

# **Wymagania edukacyjne z matematyki dla klasy I**

## **Sposoby sprawdzania osiągnięć uczniów**

## **Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych**

## **Warunki i tryb uzyskiwania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej**

### **Podstawa Prawna:**

1. Podstawa programowa kształcenia ogólnego z matematyki (III etap edukacyjny)
2. Rozporządzenie MEN z dn. 30 kwietnia 2007 r. (ze zm.) w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów w szkołach publicznych.
3. Statut Szkoły.

## Sposoby sprawdzania osiągnięć uczniów:

Bieżące formy sprawdzania wiedzy:

- 1. Kartkówki** - zazwyczaj nie są zapowiadane, zakres materiału jest ustalony z uczniami (zazwyczaj obejmuje materiał z trzech ostatnich lekcji).
- 2. Odpowiedzi ustne** obejmują materiał z trzech ostatnich lekcji.  
O możliwości poprawy oceny z kartkówki i odpowiedzi ustnej decyduje nauczyciel.
- 3. Sprawdziany** odbywają się po każdym dziale, są zapowiadane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem. Termin oraz zakres materiału jest uzgadniany z uczniami. Osoba nieobecna na sprawdzianie zalicza go w terminie wskazanym przez nauczyciela. **Każdą ocenę można poprawić.** Brana jest pod uwagę zarówno ocena ze sprawdzianu jak i poprawy. Termin poprawy wyznacza nauczyciel.
- Oceny z prac pisemnych są wystawiane według następującego przelicznika:  
**40%- 55% dopuszczający**  
**56%-75% dostateczny**  
**76%-90% dobry**  
**91%-100% bardzo dobry**  
**100% + zadanie dodatkowe = celujący**
- 5. Aktywność na lekcji oraz prace domowe** oceniane są za pomocą + i –. Przyjmuje się zasadę, że 5 plusów to ocena bdb, a 5 minusów ndst.
- 6.** Za brak **pracy domowej** uczeń otrzymuje minus, a za wykonanie dodatkowej pracy domowej plus.
- 7.** Uczeń ma obowiązek prowadzenia zeszytu przedmiotowego. **Zeszyt może podlegać ocenie.** Powinien być prowadzony systematycznie, a w przypadku nieobecności ucznia w szkole ma on obowiązek go uzupełnić w terminie uzgodnionym z nauczycielem.
- 8.** Uczeń ma prawo **raz w ciągu semestru zgłosić nieprzygotowanie do zajęć**, które zwalnia go z odpowiedzi ustnych, niezapowiedzianych kartkówek, posiadania zeszytu oraz pracy domowej. Nie zwalnia ze sprawdzianu, zapowiedzianej kartkówki oraz pracy na lekcji.
- 9.** Nieprzygotowanie wynikające ze **szczególnej sytuacji losowej**, np. kilkudniowej nieobecności uczeń powinien osobiście zgłosić nauczycielowi przed lekcją.
- 10.** „Szczęśliwy numer” zwalnia z odpowiedzi ustnych oraz kartkówek. Nie zwalnia z posiadania zeszytu oraz pracy domowej.
- 11.** Na ocenę roczną mają wpływ wszystkie oceny cząstkowe.
- 12.** Informacje o postępach i trudnościach w uczeniu się nauczyciel przekazuje rodzicom na wywiadówkach bądź osobiście na życzenie rodziców po wcześniejszym telefonicznym ustaleniu terminu.

## **Warunki i tryb uzyskiwania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej.**

### **Warunki:**

- uczeń systematycznie uczestniczył w zajęciach (brak nieusprawiedliwionych godzin na lekcjach matematyki),
- średnia ocen ze wszystkich sprawdzianów jest co najmniej równa ocenie, o którą się uczeń ubiega,
- uczeń systematycznie uzupełnia zeszyt przedmiotowy oraz zeszyt ćwiczeń,
- ocena śródroczna jest co najmniej równa ocenie, którą ubiega się uczeń.

### **Tryb:**

- uczeń odwołujący się od oceny przewidywanej zwraca się do nauczyciela przedmiotu z pisemnym wnioskiem nie później niż dzień po podaniu oceny przewidywanej,
- nauczyciel sprawdza czy uczeń spełnia wyznaczone warunki uzyskiwania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej,
- w przypadku, gdy powyższe warunki są spełnione nauczyciel wyznacza termin pisemnego sprawdzianu wiadomości obejmującego materiał z całego roku szkolnego nie później niż na dwa dni przed klasyfikacyjnym posiedzeniem Rady Pedagogicznej,
- Jeżeli uczeń uzyska ilość punktów odpowiadającą ocenie na jaką się ubiega przewidywana ocena zostanie podwyższona, w przeciwnym razie ocena nie ulegnie zmianie.

## **Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych:**

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

- Opanował **umiejętności wykraczające** zawarte w osiągnięciach przedmiotowych
- Pomysłowo i oryginalnie rozwiązuje nietypowe zadania

- Wykazuje ponadprzeciętne zainteresowanie przedmiotem
- Z zaangażowaniem bierze udział w zajęciach pozalekcyjnych
- Startuje i osiąga sukcesy w konkursach matematycznych
- Rozwiązuje zadania ze wszystkich stopni trudności

**Ocenę bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który

- Opanował **umiejętności dopełniające** zawarte w osiągnięciach przedmiotowych
- Samodzielnie rozwiązuje zadania o wszystkich stopniach trudności z nielicznymi wyjątkami
- Jest aktywny na lekcji
- Poprawnie posługuje się językiem matematycznym,
- Ma wyobraźnię geometryczną

**Ocenę dobrą** otrzymuje uczeń, który

- Opanował **umiejętności rozszerzające** zawarte w osiągnięciach przedmiotowych
- Samodzielnie rozwiązuje typowe zadania o niskim oraz średnim stopniu trudności
- Zna i rozumie podstawowe pojęcia,
- Posługuje się językiem matematycznym z jedynie nielicznymi błędami,
- Sprawnie przeprowadza obliczenia

**Ocenę dostateczną** otrzymuje uczeń, który

- Opanował **umiejętności podstawowe** zawarte w osiągnięciach przedmiotowych
- Zna podstawowe pojęcia matematyczne
- Samodzielnie lub z niewielką pomocą nauczyciela rozwiązuje zadania o niskim oraz średnim stopniu trudności
- Skutecznie, choć niekoniecznie sprawnie przeprowadza rachunki

**Ocenę dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który

- Opanował **umiejętności konieczne** zawarte w osiągnięciach przedmiotowych
- Rozwiązuje samodzielnie lub z niewielką pomocą nauczyciela zadania o niewielkim stopniu trudności
- Wykazuje się znajomością oraz rozumieniem najprostszych pojęć
- Poprawnie wykonuje proste operacje arytmetyczne
- Wykazuje chęć współpracy w celu nadrobienia braków
- Systematycznie prowadzi zeszyt przedmiotowy

**Ocenę niedostateczną** otrzymuje uczeń, który

- Nie opanował wiadomości z zakresu podstawy programowej
- Popelnia rażące błędy w rachunkach,
- Nie potrafi nawet przy pomocy nauczyciela rozwiązać najprostszych zadań,
- Nie wykazuje chęci współpracy w celu uzupełnienia braków oraz nabycia podstawowej wiedzy i umiejętności

## Osiągnięcia ponadprzedmiotowe

W rezultacie kształcenia matematycznego w klasie 1 gimnazjum uczeń potrafi:

Umiejętności konieczne i podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
<ul style="list-style-type: none"> <li>czytać teksty w stylu matematycznym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystywać słownictwo matematyczne wprowadzane przy okazji nowych treści</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tworzyć teksty w stylu matematycznym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>prowadzić rozumowania matematyczne</li> <li>sprawnie posługiwać się językiem matematycznym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować poznane wiadomości w sytuacjach nietypowych</li> <li>rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>

## Osiągnięcia przedmiotowe

### DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA

TEMAT ZAJĘĆ	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
Liczby.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej (K)</li> <li>rozumie pojęcie zbioru liczb wymiernych (P)</li> <li>rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K)</li> <li>umie porównywać liczby wymierne (K-P)</li> <li>umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej (K)</li> <li>umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej (P)</li> <li>umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R)</li> </ul>
Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres (K)</li> <li>umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych (K-P)</li> <li>zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (P)</li> <li>umie porównywać liczby wymierne (P)</li> <li>umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego (R-D)</li> </ul>
Zaokrąglanie. Szacowanie wyników.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna sposób zaokrąglania liczb (K)</li> <li>rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (K-P)</li> <li>umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych (R)</li> <li>umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (P)</li> <li>• umie szacować wyniki działań (K-P)</li> </ul>	
Dodawanie i odejmowanie liczb dodatnich.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich (K)</li> <li>• umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci (K)</li> <li>• umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach (P)</li> </ul>	
Mnożenie i dzielenie liczb dodatnich.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich (K)</li> <li>• umie podać liczbę odwrotną do danej (K)</li> <li>• umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną (K)</li> <li>• umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie (P)</li> <li>• umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej (K)</li> <li>• umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamieniać jednostki długości, masy (R)</li> <li>• zna przedrostki mili i kilo (R)</li> <li>• umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty (R)</li> </ul>
Wyrażenia arytmetyczne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna kolejność wykonywania działań (K)</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (R)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań (R-D)</li> <li>• umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość (R)</li> <li>• umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość (R-W)</li> <li>• umie wykorzystać kalkulator (R)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik (R)</li> <li>• umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik (D)</li> </ul>
Działania na liczbach dodatnich i ujemnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby ujemne oraz o różnych znakach (K)</li> <li>• zna pojęcie liczb przeciwnych (K)</li> <li>• umie obliczać potęgi liczb wymiernych (P)</li> <li>• umie stosować prawa działań (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną (R)</li> <li>• umie stosować prawa działań (R)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych (P-D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem ułamków (R-D)</li> <li>• umie obliczać wartości ułamków piętrowych (W)</li> </ul>
Oś liczbowa. Odległość liczb na osi liczbowej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek (K)</li> <li>• umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności (K)</li> <li>• umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność (K-P)</li> <li>• umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonych na osi liczbowej zbioru (P)</li> <li>• zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej (K)</li> <li>• umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami (K)</li> <li>• umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności (R-D)</li> <li>• umie znajdować zbiór liczb spełniających kilka warunków (R-D)</li> <li>• umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby (R-D)</li> <li>• umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej (R-W)</li> <li>• umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną (R-W)</li> </ul>

## DZIAŁ 2. PROCENTY

Procenty i ułamki.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie procentu (K)</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K)</li> <li>• umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K)</li> <li>• umie zamienić procent na ułamek (K)</li> <li>• umie zamienić ułamek na procent (K-P)</li> <li>• umie zamienić liczbę wymierną na procent (P)</li> <li>• umie określić procentowo zaznaczoną część figury (K-P) i zaznaczyć procent danej figury (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie promila (R)</li> <li>• umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie (R)</li> </ul>
Diagramy procentowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie diagramu procentowego (K)</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji (P)</li> <li>• umie z diagramów odczytać potrzebne informacje (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować (R-D)</li> <li>• potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje (R-D)</li> </ul>
Jaki to procent?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna sposób obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P)</li> <li>• umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R-W)</li> </ul>
Obliczanie procentu danej liczby.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć procent danej liczby (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W)</li> <li>• umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych (R-W)</li> </ul>
Podwyżki i obniżki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent (K)</li> <li>• wie jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K)</li> <li>• umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent (R-W)</li> </ul>
Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu (R-W)</li> </ul>
O ile procent więcej, o ile mniej. Punkty procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna i rozumie określenie punkty procentowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej (R)</li> <li>• umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych (R-W)</li> </ul>
Zadania tekstowe - obliczenia procentowe.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie przedstawić dane w postaci diagramu (R-D)</li> <li>• umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu (R-D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z procentami (R-D)</li> <li>• umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej (W)</li> </ul>



### DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Proste i odcinki.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek (K)</li> <li>• zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych (K)</li> <li>• umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt (P)</li> <li>• umie konstruować odcinek przystający do danego (K)</li> <li>• umie podzielić odcinek na połowy (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt (R)</li> </ul>
Kąty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie kąta (K)</li> <li>• zna pojęcie miary kąta (K)</li> <li>• zna rodzaje kątów (K-P)</li> <li>• umie konstruować kąt przystający do danego (K)</li> <li>• zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecia prostą i związku pomiędzy nimi (K-P)</li> <li>• umie obliczyć miary kątów przyległych, (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów (R)</li> <li>• umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów (R-W)</li> </ul>
Trójkąty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie wielokąta (K)</li> <li>• zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K)</li> <li>• umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów (K-P)</li> <li>• umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna warunek istnienia trójkąta (R)</li> <li>• rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów (R)</li> <li>• umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty (R)</li> <li>• umie stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych (R-W)</li> </ul>
Przystawianie trójkątów.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna definicję figur przystających (K)</li> <li>• zna cechy przystawiania trójkątów (P)</li> <li>• umie wskazać figury przystające (K)</li> <li>• umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach (P)</li> <li>• umie rozpoznawać trójkąty przystające (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym (R)</li> <li>• umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe (D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne (D-W)</li> <li>• umie uzasadniać przystawianie trójkątów (R-D)</li> </ul>
Czworokąty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna definicję prostokąta i kwadratu (K)</li> <li>• zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu (P)</li> <li>• umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów (K)</li> <li>• umie podać własności czworokątów (P)</li> <li>• umie rysować przekątne (K)</li> <li>• umie rysować wysokości czworokątów (K-P)</li> <li>• umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów (R)</li> <li>• umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty (R)</li> <li>• umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań (R-W)</li> </ul>
Pole prostokąta. Jednostki pola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna jednostki miary pola (K)</li> <li>• zna zależności pomiędzy jednostkami pola (K-P)</li> <li>• umie zamieniać jednostki (P)</li> <li>• zna wzór na pole prostokąta (K)</li> <li>• zna wzór na pole kwadratu (K)</li> <li>• umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednost-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamieniać jednostki (R)</li> <li>• umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta (R-D)</li> </ul>

	kach (K) i różnych jednostkach (P)	
Pola wielokątów.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów (K)</li> <li>umie obliczać pola wielokątów (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie (R-D)</li> <li>umie obliczać pola wielokątów (R-W)</li> </ul>
Układ współrzędnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie narysować układ współrzędnych (K)</li> <li>zna pojęcie układu współrzędnych (K)</li> <li>umie odczytać współrzędne punktów (K)</li> <li>umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych (K)</li> <li>umie rysować odcinki w układzie współrzędnych (K)</li> <li>umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych (P)</li> <li>umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych (R-D)</li> <li>umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta (R)</li> </ul>

#### DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Do czego służą wyrażenia algebraiczne?	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie wyrażenia algebraicznego (K)</li> <li>rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych (P)</li> <li>umie budować proste wyrażenia algebraiczne (K)</li> <li>umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz (K)</li> <li>umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej (R-D)</li> </ul>
Wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla zmiennych wymiernych (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie określić dziedzinę wyrażenia wymiernego (W)</li> </ul>
Jednomiany.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie jednomianu (K)</li> <li>zna pojęcie jednomianów podobnych (K)</li> <li>umie porządkować jednomiany (K-P)</li> <li>umie określić współczynniki liczbowe jednomianu (K)</li> <li>umie rozpoznać jednomiany podobne (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu (R-W)</li> </ul>
Sumy algebraiczne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie sumy algebraicznej (K)</li> <li>zna pojęcie wyrazów podobnych (K)</li> <li>rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (P)</li> <li>umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej (K)</li> <li>umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej (K)</li> <li>umie wyodrębnić wyrazy podobne (K)</li> <li>umie zredukować wyrazy podobne (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych (D)</li> <li>umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej (R-W)</li> </ul>
Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie opuścić nawiasy (P)</li> <li>umie zredukować wyrazy podobne (K-P)</li> <li>umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne (P)</li> <li>umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D)</li> <li>umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek (D)</li> <li>umie stosować dodawanie i odejmowanie sum alg. w zadaniach tekstowych (D-W)</li> </ul>
Mnożenie jednomianów	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jed-</li> </ul>

przez sumy algebraiczne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian (P)</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P)</li> <li>• umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną (P)</li> </ul>	<p>nomian (D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie mnożyć sumy alg. przez sumy alg. (W)</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D)</li> <li>• umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy (D-W)</li> </ul>
Wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyłączyć wspólny czynnik(liczbę) przed nawias (P)</li> <li>• umie zapisać sumę w postaci iloczynu (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyłączyć wspólny czynnik(jednomian) przed nawias (R-D)</li> <li>• umie zapisać sumę w postaci iloczynu (R-D)</li> <li>• umie stosować wyłączanie wspólnego czynnika w zadaniach na dowodzenie (W)</li> </ul>

## DZIAŁ 5. RÓWNANIA

Do czego służą równania?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie równania (K)</li> <li>• umie zapisać zadanie w postaci równania (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać zadanie w postaci równania (R-D)</li> <li>• umie zapisać problem w postaci równania (W)</li> </ul>
Liczby spełniające równania.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie rozwiązania równania (K)</li> <li>• zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne (P)</li> <li>• rozumie pojęcie rozwiązania równania (K)</li> <li>• umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie (K)</li> <li>• umie rozpoznać równania równoważne (P)</li> <li>• umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (R)</li> <li>• wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne (R-D)</li> </ul>
Rozwiązywanie równań.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna metodę równań równoważnych (K-P)</li> <li>• umie stosować metodę równań równoważnych (K-P)</li> <li>• umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (K-P)</li> <li>• umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (K)</li> <li>• umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować metodę równań równoważnych (R)</li> <li>• umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (R-D)</li> <li>• umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (R-D)</li> </ul>
Sprawdzian i jego omówienie.		
Zadania tekstowe.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji (R)</li> <li>• umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (R-W)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W)</li> </ul>
Procenty w zadaniach tekstowych.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania (R-W)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić (R-W)</li> </ul>
Przekształcanie wzorów.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne (R-D)</li> <li>• umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość (R-W)</li> </ul>

## DZIAŁ 6. PROPORCJONALNOŚĆ

Proporcje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie proporcji i jej własności (P)</li> <li>• umie podać przykłady proporcji (K)</li> <li>• umie rozwiązywać równania w postaci proporcji (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (R-W)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą proporcji (R-W)</li> <li>• umie rozwiązywać trudniejsze równania zapisane w postaci proporcji (R-D)</li> </ul>
Wielkości wprost proporcjonalne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie pojęcie proporcjonalności prostej (P)</li> <li>• umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (R-D)</li> <li>• umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (D-W)</li> </ul>
Wielkości odwrotnie proporcjonalne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie proporcjonalności odwrotnej (P)</li> <li>• umie rozpoznawać wielkości odwrotnie proporcjonalne (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi (R-D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi (D-W)</li> </ul>
Powtórzenie – rozwiązywanie zadań dotyczących wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozpoznać wielkości wprost proporcjonalne i odwrotnie proporcjonalne w różnych sytuacjach (P)</li> <li>• rozumie różnice pomiędzy wielkościami wprost- i odwrotnie proporcjonalnymi (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystując wiedzę na temat wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalnych (R-W)</li> </ul>

## DZIAŁ 7. SYMETRIE

Symetria względem prostej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej (K)</li> <li>• umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej (K)</li> <li>• umie określić własności punktów symetrycznych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (R-W)</li> </ul>
Rysowanie figur symetrycznych względem prostej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie figur symetrycznych względem prostej (K)</li> <li>• umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K)</li> <li>• umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: <ul style="list-style-type: none"> <li>-nie mają punktów wspólnych (K)</li> <li>-mają punkty wspólne (P)</li> </ul> </li> <li>• umie wykreślić oś symetrii, względem której punkty są symetryczne (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne (R)</li> <li>• stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)</li> </ul>
Oś symetrii figury.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie osi symetrii figury (K)</li> <li>• rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej (P)</li> <li>• umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii (K)</li> <li>• umie narysować oś symetrii figury (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wskazać wszystkie osie symetrii figury (R)</li> <li>• rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R-W)</li> </ul>
Symetralna odcinka.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie symetralnej odcinka (K)</li> <li>• rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności (P)</li> <li>• umie konstruować symetralną odcinka (K)</li> <li>• umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dzielić odcinek na <math>2^n</math> równych części (R)</li> <li>• umie wykorzystać własności symetralnej odcinka w zadaniach (D-W)</li> </ul>

Dwusieczna kąta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P)</li> <li>• rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P)</li> <li>• umie konstruować dwusieczną kąta (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dzielić kąt na <math>2^n</math> równych części (R)</li> <li>• umie wykorzystać własności dwusiecznej kąta w zadaniach (D-W)</li> <li>• umie konstruować kąty o miarach 30, 60, 90 i 45, 45, 90</li> </ul>
Symetria względem punktu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu (K)</li> <li>• umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu (K)</li> <li>• umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K)</li> <li>• umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: <ul style="list-style-type: none"> <li>- nie należy do figury (K)</li> <li>- należy do figury (P)</li> </ul> </li> <li>• umie wykreślić środek symetrii, względem którego: punkty są symetryczne (P)</li> <li>• umie podać własności punktów symetrycznych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykreślić środek symetrii, względem którego: figury są symetryczne (R)</li> <li>• umie znaleźć obraz figury w złożeniu symetrii środkowych (D-W)</li> <li>• umie stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)</li> </ul>
Środek symetrii figury.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie środka symetrii figury (P)</li> <li>• umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii (P)</li> <li>• umie rysować figury posiadające środek symetrii (P)</li> <li>• umie wskazać środek symetrii figury (P)</li> <li>• umie wyznaczyć środek symetrii odcinka (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii (R)</li> <li>• umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowo-symetrycznymi lub mających jedną z tych cech (R)</li> <li>• umie stosować własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (R-W)</li> </ul>
Symetrie w układzie współrzędnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odnaleźć punkty symetryczne względem osi oraz początku układu współrzędnych (K-P)</li> <li>• umie zapisać współrzędne punktów symetrycznych względem osi oraz początku układu współrzędnych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zastosować równania do wyznaczania współrzędnych punktów symetrycznych względem osi oraz początku układu współrzędnych (R-D)</li> <li>• umie wyznaczać współrzędne wierzchołków wielokątów będących środkowo- lub osiowosymetrycznymi (R-W)</li> </ul>