skróconego mnożenia
- ułoży układ równań do nietypowych zadań tekstowych

Ocena celująca

- rozwiązuje układ równań z parametrem

## II Półrocze

### Dział programowy VI: FIGURY PŁASKIE

Ocena dopuszczająca

- klasyfikuje trójkąty ze względu na boki i kąty
- oblicza wysokość lub podstawę ze wzoru na pole dowolnego trójkąta
- rozróżnia kąty zewnętrzne i wewnętrzne trójkąta
- potrafi obliczyć brakujący kąt w trójkącie
- stosuje twierdzenie Pitagorasa
- zna własności czworokątów
- wskazuje wielokąty wypukłe i wklęsłe
- potrafi ze wzorów obliczyć pole i obwód figur płaskich
- oblicza miarę kąta wpisanego i środkowego opartego na tym samym łuku
- zna podstawowe twierdzenia dotyczące kątów wpisanych i środkowych
- potrafi wykreślić styczną i sieczną
- oblicza pole i obwód koła

Ocena dostateczna

- potrafi obliczyć ze wzoru na pole trójkąta równobocznego np. długość boku lub wysokość
- potrafi zastosować tw. Odwrotne do tw Pitagorasa
- potrafi obliczyć odległość punktu w układzie współrzędnych od (0,0)

- potrafi przekształcić proste wzory geometryczne
- oblicza promień koła opisanego i wpisanego w kwadrat
- potrafi obliczyć ilość przekątnych w wielokącie wypukłym
- potrafi przedstawić wzajemne położenie dwóch okręgów

Ocena dobra

- oblicza pola i obwody figur płaskich – proste przykłady
- obliczy odległość w układzie między dwoma punktami
- potrafi rozwiązać zadania z geometrii wykorzystując związki miarowe w trójkącie prostokątnym o kątach 30 i 60 stopni

Ocena bardzo dobra

- rozwiązuje zadania nietypowe korzystając ze wszystkich poznanych wzorów i własności figur
- oblicza pola figur złożonych z okręgów i innych figur płaskich

Ocena celująca

- rozwiązuje zadania problemowe

## **Dział programowy VII: PROPORCJONALNOŚĆ ODCINKÓW**

Ocena dopuszczająca

- dzieli symetralną odcinek na 2,4,8, ... części
- dzieli konstrukcyjnie odcinek na nieparzystą liczbę równych części
- rozdzieli wyrazy stosunku dwóch odcinków
- dzieli odcinek w danym stosunku
- potrafi sformułować twierdzenie Talesa
- wyszuka w twierdzeniu założenie i tezę
- wskazuje na ramionach kąta odcinki proporcjonalne
- ułoży proporcję z danych odcinków
- potrafi sformułować tw. Odwrotne

Ocena dostateczna

- rozumie pojęcia stosunku dwóch odcinków
- dzieli konstrukcyjnie odcinek w danym stosunku

Ocena dobra

- mając dany odcinek a buduje  $1,25a$

- oblicza obwód i pole czworokątów, gdy dany jest stosunek długości jego boków
- stosuje tw. Talesa
- mając dane odcinki  $a, b, c$  konstruuje taki odcinek  $x$ , że  $a/x=b/c$
- stosuje twierdzenie odwrotne do tw. Talesa

Ocena bardzo dobra

- uzasadni poprawność konstrukcji podziału odcinka na nieparzystą liczbę równych części
- stosuje tw. Odwrotne w złożonych zadaniach
- mając dany odcinek  $a, b, c$  konstruuje odcinek  $x$  taki że  $x=(a+b)^2/(a+b)$

Ocena celująca

- mając dany odcinek  $a, b, c$  konstruuje odcinek  $x$  taki że  $x=(a^2+b^2)/(a+b)$
- rozwiązuje problemowe zadania tekstowe wykorzystując tw. Talesa

## **Dział programowy VIII: PODOBIENSTWO FIGUR**

Ocena dopuszczająca

- zna pojęcie figur podobnych
- wskazuje figury podobne
- zna pojęcie skali podobieństwa
- wskazuje figury przystające
- rysuje figury podobne

Ocena dostateczna

- wskazuje skalę podobieństwa w konkretnych przykładach
- zna cechy podobieństwa trójkątów
- wyznacza stosunki boków w figurach podobnych
- zapisze za pomocą równania stosunki długości odpowiadających sobie boków w figurach podobnych
- oblicza długości boków figur podobnych przy podanej skali i wymiarach danych figur

Ocena dobra

- konstruuje figury podobne
- oblicza skalę podobieństwa mając dane długości boków danej figury
- oblicza skalę podobieństwa mając dane obwody figur podobnych
- stosuje podobieństwo trójkątów w prostych zadaniach rachunkowych

Ocena bardzo dobra

- oblicza skalę podobieństwa mając dane pola figur podobnych
- wykorzystuje własności podobieństwa trójkątów w zadaniach rachunkowych

Ocena celująca

- konstruuje i rozwiązuje zadania problemowe wykorzystując własności figur podobnych

## **Dział programowy IX: GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY**

Ocena dopuszczająca

- wśród wielościanów wskazuje graniastosłupy prawidłowe i pochyłe
- nazywa graniastosłupy trójkątne i czworokątne
- wskazuje przekątną graniastosłupa
- wskazuje kąt dwuścienny
- definiuje czworościan foremny
- identyfikuje przekroje ostrosłupa
- oblicza pole powierzchni dowolnego graniastosłupa i ostrosłupa prawidłowego
- oblicza objętość dowolnego graniastosłupa i ostrosłupa prawidłowego
- rysuje siatkę graniastosłupa i ostrosłupa w skali

Ocena dostateczna

- definiuje graniastosłup prawidłowy
- potrafi narysować przekątną i przekrój dowolnego graniastosłupa
- definiuje ostrosłup prawidłowy
- wyznacza spodek wysokości w ostrosłupie
- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa i ostrosłupa stosując przekształcenia wzorów

- dokonuje zamiany jednostek pola powierzchni i objętości

Ocena dobra

- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa z zastosowaniem poznanych twierdzeń i własności figur
- oblicza pole powierzchni i objętość ostrosłupa z zastosowaniem poznanych twierdzeń i własności figur
- dokonuje zamiany jednostek objętości (litr)

Ocena bardzo dobra

- określa stosunek pól powierzchni i objętość graniastosłupów podobnych i ostrosłupów, gdy dana jest skala podobieństwa

Ocena celująca

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące pola i objętości graniastosłupów i ostrosłupów

## **Dział programowy X: BRYŁY OBROTOWE**

### Ocena dopuszczająca

- wskazuje wśród przedmiotów życia codziennego bryły obrotowe
- wskazuje przekroje brył obrotowych
- wskazuje wśród brył stożek, walec i kulę
- wskazuje na modelu tworzącą stożka i jego wysokość
- oblicza pole powierzchni walca, stożka i kuli stosując wzory
- oblicza objętość stożka, walca i kuli stosując wzory

### Ocena dostateczna

- rysuje bryłę obrotową powstałą przez obrót podstawowych figur płaskich
- rozróżnia przekrój poprzeczny od osiowego walca i stożka
- wyznacza kąt rozwarcia stożka
- definiuje sferę
- oblicza pole powierzchni walca, stożka i kuli stosując przekształcenia wzorów
- oblicza objętość stożka, walca i kuli stosując przekształcenia wzorów

### Ocena dobra

- potrafi narysować siatkę walca i stożka
- definiuje walec, stożek i kulę
- oblicza pole powierzchni walca, stożka i kuli z zastosowaniem poznanych twierdzeń i własności tych brył
- oblicza objętość stożka, walca i kuli stosując z zastosowaniem poznanych twierdzeń i własności tych brył

### Ocena bardzo dobra

- wyprowadza wzór na obliczenie pola powierzchni i objętość walca
- wyprowadza wzór na obliczenie pola powierzchni i objętość stożka
- oblicza stosunek objętości kul o różnych promieniach

### Ocena celująca

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące pola i objętości brył obrotowych

## **Dział programowy XI: ELEMENTY STATYSTYKI OPISOWEJ**

Ocena dopuszczająca

- poda przykłady doświadczeń losowych
- wykona doświadczenie losowe, no. Rzut monetą
- odczyta dane z wykresu, diagramu, tabelki
- zna pojęcie średniej arytmetycznej, mody, mediany, rozstępu
- oblicza powyższe wielkości
- rozumie pojęcie liczebności

Ocena dostateczna

- podaje definicje doświadczenia losowego
- sporządza diagramy słupkowe i wykresy
- zna pojęcie częstości
- oblicza częstość i sporządza tabelkę
- rozdzieli losowanie ze zwracaniem i losowanie bez zwracania

Ocena dobra

- sporządza diagram kołowy i procentowy kołowy
- rozdzieli cechę jakościową i ilościową
- odczytuje z wykresu przedziały spadku i wzrostu, analizuje

Ocena bardzo dobra

- podaje wnioski na podstawie analizy różnych sytuacji
- podaje możliwe wyniki doświadczeń
- projektuje prostą ankietę, przeprowadza ją i dokonuje analizy wyników

Ocena celująca

- planuje i projektuje badanie na dowolny temat, przeprowadza je, opracowuje i dokonuje analizy wyników

### **ZASADY OCENIANIA UCZNIÓW** **ZE SPECYFICZNYMI TRUDNOŚCIAMI W NAUCE**

Uczniowie z dysleksją, dysgrafią i dysortografią:



Uczniowie ci mają trudności z poprawnym odczytaniem treści zadania, ze zrozumieniem jego treści, miewają trudności z wykonywaniem działań w pamięci, z zapamiętywaniem reguł, definicji oraz tabliczki mnożenia.

Dostosowanie kryteriów polega na:

- ✓Na wniosek ppp umożliwić korzystanie z kalkulatora przy złożonych pamięciowych obliczeniach
- ✓Nie wyrywać do natychmiastowej odpowiedzi
- ✓Podczas rozwiązywania zadań tekstowych sprawdzić, czy treść zadania jest przez ucznia prawidłowo zrozumiała, w razie potrzeby udzielić wskazówek
- ✓W czasie sprawdzianów i prac klasowych zwiększyć czas na rozwiązanie zadań
- ✓Dzielić materiał na mniejsze części

Agata Janik