ZAKRES MATERIAŁU, WYMAGANIA EDUKACYJNE, SPOSOBY OCENIANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIÓW, WARUNKI UZYSKANIA OCENY ROCZNEJ WYŻSZEJ NIŻ PRZEWIDYWANA Z MATEMATYKI

KLASA III

MATEMATYKA, Poziom podstawowy

……..

Statut XII LO, § 109.1.

Nauczyciele do 30 września każdego roku szkolnego informują uczniów oraz ich rodziców o:

1) wymaganiach edukacyjnych niezbędnych do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z obowiązkowych i dodatkowych zajęć edukacyjnych, wynikających z realizowanego przez siebie programu nauczania;
2) sposobach sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów;
3) warunkach i trybie uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej z obowiązkowych i dodatkowych zajęć edukacyjnych.

……..

1) ZAKRES MATERIAŁU, WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY

ZAKRES MATERIAŁU

I. UŁAMKI ALGEBRAICZNE. RÓWNANIA WYMIERNE 1. Ułamek algebraiczny. Skracanie i rozszerzanie ułamków algebraicznych. 2. Mnożenie i dzielenie ułamków algebraicznych 3. Równania wymierne 4. Zadania tekstowe prowadzące do równań wymiernych. 5. Funkcja homograficzna (proste funkcje wymierne).	**II. CIĄGI** 1. Określenie ciągu. Sposoby opisywania ciągów 2. Monotoniczność ciągów 3. Ciąg arytmetyczny 4. Suma początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego 5. Ciąg geometryczny 6. Suma początkowych wyrazów ciągu geometrycznego 7. Ciąg arytmetyczny i geometryczny – zadania różne 8. Lokaty pieniężne i kredyty bankowe
III. KOMBINATORYKA. 1. Reguła mnożenia i reguła dodawania 2. Wariacje 3. Permutacje 4. Kombinacje	**IV. GEOMETRIA PŁASKA – CZWOROKĄTY** 1. Podział czworokątów. Trapezoidy 2. Trapezy 3. Równoległoboki 4. Podobieństwo. Czworokąty podobne
V. GEOMETRIA PŁASKA – POLE CZWOROKĄTA 1. Pole prostokąta. Pole kwadratu 2. Pole równoległoboku. Pole rombu 3. Pole trapezu 4. Pole czworokąta - zadania różne. 5. Pola figur podobnych 6. Mapa. Skala mapy	**VI. GEOMETRIA ANALITYCZNA** 1. Podział odcinka 2. Proste w układzie współrzędnych 3. Równanie okręgu. Wzajemne położenie prostej i okręgu 4. Zadania różne z geometrii analitycznej 5. Wybrane przekształcenia geometryczne w układzie współrzędnych (symetria osiowa względem osi OX i OY, symetria środkowa względem punktu (0,0))

SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA EDUKACYJNE

W XII LO wyróżnia się następujące wymagania programowe zgodne z III etapem nauczania matematyki:

- **K -** konieczne, obowiązujące na ocenę dopuszczającą, dotyczą zagadnień elementarnych, stanowiących podstawę, zatem powinny być opanowane przez każdego ucznia.
- **P -** podstawowe obowiązujące na ocenę dostateczną, zawierają wymagania z poziomu (K) wzbogacone o typowe problemy o niewielkim stopniu trudności.
- **R -** rozszerzające obowiązujące na ocenę dobrą, zawierające wymagania z poziomów (K) i (P), dotyczą bardziej złożonych i nieco trudniejszych zagadnień.
- **D -** dopełniające obowiązujące na ocenę bardzo dobrą zawierające wymagania z poziomów (K), (P) i (R), dotyczą zagadnień problemowych, wymagających umiejętności przetwarzania przyswojonych informacji.
- **W -** wykraczające (W), których opanowanie uzasadnia wystawienie oceny celującej, dotyczą zagadnień łączących w sobie kilka działów matematyki, zmuszających do twórczej analizy problemu, oryginalnego rozwiązania oraz biegłego posługiwania się nabytą wiedzą.

Przydział wymagań do poszczególnych ocen szkolnych:

- ocena dopuszczająca– wymagania na poziomie (K)
- ocena dostateczna– wymagania na poziomie (K) i (P)
- ocena dobra– wymagania na poziomie (K), (P) i (R)
- ocena bardzo dobra– wymagania na poziomie (K), (P), (R) i (D)
- ocena celująca– wymagania na poziomie (K), (P), (R), (D) i (W)

Pogrubieniem oznaczono wymagania, które wykraczają poza podstawę programową.

UŁAMKI ALGEBRAICZNE. RÓWNANIA WYMIERNE

Poziom **(K)**
Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- zna pojęcie ułamka algebraicznego jednej zmiennej
- potrafi wyznaczyć dziedzinę ułamka algebraicznego
- potrafi podać przykład ułamka algebraicznego o zadanej dziedzinie
- potrafi wykonywać działania na ułamkach algebraicznych, takie jak: skracanie ułamków, rozszerzanie ułamków, mnożenie i dzielenie ułamków algebraicznych, określając warunki wykonalności tych działań
- zna definicję równania wymiernego
- potrafi rozwiązywać proste równania wymierne
- zna i rozumie pojęcie wielkości odwrotnie proporcjonalnych;
- wie, jaką zależność między dwiema wielkościami zmiennymi, nazywamy proporcjonalnością odwrotną;
- potrafi wskazać współczynnik proporcjonalności;
- rozumie różnice pomiędzy wielkościami wprost proporcjonalnymi a wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi;
- potrafi rozpoznać wielkości odwrotnie proporcjonalne;
- potrafi naszkicować wzór funkcji wymiernej $f(x) = \frac{a}{x}$
- potrafi wyznaczyć przedziały monotoniczności funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$

Poziom **(P)**
Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomu (K) oraz dodatkowo:

- potrafi rozwiązywać zadania tekstowe prowadzące do prostych równań wymiernych
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem proporcjonalności odwrotnej
- potrafi rozwiązywać proste zadania z kontekstem praktycznym z zastosowaniem wielkości odwrotnie proporcjonalnych;

Poziom **(R)**
Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K) i (P) oraz dodatkowo:
- potrafi rozwiązywać równania wymierne
- potrafi rozwiązywać zadania dotyczące własności funkcji wymiernej
- potrafi rozwiązywać zadania tekstowe prowadzące do równań wymiernych

Poziom **(D)**
Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(R) oraz dodatkowo:
- potrafi rozwiązywać zadania na dowodzenie z zastosowaniem ułamków algebraicznych

Poziom **(W)**
Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(D) oraz dodatkowo:
- potrafi rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące funkcji wymiernych wymagające zastosowania niekonwencjonalnych metod

CIĄGI

Poziom **(K)**
Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:
- zna definicję ciągu (ciągu liczbowego)
- potrafi wyznaczyć dowolny wyraz ciągu liczbowego określonego wzorem ogólnym
- wyznacza kolejne wyrazy ciągu, gdy danych jest kilka jego początkowych
- potrafi narysować wykres ciągu liczbowego określonego wzorem ogólnym
- potrafi podać przykłady ciągów liczbowych monotonicznych
- zna definicję ciągu arytmetycznego
- potrafi podać przykłady ciągów arytmetycznych;
- potrafi zbadać na podstawie definicji, czy dany ciąg określony wzorem ogólnym jest arytmetyczny
- wyznacza wzór ogólny ciągu arytmetycznego, mając dany pierwszy wyraz i różnicę
- zna i potrafi stosować w rozwiązywaniu zadań wzór na n-ty wyraz ciągu arytmetycznego;
- zna i potrafi stosować w rozwiązywaniu zadań wzór na sumę n kolejnych początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego;
- zna definicję ciągu geometrycznego;
- potrafi podać przykłady ciągów geometrycznych
- potrafi zbadać na podstawie definicji, czy dany ciąg określony wzorem ogólnym jest geometryczny;
- wyznacza wzór ogólny ciągu geometrycznego, mając dany pierwszy wyraz i iloraz
- zna i potrafi stosować w rozwiązywaniu zadań wzór na n-ty wyraz ciągu geometrycznego;
- zna i potrafi stosować wzór na sumę n kolejnych początkowych wyrazów ciągu geometrycznego;
- potrafi stosować procent prosty i składany w zadaniach dotyczących oprocentowania lokat i kredytów;
- oblicza wysokość kapitału przy różnym okresie kapitalizacji

Poziom **(P)**
Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomu (K) oraz dodatkowo:
- wyznacza wyraz an+1 ciągu określonego wzorem ogólnym
- bada w prostych przypadkach czy ciąg liczbowego jest rosnący czy malejący
- potrafi wyznaczyć wyrazy ciągu o podanej wartości
- wyznacza wzór ogólny ciągu mając danych kilka jego wyrazów
- potrafi wykorzystać średnią arytmetyczną do obliczenia wyrazu środkowego ciągu arytmetycznego;
- stosuje własności ciągu arytmetycznego do rozwiązywania zadań tekstowych
- wyznacza wzór ogólny ciągu arytmetycznego, mając dane dowolne dwa jego wyrazy
- wyznacza wzór ogólny ciągu geometrycznego, mając dane dowolne dwa jego wyrazy
- potrafi wykorzystać wzór do obliczenia wyrazu środkowego ciągu geometrycznego;
- potrafi wyznaczyć ciąg arytmetyczny (geometryczny) na podstawie wskazanych danych;
- stosuje własności ciągu geometrycznego do rozwiązywania zadań tekstowych
- potrafi rozwiązywać proste zadania „mieszane” dotyczące ciągów arytmetycznych i geometrycznych;
- wyznacza początkowe wyrazy ciągu określone rekurencyjnie
- wyznacza wzór rekurencyjny ciągu, mając dany wzór ogólny
- oblicza oprocentowanie lokaty
- określa okres oszczędzania
- bada, ile wyrazów danego ciągu jest większych/mniejszych od danej liczby

Poziom **(R)**
Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K) i (P) oraz dodatkowo:
- wyznacza wartość parametru tak, aby ciąg był ciągiem monotonicznym
- wyznacza wzór ogólny ciągu spełniającego podane warunki

- potrafi zbadać monotoniczność ciągu liczbowego określonego wzorem ogólnym;
- wyznacza wartości zmiennych tak, aby wraz z podanymi wartościami tworzyły ciąg arytmetyczny
- wyznacza wartość parametru tak, aby ciąg był arytmetyczny
- potrafi wyprowadzić wzór na sumę n kolejnych początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego
- stosuje własności ciągu arytmetycznego do rozwiązywania zadań, również w kontekście praktycznym
- określa monotoniczność ciągu geometrycznego
- wyznacza wartości zmiennych tak, aby wraz z podanymi wartościami tworzyły ciąg geometryczny
- stosuje wzór na sumę n kolejnych początkowych wyrazów ciągu geometrycznego
- stosuje wzór na wyraz środkowy ciągu geometrycznego do rozwiązywania zadań
- wyznacza wartość parametru tak, aby ciąg był geometryczny
- potrafi rozwiązywać zadania „mieszane" dotyczące ciągów arytmetycznych i geometrycznych;
- potrafi określić ciąg wzorem rekurencyjnym
- potrafi wyznaczyć wyrazy ciągu określonego wzorem rekurencyjnym
- rozwiązuje zadania związane z kredytami, również umieszczone w kontekście praktycznym

Poziom **(D)**

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(R) oraz dodatkowo:

- rozwiązuje równania z zastosowaniem wzoru na sumę wyrazów ciągu arytmetycznego
- potrafi rozwiązywać zadania „mieszane" dotyczące ciągów arytmetycznych i geometrycznych o podwyższonym stopniu trudności
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, związane ze wzorem rekurencyjnym ciągu

Poziom **(W)**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(D) oraz dodatkowo:

- potrafi rozwiązywać zadania na dowodzenie, w których jest mowa o ciągach

KOMBINATORYKA.

Poziom **(K)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- zna regułę dodawania oraz regułę mnożenia;
- zna pojęcie permutacji zbioru i umie stosować wzór na liczbę permutacji;
- zna pojęcie wariacji z powtórzeniami i bez powtórzeń i umie stosować wzory na liczbę takich wariacji;
- zna pojęcie kombinacji i umie stosować wzór na liczbę kombinacji;
- Potrafi rozwiązywać proste zadania kombinatoryczne z zastosowaniem poznanych wzorów;
- stosuje regułę mnożenia do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek
- przedstawia drzewo ilustrujące zbiór wyników danego doświadczenia
- wypisuje permutacje danego zbioru
- oblicza liczbę permutacji elementów danego zbioru
- przeprowadza obliczenia, stosując definicję silni
- oblicza liczbę wariacji bez powtórzeń
- oblicza liczbę wariacji z powtórzeniami
- stosuje regułę dodawania do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek

Poziom **(P)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomu (K) oraz dodatkowo:

- wykorzystuje permutacje do rozwiązywania zadań
- wykorzystuje wariacje bez powtórzeń do rozwiązywania zadań
- wykorzystuje wariacje z powtórzeniami do rozwiązywania zadań
- wykorzystuje podstawowe pojęcia kombinatoryki do rozwiązywania zadań
- umie rozwiązywać zadania kombinatoryczne o średnim stopniu trudności

Poziom **(R)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K) i (P) oraz dodatkowo:

- oblicza liczbę możliwych sytuacji, spełniających określone kryteria, z wykorzystaniem reguły mnożenia i dodawania (także łącznie) oraz wzorów na liczbę: permutacji, kombinacji i wariacji

Poziom **(D)**

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(R) oraz dodatkowo:

- oblicza liczbę możliwych sytuacji, spełniających określone kryteria, z wykorzystaniem reguły mnożenia i dodawania (także łącznie) oraz wzorów na liczbę: permutacji, kombinacji i wariacji w przypadkach wymagających rozważenia złożonego modelu zliczania elementów
- prowadzi dowody z wykorzystaniem pojęć kombinatoryki

Poziom **(W)**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(D) oraz dodatkowo:

- potrafi rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące kombinatoryki

GEOMETRIA PŁASKA – CZWOROKĄTY

Poziom **(K)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- zna podział czworokątów;
- potrafi wyróżnić wśród trapezów: trapezy prostokątne i trapezy równoramienne; poprawnie posługuje się takimi określeniami, jak: podstawa, ramię, wysokość trapezu;
- wie, że suma kątów przy każdym ramieniu trapezu jest równa 180° i umie tę własność wykorzystać w rozwiązywaniu prostych zadań;
- zna twierdzenie o odcinku łączącym środki ramion trapezu;
- potrafi rozwiązywać proste zadania dotyczące własności trapezów;
- zna podstawowe własności równoległoboków i umie je stosować w rozwiązywaniu prostych zadań;
- wie, jakie własności ma romb;
- zna własności prostokąta i kwadratu;
- wie, co to są trapezoidy, potrafi podać przykłady takich figur;
- zna własności deltoidu;
- zna i rozumie definicję podobieństwa;
- potrafi wskazać figury podobne;

Poziom **(P)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomu (K) oraz dodatkowo:

- potrafi zastosować twierdzenie o odcinku łączącym środki ramion trapezu w rozwiązywaniu prostych zadań
- korzysta z wcześniej zdobytej wiedzy do rozwiązywania zadań dotyczących czworokątów (trygonometria, twierdzenie Talesa, twierdzenie Pitagorasa, własności trójkątów itp.)
- potrafi rozwiązywać proste zadania dotyczące podobieństwa czworokątów.
- umie na podstawie własności czworokąta podanych w zadaniu wywnioskować, jaki to jest czworokąt;

Poziom **(R)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K) i (P) oraz dodatkowo:

- potrafi rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności dotyczące czworokątów, w tym trapezów i równoległoboków;

Poziom **(D)**

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(R) oraz dodatkowo:

- umie udowodnić twierdzenie o odcinku łączącym środki ramion trapezu;
- potrafi udowodnić twierdzenie o odcinku łączącym środki przekątnych trapezu;
- korzysta z wcześniej poznanych twierdzeń (np. twierdzenia cosinusów) do rozwiązywania zadań dotyczących czworokątów

Poziom **(W)**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(D) oraz dodatkowo:

- potrafi rozwiązywać nietypowe zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące czworokątów.

GEOMETRIA PŁASKA – POLE CZWOROKĄTA

Poziom **(K)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- zna twierdzenie o polach figur podobnych;
- zna twierdzenie cosinusów;
- rozumie pojęcie pola figury; zna wzór na pole kwadratu i pole prostokąta;
- zna co najmniej 4 wzory na pola trójkąta;
- potrafi obliczyć wysokość trójkąta, korzystając ze wzoru na pole;
- zna twierdzenie o polach figur podobnych;
- zna wzór na pole koła i pole wycinka koła;
- wie, że pole wycinka koła jest wprost proporcjonalne do miary odpowiadającego mu kąta środkowego koła i jest wprost proporcjonalne do długości odpowiadającego mu łuku okręgu oraz umie zastosować tę wiedzę przy rozwiązywaniu prostych zadań
- potrafi zastosować wzory na pole kwadratu i prostokąta w rozwiązaniach prostych zadań;
- zna wzory na pole równoległoboku;
- zna wzory na pole rombu; potrafi rozwiązywać proste zadania geometryczne dotyczące rombów, wykorzystując wzory na jego pole i poznane wcześniej twierdzenia;
- zna wzór na pole trapezu; potrafi rozwiązywać proste zadania geometryczne dotyczące trapezów, wykorzystując wzór na jego pole i poznane wcześniej twierdzenia;

Poziom **(P)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomu (K) oraz dodatkowo:

- potrafi stosować twierdzenie cosinusów w rozwiązywaniu trójkątów;
- potrafi rozwiązywać proste zadania geometryczne dotyczące trójkątów, wykorzystując wzory na pole trójkąta i poznane wcześniej twierdzenia;
- potrafi rozwiązywać proste zadania geometryczne dotyczące trójkątów, wykorzystując wzory na ich pola i poznane wcześniej twierdzenia, w szczególności twierdzenie Pitagorasa oraz własności okręgu wpisanego w trójkąt i okręgu opisanego na trójkącie;
- potrafi stosować twierdzenia o polach figur podobnych przy rozwiązywaniu prostych zadań;
- umie zastosować wzory na pole koła i pole wycinka koła przy rozwiązywaniu prostych zadań;
- potrafi rozwiązywać proste zadania geometryczne dotyczące czworokątów, wykorzystując wzory na ich pola i poznane wcześniej twierdzenia, w szczególności twierdzenie Pitagorasa;
- zna związek między polami figur podobnych i potrafi korzystać z tego związku, rozwiązując zadania geometryczne o niewielkim stopniu trudności.

Poziom **(R)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K) i (P) oraz dodatkowo:

- potrafi stosować twierdzenie cosinusów w zadaniach geometrycznych;
- potrafi rozwiązywać zadania geometryczne o średnim stopniu trudności, stosując wzory na pola trójkątów, w tym również z wykorzystaniem poznanych wcześniej własności trójkątów;
- potrafi rozwiązywać zadania geometryczne, wykorzystując cechy podobieństwa trójkątów, twierdzenie o polach figur podobnych;
- potrafi rozwiązywać zadania geometryczne o średnim stopniu trudności, wykorzystując wzory na pola trójkątów i czworokątów, w tym również z wykorzystaniem wcześniej poznanych twierdzeń (np. twierdzenia cosinusów).

Poziom **(D)**

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(R) oraz dodatkowo:

- rozwiązuje zadania dotyczące trójkątów, w których wykorzystuje twierdzenia poznane wcześniej (tw. Pitagorasa, tw. Talesa, tw. cosinusów, twierdzenia o kątach w kole, itp.)
- potrafi dowodzić twierdzenia, w których wykorzystuje pojęcie pola.
- potrafi wyprowadzić wzór na pole równoległoboku;
- potrafi wyprowadzić wzory na pole rombu;
- potrafi wyprowadzić wzór na pole trapezu;
- potrafi rozwiązywać zadania geometryczne o wysokim stopniu trudności, wykorzystując wzory na pola trójkątów i czworokątów, w tym również z wykorzystaniem wcześniej poznanych twierdzeń (np. twierdzenia cosinusów).

Poziom **(W)**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(D) oraz dodatkowo:

- potrafi rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności lub wymagające niekonwencjonalnych pomysłów i metod rozwiązywania.
- potrafi udowodnić twierdzenie Pitagorasa oraz twierdzenie Talesa z wykorzystaniem pól odpowiednich trójkątów;
- potrafi rozwiązywać nietypowe zadania geometryczne o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem wzorów na pola figur i innych twierdzeń.

GEOMETRIA ANALITYCZNA

Poziom **(K)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- potrafi obliczyć długość i współrzędne środka odcinka, znając współrzędne jego końców
- zna pojęcie i wzór funkcji liniowej;
- potrafi interpretować współczynniki we wzorze funkcji liniowej (monotoniczność, położenie wykresu funkcji liniowej w ćwiartkach układu współrzędnych, zależność współrzędnych punktu przecięcia wykresu z osią y od współczynnika b);
- potrafi sporządzić wykres funkcji liniowej danej wzorem;
- potrafi sprawdzić algebraicznie, czy punkt o danych współrzędnych należy do wykresu funkcji liniowej;
- potrafi znaleźć wzór funkcji liniowej o zadanych własnościach;
- potrafi napisać wzór funkcji liniowej na podstawie informacji o jej wykresie;
- zna i rozumie pojęcie współliniowości punktów;
- zna definicję równania kierunkowego prostej oraz znaczenie współczynników występujących w tym równaniu (w tym również związek z kątem nachylenia prostej do osi OX);
- zna definicję równania ogólnego prostej;

- potrafi napisać równanie ogólne prostej przechodzącej przez dwa punkty;
- zna warunek równoległości prostych danych równaniami kierunkowymi/ogólnymi;
- rozpoznaje równanie okręgu w postaci kanonicznej
- potrafi sprowadzić równanie okręgu z postaci kanonicznej do zredukowanej;
- potrafi odczytać z równania okręgu współrzędne środka i promień okręgu;
- potrafi napisać równanie okręgu, gdy zna współrzędne środka i promień tego okręgu;
- umie sprawdzić czy punkt należy do okręgu w postaci kanonicznej
- potrafi narysować w układzie współrzędnych okrąg na podstawie danego równania opisującego okrąg;
- zna pojęcie stycznej, siecznej i prostej rozłącznej do okręgu
- potrafi podać współrzędne punktu, który jest obrazem danego punktu w symetrii osiowej względem osi OX oraz osi OY
- potrafi podać współrzędne punktu, który jest obrazem danego punktu w symetrii środkowej względem punktu (0,0)

Poziom **(P)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomu (K) oraz dodatkowo:

- potrafi napisać wzór funkcji liniowej, której wykres jest równoległy do wykresu danej funkcji liniowej i przechodzi przez punkt o danych współrzędnych;
- potrafi wyznaczyć miarę kąta nachylenia do osi OX prostej opisanej równaniem kierunkowym;
- potrafi napisać równanie kierunkowe prostej znając jej kąt nachylenia do osi OX i współrzędne punktu, który należy do prostej;
- potrafi napisać równanie kierunkowe prostej przechodzącej przez dane dwa punkty (o różnych odciętych);
- potrafi stosować warunek równoległości prostych opisanych równaniami kierunkowymi/ogólnymi do wyznaczenia równania prostej równoległej i przechodzącej przez dany punkt;
- na podstawie współrzędnych środka odcinka i informacji o jego końcach, oblicza brakujące współrzędne.
- potrafi udowodnić, że czworokąt o podanych wierzchołkach jest/ nie jest równoległobokiem.
- na podstawie współrzędnych wierzchołków i punktu przecięcia przekątnych w równoległoboku, wyznacza współrzędne brakujących wierzchołków.
- potrafi rozwiązywać proste zadania z wykorzystaniem wiadomości o prostych, trójkątach i okręgach;
- potrafi wyznaczyć równania okręgu w symetrii względem osi układu oraz początku układu

Poziom **(R)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K) i (P) oraz dodatkowo:

- potrafi rozwiązywać zadania z parametrem dotyczące równoległości prostych
- rozwiązuje zadania z geometrii analitycznej (o średnim stopniu trudności) w rozwiązaniu których sprawnie korzysta z poznanych wzorów
- stosuje równanie okręgu w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności

Poziom **(D)**

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(R) oraz dodatkowo:

- sprawdzić czy podane trzy punkty są współliniowe
- rozwiązywać trudniejsze zadania z kontekstem praktycznym dotyczącym funkcji liniowej;
- potrafi rozwiązać różne zadania dotyczące okręgów, w których konieczne jest zastosowanie wiadomości z różnych działów matematyki;
- potrafi rozwiązywać zadania z geometrii analitycznej o podwyższonym stopniu trudności

Poziom **(W)**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(D) oraz dodatkowo:

- rozwiązuje zadania nietypowe dotyczące funkcji liniowej o podwyższonym stopniu trudności;
- rozwiązuje zadania nietypowe dotyczące geometrii analitycznej o podwyższonym stopniu trudności;
- potrafi wyprowadzać wzory z geometrii analitycznej

……..

2) SPOSOBY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIÓW

WYMAGANIA NA ZAJĘCIACH

1. Uczeń posiada na lekcji zeszyt, podręcznik oraz inne wymagane przez nauczyciela pomoce dydaktyczne.
2. Uczeń nie posiada przy sobie telefonu komórkowego w czasie zajęć edukacyjnych. Dopuszcza się używania telefonu komórkowego i innych urządzeń rejestrujących obraz i dźwięk w czasie zajęć edukacyjnych za zgodą nauczyciela, a poza nimi zgodnie z normami kulturalnego zachowania.
3. Uczeń na zajęciach edukacyjnych ma opanowany materiał minimum z trzech ostatnich lekcji i dostosowuje się do innych wymagań nauczyciela.

NIEPRZYGOTOWANIE, BRAK ZADANIA

1. Uczeń może, bez podania przyczyn, zgłosić nieprzygotowanie do zajęć:
   - raz w semestrze do lekcji przedmiotu realizowanego w wymiarze do trzech godzin tygodniowo,
   - dwa razy dla przedmiotu o większej liczbie godzin.
2. Nieprzygotowanie powinno być zgłoszone przed lekcją lub na początku lekcji w formie ustalonej przez nauczyciela. Zwalnia ono z obowiązku odpowiedzi ustnej lub niezapowiedzianej pracy pisemnej.
3. Nie można zgłosić nieprzygotowania przed lekcją, na której mają odbyć się zapowiedziane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem: praca pisemna, odpowiedź ustna, zadanie praktyczne.
4. Uczniowie biorący udział w imprezach szkolnych organizowanych wieczorem są zwolnieni następnego dnia z odpowiedzi ustnej i niezapowiedzianych wcześniej prac pisemnych, ale tylko z tych przedmiotów, które odbywały się w dniu imprezy.
5. Zgłoszenie nieprzygotowania nauczyciel odnotowuje w dzienniku z datą dzienną.
6. Uczeń ma prawo do zwolnienia ze wszystkich form sprawdzania osiągnięć edukacyjnych z powodu przygotowywania się do etapu okręgowego (centralnego) olimpiady w okresie dwóch tygodni przed terminem eliminacji.
7. Uczeń, który z przyczyn usprawiedliwionych nie był obecny na zajęciach szkolnych przez co najmniej tydzień, ma prawo być zwolniony z odpowiedzi ustnej i pracy pisemnej przez trzy dni po powrocie do szkoły. Przed lekcją uczeń ma obowiązek poinformować nauczyciela o nieprzygotowaniu.

SPOSOBY OCENIANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIÓW

1. Ocenianie wiedzy i umiejętności uczniów dokonywane jest przez każdego nauczyciela systematycznie.
2. Pierwsza ocena bieżąca jest ustalana najpóźniej do końca października. Ocenianie następuje w warunkach zapewniających obiektywność oceny i obejmuje różne formy wynikające ze specyfiki zajęć edukacyjnych.
3. Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców.
4. Ustalone przez nauczyciela oceny bieżące są wpisywane do dziennika lekcyjnego z odpowiednią datą dzienną, kolor ocen dowolnie ustala nauczyciel.
5. Sprawdzanie wiedzy i umiejętności przybiera następujące formy:
   - **odpowiedź ustna**:
     - **odpowiedź z trzech ostatnich tematów lekcji** – przy kontroli ustnej, nauczyciel wystawia ocenę w sposób elastyczny biorąc pod uwagę m.in. stopień trudności rozwiązywanych zadań, trafność doboru metod rozwiązania, poprawne posługiwanie się językiem matematycznym, tempo pracy, samodzielność, liczbę popełnionych błędów;
   - **praca pisemna:**
     - **kartkówka** – zapowiadana lub nie, obejmująca materiał z trzech ostatnich tematów i trwająca co najwyżej 15 minut;
     - **sprawdzian** – zapowiadany z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem, obejmujący jedną partię materiału;
     - **praca klasowa** – dłuższy sprawdzian trwający dwie jednostki lekcyjne z jednej lub większej partii materiału, zapowiadany z co najmniej dwutygodniowym wyprzedzeniem;
     - **szkolny test kompetencji po danej klasie**, obejmujący treści z całego roku szkolnego;
     - w klasie czwartej dodatkowo: **szkolna matura próbna, sprawdziany powtórkowe** zapowiadane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem;
     - **praca w grupach, projekt** których efektem jest stworzenie wspólnej pracy uczniów w formie pisemnej;
     - **karty pracy** – karty pracy ucznia, które pozwalają utrwalić treści wprowadzone na lekcji;
     - **sprawdzian roczny** - sprawdzian pisany na koniec całego roku szkolnego.
6. Obowiązkiem ucznia jest przystąpienie do wszystkich prac pisemnych.

7. W klasie czwartej sprawdziany powtórkowe, szkolna matura próbna są obowiązkowe.
8. Prace pisemne sprawdzane są w następującej skali:

niedostateczny	(0%, 45%)
dopuszczający	⟨45%, 60%)
dostateczny	⟨60%, 75%)
dobry	⟨75%, 90%)
bardzo dobry	⟨90%, 100%)
celujący	100%

Do dziennika z egzaminu wewnętrznego tzn. matury próbnej wpisuje się ocenę kształtującą (ilość procent uzyskanego egzaminu)

9. Jeśli uczeń podczas odpowiedzi ustnej lub pracy pisemnej posługuje się niedopuszczalnymi środkami lub sposobami, to nauczyciel może ją przerwać, zarządzić ponowne sprawdzenie wiadomości, ustalić niższą ocenę.
10. W pracach pisemnych nie wolno używać ołówka, korektora i koloru czerwonego. Część pracy napisana ołówkiem nie jest brana pod uwagę.
11. Jeśli uczeń był nieobecny na wcześniej zapowiedzianej pracy pisemnej nauczyciel wpisuje „nb" do dziennika lekcyjnego z tej pracy i wyznacza dla niego termin dodatkowy (bez zachowania warunków tygodniowego lub dwutygodniowego wyprzedzenia), może to być termin pracy pisemnej poprawkowej. W przypadku gdy uczeń nie przystąpi do pracy pisemnej w terminie dodatkowym, z przyczyn nieusprawiedliwionych, nauczyciel odnotowuje ten fakt w dzienniku oceną kształtującą z ewentualnym własnym komentarzem.
12. W ciągu dnia przeprowadza się tylko jeden sprawdzian pisemny obejmujący wiadomości z więcej niż trzech ostatnich lekcji.
13. Nauczyciel po zapowiedzeniu pracy pisemnej ma obowiązek dokonania odpowiedniego wpisu do terminarza dziennika elektronicznego.
14. Jeżeli zapowiedziana praca pisemna nie odbędzie się w danym dniu z przyczyn losowych (np. nieobecność nauczyciela, odwołane zajęcia), zostaje ona automatycznie przeniesiona na najbliższe zajęcia z danego przedmiotu i nie jest ponownie zapowiadana.
15. Prace pisemne są poprawiane przez nauczyciela w ciągu dwóch tygodni roboczych, omówione na lekcji i dane uczniom do wglądu.
16. Po przekroczeniu terminu dwóch tygodni przez nauczyciela, wpisuje on ocenę do dziennika tylko za zgodą ucznia. Termin dwóch tygodni może być zwiększony w przypadku dłuższej nieobecności nauczyciela.
17. Na dwa tygodnie przed radą klasyfikacyjną nie przeprowadza się prac pisemnych dłuższych niż 15 minut.

POPRAWIANIE OCEN BIEŻĄCYCH.

1. **Nie poprawia się ocen uzyskanych z następujących prac pisemnych: sprawdzian roczny, szkolny test kompetencji po danej klasie oraz szkolna matura próbna.**
2. Uczeń, który otrzymał bieżącą ocenę niedostateczną lub ocenę pozytywną niesatysfakcjonującą go, może ją w ciągu dwóch tygodni poprawić – zabiegając o to samodzielnie. Termin poprawy ustala nauczyciel. Niedopuszczalne jest poprawianie wszystkich ocen pod koniec danego okresu roku szkolnego, kiedy zbliża się klasyfikacja.
3. Prawo do poprawy oceny bieżącej przysługuje uczniowi jeden raz dla każdej z ocen, chyba że nauczyciel postanowi inaczej.
4. Do dziennika lekcyjnego wpisywane są obydwie oceny w formie dopuszczalnej przez dziennik elektroniczny, czyli w kwadratowych nawiasach np. [1, 3].

5. Na prośbę ucznia lub jego rodziców, sprawdzone i ocenione prace pisemne oraz inna dokumentacja dotycząca oceniania ucznia są udostępniane uczniowi lub jego rodzicom podczas cotygodniowych dyżurów nauczyciela, podczas zebrań rodziców lub w innym terminie po wcześniejszym ustaleniu z nauczycielem.

3) WARUNKI I TRYB UZYSKANIA OCENY ROCZNEJ WYŻSZEJ NIŻ PRZEWIDYWANA Z MATEMATYKI

KLASYFIKACJA ŚRÓDROCZNA I ROCZNA.

1. Na dwa tygodnie przed rocznym klasyfikacyjnym posiedzeniem Rady Pedagogicznej, nauczyciele ustalają przewidywane dla ucznia oceny klasyfikacyjne z matematyki, poprzez wpis tych ocen do dziennika lekcyjnego.
2. Oceny klasyfikacyjne śródroczne i roczne ustalane są na podstawie ocen bieżących z co najmniej dwóch różnych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w jednym okresie.
3. Ocena śródroczna i roczna wystawiana jest na podstawie ocen bieżących, uzyskanych przez ucznia odpowiednio:
   - ocena śródroczna – w trakcie pierwszego okresu,
   - ocena roczna – całego roku szkolnego.
4. Poszczególnym formom oceniania nadaje się różną ważność. Najważniejsze są formy pisemne, ponieważ egzamin maturalny ma właśnie taką formę. Następnie oceny z odpowiedzi ustnych i kartkówek, pozostałe oceny mają charakter wspomagający.
5. Oceny śródroczne i roczne ustala się według następującej skali:

   śródroczne:
   - stopień celujący (cel) 6,
   - stopień bardzo dobry (bdb) +5,5,-5,
   - stopień dobry (db) +4,4,-4,
   - stopień dostateczny (dst) +3,3,-3,
   - stopień dopuszczający (dop) +2,2,-2,
   - stopień niedostateczny (ndst) +1,1.

   roczne:
   - stopień celujący (cel) 6,
   - stopień bardzo dobry (bdb) 5,
   - stopień dobry (db) 4,
   - stopień dostateczny (dst) 3,
   - stopień dopuszczający (dop) 2,
   - stopień niedostateczny (ndst) 1.
6. Uczeń oraz jego rodzice zostają poinformowani o przewidywanej ocenie poprzez wpis do dziennika elektronicznego przez nauczyciela prowadzącego dane zajęcia.
7. Forma podwyższenia oceny rocznej zależy od nauczyciela. Może to być:
   - napisanie **sprawdzianu rocznego** obejmującego:
     - w klasie pierwszej, drugiej i trzeciej – całość materiału realizowanego w danym roku szkolnym;
     - w klasie czwartej – cały materiał przewidziany dla III etapu edukacyjnego.

     Podwyższenie oceny następuje wtedy, gdy sprawdzian roczny napisany jest co najmniej na ocenę o którą ubiega się uczeń. Sprawdzianu rocznego nie można poprawiać.
   - Napisanie **szkolnego testu kompetencji po danej klasie.** Podwyższenie oceny następuje wtedy, gdy test kompetencji napisany jest co najmniej na ocenę o którą ubiega się uczeń. Szkolnego testu kompetencji nie można poprawiać.

TRYB ODWOŁANIA OD ROCZNEJ NIEDOSTATECZNEJ OCENY Z MATEMATYKI

1. Uczeń lub jego rodzice (prawni opiekunowie) mogą zgłosić zastrzeżenia do Dyrektora Szkoły, jeżeli uznają, że roczna ocena klasyfikacyjna z zajęć edukacyjnych została ustalona niezgodnie z przepisami prawa dotyczącymi trybu ustalania tej oceny. Zastrzeżenia mogą być zgłoszone w terminie do 7 dni po zakończeniu zajęć dydaktyczno-wychowawczych.
2. W przypadku stwierdzenia, że roczna ocena klasyfikacyjna z zajęć edukacyjnych została ustalona niezgodnie z przepisami prawa dotyczącymi trybu ustalania tej oceny, Dyrektor Szkoły powołuje komisję, która przeprowadza sprawdzian wiadomości i umiejętności ucznia, w formie pisemnej i ustnej, oraz ustala roczną ocenę klasyfikacyjną z danych zajęć edukacyjnych.

EGZAMIN POPRAWKOWY

1. Uczeń, który w wyniku klasyfikacji rocznej uzyskał ocenę niedostateczną z matematyki albo dwóch obowiązkowych zajęć edukacyjnych, może zdawać egzamin poprawkowy z tych zajęć.
2. Nauczyciel przedstawia uczniowi i jego rodzicom do końca roku szkolnego w formie pisemnej zakres materiału obowiązujący do egzaminu poprawkowego, obejmujący treści nauczania z całego roku szkolnego, odpowiadające poziomowi realizowanemu w klasie o danym profilu.
3. Uczeń i jego rodzice (w przypadku ucznia niepełnoletniego) swoim podpisem poświadczają zapoznanie się z zakresem wymagań do egzaminu poprawkowego.
4. Egzamin poprawkowy składa się z części pisemnej oraz części ustnej.
5. Jeśli w części pisemnej egzaminu uczeń spełnił wymagania edukacyjne na ocenę pozytywną, komisja może odstąpić od przeprowadzania części ustnej. Egzamin uznaje się za zdany, a na świadectwie wpisuje się ocenę co najmniej dopuszczającą z danego przedmiotu.
6. Termin egzaminu poprawkowego wyznacza Dyrektor Szkoły do dnia zakończenia rocznych zajęć dydaktyczno-wychowawczych. Egzamin poprawkowy przeprowadza się w ostatnim tygodniu ferii letnich.
7. Uczeń, który z przyczyn usprawiedliwionych nie przystąpił do egzaminu poprawkowego w wyznaczonym terminie, może przystąpić do niego w dodatkowym terminie, wyznaczonym przez Dyrektora Szkoły, nie później niż do końca września.

DOSTOSOWANIE WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH DLA UCZNIÓW O SPECJALNYCH POTRZEBACH EDUKACYJNYCH

Praca z uczniem zdolnym, będzie polegała na motywowaniu go do większego wysiłku intelektualnego.
W pracy z uczniem zdolnym nauczyciel będzie:

- wskazywał dodatkowe źródła wiedzy, ciekawe zagadnienia;
- wprowadzał metody projektu skłaniającej ucznia do samodzielnych poszukiwań;
- motywował ucznia do wykorzystania technologii informacyjnych jako źródła wiedzy i formy pracy;
- motywował ucznia do twórczego rozwiązywania problemów;
- motywował do udziału w konkursach i olimpiadach;
- powierzał uczniom zadania wykraczające poza standardy szkolne (np. samodzielne prowadzenie części lub całości zajęć lekcyjnych).

Praca z uczniem o specyficznych trudnościach w nauce matematyki:
Podczas zajęć matematyki postępowanie wobec uczniów o udokumentowanych specyficznych trudnościach w nauce wynika z zaleceń po badaniach psychologiczno-pedagogicznych opisanych w aktach ucznia.