**Wymagania na poszczególne oceny**

**KLASA 2**

**ZAKRES PODSTAWOWY**

Przyjmujemy, że uczeń spełnia wymagania na ocenę wyższą, jeśli spełnia jednocześnie wymagania na ocenę niższą oraz dodatkowe wymagania. Zatem:

***Wymagania na ocenę dopuszczającą (K)***

***Wymagania na ocenę dostateczną zawierają wymagania na ocenę dopuszczającą (P)***

***Wymagania na ocenę dobrą*** *zawierają wymagania na ocenę dostateczną I dopuszczającą (R)*

***Wymagania na ocenę bardzo dobrą zawierają wymagania na ocenę dobrą, dostateczną i dopuszczającą (D)***

***Wymagania na ocenę celującą zawierają wymagania na oceną bardzo dobrą, dobrą, dostateczną i dopuszczającą (W)***

Uczeń powinien otrzymać ocenę:

dopuszczającą

jeżeli opanował wiedzę i zdobył umiejętności stanowiące 40–60% wymagań podstawowych,

dostateczną

jeżeli opanował wiedzę i zdobył umiejętności stanowiące powyżej 60 % wymagań podstawowych.

dobrą

jeżeli opanował wiedzę i zdobył umiejętności stanowiące do 75% wymagań dopełniających

bardzo dobrą

jeżeli opanował wiedzę i zdobył umiejętności stanowiące powyżej 75% wymagań dopełniających.

celującą

jeżeli opanował wiedzę i zdobył umiejętności zawarte w wymaganiach wykraczających.

**I. PRZEKSZTAŁCENIA WYKRESÓW FUNKCJI**

1 Wektor w układzie współrzędnych – podstawowe informacje

2 Przesunięcie równoległe. Przesunięcie równoległe wzdłuż osi OX

3 Przesunięcie równoległe wzdłuż osi OY

WYMAGANIA NA OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ

Uczeń:

- zna określenie wektora i potrafi podać jego cechy;

-potrafi obliczyć współrzędne wektora, mając dane współrzędne początku i końca wektora;

-potrafi wyznaczyć długość wektora (odległość między punktami na płaszczyźnie kartezjańskiej);

-zna określenie wektorów równych i wektorów przeciwnych;

-potrafi wykonywać działania na wektorach: dodawanie, odejmowanie oraz mnożenie przez liczbę (analitycznie);

-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);

-potrafi narysować wykres funkcji y = f(x) + q, y = f(x – p), y = f(x – p) + q w przypadku, gdy dany jest wykres funkcji y = f(x);

WYMAGANIA NA OCENĘ DOSTATECZNĄ

Uczeń:

-potrafi obliczyć współrzędne początku wektora (końca wektora), gdy dane ma współrzędne wektora oraz współrzędne końca (początku) wektora;

-potrafi stosować własności wektorów równych i przeciwnych do rozwiązywania zadań;

-potrafi podać współrzędne punktu, który jest obrazem danego punktu w przesunięciu równoległym o dany wektor;

-potrafi narysować wykres funkcji y = f(x) + q, y = f(x – p), y = f(x – p) + q w przypadku, gdy dany jest wykres funkcji y = f(x)

-umie podać własności funkcji: y = f(x) + q, y = f(x – p), y = f(x – p) + q w oparciu o dane własności funkcji y = f(x)

-potrafi zapisać wzór funkcji, której wykres otrzymano w wyniku przekształcenia wykresu funkcji f przesunięcie równoległe o dany wektor.

WYMAGANIA NA OCENĘ DOBRĄ

Uczeń:

-potrafi stosować własności działań na wektorach w rozwiązywaniu zadań o średnim stopniu trudności;

-potrafi stosować własności przekształceń geometrycznych przy rozwiązywaniu zadań o średnim stopniu trudności;

-potrafi stosować własności działań na wektorach w rozwiązywaniu zadań o średnim stopniu trudności;

WYMAGANIA NA OCENĘ BARDZO DOBRĄ

Uczeń:

-wie, jakie wektory są równe, a jakie przeciwne;

-potrafi wektory dodawać, odejmować i mnożyć przez liczbę;

-zna prawa dotyczące działań na wektorach;

-potrafi stosować wiedzę o wektorach w rozwiązywaniu zadań geometrycznych;

-potrafi naszkicować wykres funkcji, którego sporządzenie wymaga kilku poznanych przekształceń

-potrafi stosować własności działań na wektorach w rozwiązywaniu zadań typowych o podwyższonym stopniu trudności;

-potrafi stosować własności przekształceń geometrycznych przy rozwiązywaniu zadań o podwyższonym stopniu trudności;

WYMAGANIA NA OCENĘ CELUJĄCĄ

Uczeń:

- potrafi rozwiązywać nietypowe zadania (o podwyższonym stopniu trudności), dotyczące przekształceń wykresów funkcji oraz własności funkcji

**II. RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI Z WARTOŚCIĄ BEZWZGLĘDNĄ I PARAMETREM.**

1. Wartość bezwzględna liczby rzeczywistej
2. Odległość między liczbami na osi liczbowej
3. Geometryczna interpretacja wartości bezwzględnej na osi liczbowej
4. Proste równania z wartością bezwzględną
5. Własności wartości bezwzględnej
6. Równania z wartością bezwzględną

WYMAGANIA NA OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ

Uczeń:

-zna definicję wartości bezwzględnej liczby rzeczywistej i jej interpretację geometryczną;

-potrafi obliczyć wartość bezwzględną liczby;

-umie zapisać i obliczyć odległość na osi liczbowej między dwoma dowolnymi punktami;

-rozwiązuje proste równania z wartością bezwzględną typu | x – a | = b;

-zaznacza na osi liczbowej liczby o danej wartości bezwzględnej;

WYMAGANIA NA OCENĘ DOSTATECZNĄ

Uczeń:

-potrafi zaznaczyć na osi liczbowej zbiory opisane za pomocą równań i nierówności z wartością bezwzględną typu:

| x – a | = b;

-potrafi uprościć wyrażenie z wartością bezwzględną dla zmiennej z danego przedziału;

-wyznacza na osi liczbowej współrzędne punktu odległego od punktu o danej współrzędnej o daną wartość;

WYMAGANIA NA OCENĘ DOBRĄ

Uczeń:

-rozwiązuje równania z wartością bezwzględną metodą graficzną

WYMAGANIA NA OCENĘ BARDZO DOBRĄ

Uczeń:

-potrafi przeprowadzić dyskusję liczby rozwiązań równania liniowego z parametrem;

-rozwiązuje algebraicznie i graficznie równania o podwyższonym stopniu trudności;

WYMAGANIA NA OCENĘ CELUJĄCĄ

Uczeń:

-rozwiązuje zadanie nietypowe, o podwyższonym stopniu trudności;

**III. FUNKCJA KWADRATOWA**

1. Związek między wzorem funkcji kwadratowej w postaci ogólnej, a wzorem funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej
2. Miejsce zerowe funkcji kwadratowej. Wzór funkcji kwadratowej w postaci iloczynowej
3. Szkicowanie wykresów funkcji kwadratowych. Odczytywanie własności funkcji kwadratowej na podstawie wykresu
4. Wyznaczanie wzoru funkcji kwadratowej na podstawie jej własności.
5. Najmniejsza oraz największa wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym
6. Badanie funkcji kwadratowej – zadania optymalizacyjne
7. Równania kwadratowe
8. Nierówności kwadratowe
9. Zadania prowadzące do równań i nierówności kwadratowych

WYMAGANIA NA OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ

Uczeń:

-zna wzór funkcji kwadratowej w postaci iloczynowej y = a(x – x1)(x – x2), gdzie a≠0

-zna wzory pozwalające obliczyć: wyróżnik funkcji kwadratowej, współrzędne wierzchołka paraboli, miejsca zerowe funkcji kwadratowej (o ile istnieją)

-odczytuje wartości pierwiastków na podstawie postaci iloczynowej

-potrafi obliczyć miejsca zerowe funkcji kwadratowej lub uzasadnić, że funkcja kwadratowa nie ma miejsc zerowych;

-potrafi sprawnie zamieniać wzór funkcji kwadratowej (wzór w postaci kanonicznej na wzór w postaci ogólnej i odwrotnie, wzór w postaci iloczynowej na wzór w postaci kanonicznej itp.)

-interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej, w postaci ogólnej i w postaci iloczynowej (o ile istnieje)

-potrafi naszkicować wykres dowolnej funkcji kwadratowej, korzystając z jej wzoru;

-potrafi na podstawie wykresu funkcji kwadratowej omówić jej własności;

-potrafi algebraicznie rozwiązywać równania kwadratowe z jedną niewiadomą;

-potrafi graficznie rozwiązywać równania i nierówności kwadratowe z jedną niewiadomą;

-rozwiązuje algebraicznie nierówność kwadratową, jeżeli Δ > 0

WYMAGANIA NA OCENĘ DOSTATECZNĄ

Uczeń:

-potrafi obliczyć współrzędne wierzchołka paraboli na podstawie poznanego wzoru oraz na podstawie znajomości miejsc zerowych funkcji kwadratowej;

-rozwiązuje nierówność kwadratową, jeżeli Δ ≤ 0

-potrafi napisać wzór funkcji kwadratowej o zadanych własnościach;

-potrafi podać niektóre własności funkcji kwadratowej (bez szkicowania jej wykresu) na podstawie wzoru funkcji w postaci kanonicznej (np. przedziały monotoniczności funkcji, równanie osi symetrii paraboli, zbiór wartości funkcji) oraz -na podstawie wzoru funkcji w postaci iloczynowej (np. zbiór tych argumentów, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie czy ujemne);

-potrafi napisać wzór funkcji kwadratowej na podstawie informacji o jej wykresie;

-potrafi wyznaczyć najmniejszą oraz największą wartość funkcji kwadratowej w danym przedziale domkniętym;

WYMAGANIA NA OCENĘ DOBRĄ

Uczeń:

-potrafi rozwiązywać zadania optymalizacyjne

WYMAGANIA NA OCENĘ BARDZO DOBRĄ

Uczeń:

-potrafi rozwiązywać zadania z parametrem o podwyższonym stopniu trudności dotyczące własności funkcji kwadratowej;

-potrafi rozwiązywać zadania na dowodzenie dotyczące własności funkcji kwadratowej;

WYMAGANIA NA OCENĘ CELUJĄCĄ

Uczeń:

-potrafi rozwiązywać różne problemy dotyczące funkcji kwadratowej, które wymagają niestandardowych metod

pracy oraz niekonwencjonalnych pomysłów

**IV. GEOMETRIA PŁASKA – OKRĘGI I KOŁA**

1. Okrąg. Położenie prostej i okręgu
2. Wzajemne położenie dwóch okręgów
3. Koła i kąty
4. Twierdzenie o stycznej i siecznej
5. Wybrane konstrukcje geometryczne
6. Symetralne boków trójkąta. Okrąg opisany na trójkącie
7. Dwusieczne kątów trójkąta. Okrąg wpisany w trójkąt

WYMAGANIA NA OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ

Uczeń:

-zna figury podstawowe (punkt, prosta, płaszczyzna, przestrzeń) i potrafi zapisać relacje między nimi;

-zna pojęcie figury wypukłej i wklęsłej; potrafi podać przykłady takich figur;

-zna pojęcie figury ograniczonej i figury nieograniczonej, potrafi podać przykłady takich figur;

-zna i rozumie pojęcie współliniowości punktów;

-zna określenie kąta i podział kątów ze względu na ich miarę;

-zna pojęcie kątów przyległych i kątów wierzchołkowych oraz potrafi zastosować własności tych kątów w rozwiązywaniu prostych zadań;

-umie określić położenie prostych na płaszczyźnie;

-rozumie pojęcie odległości, umie wyznaczyć odległość dwóch punktów, punktu od prostej;

-zna pojęcie dwusiecznej kąta i symetralnej odcinka, potrafi zastosować własność dwusiecznej kąta oraz symetralnej odcinka w rozwiązywaniu prostych zadań,

-umie skonstruować dwusieczną danego kąta i symetralną danego odcinka;

-zna własności kątów utworzonych między dwiema prostymi równoległymi, przeciętymi trzecią prostą i umie zastosować je w rozwiązywaniu prostych zadań;

-potrafi uzasadnić równoległość dwóch prostych, znajdując równe kąty odpowiadające;

-potrafi obliczyć sumę miar kątów w wielokącie;

-zna definicję koła i okręgu, poprawnie posługuje się terminami: promień, środek okręgu, cięciwa, średnica, łuk okręgu;

-potrafi określić wzajemne położenie prostej i okręgu, podaje poprawnie nazwy siecznej i stycznej;

-zna definicję stycznej do okręgu;

-zna twierdzenie o stycznej do okręgu;

-zna twierdzenie o odcinkach stycznych;

-umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów;

-posługuje się terminami: kąt wpisany w koło, kąt środkowy koła;

-zna twierdzenie o stycznej i siecznej;

-zna twierdzenie o cięciwach;

-zna pojęcia okręgu opisanego na trójkącie i okręgu wpisanego w trójkąt;

-potrafi opisać okrąg na trójkącie i wpisać okrąg w trójkąt;

WYMAGANIA NA OCENĘ DOSTATECZNĄ

Uczeń:

-zna twierdzenie Talesa; potrafi je stosować do podziału odcinka w danym stosunku, do konstrukcji odcinka o danej długości, do obliczania długości odcinka w prostych zadaniach;

-zna wnioski z twierdzenia Talesa i potrafi je stosować w rozwiązywaniu prostych zadań;

-zna podział trójkątów ze względu na boki i kąty;

-umie określić na podstawie długości boków trójkąta, czy trójkąt jest ostrokątny, czy rozwartokątny;

-umie narysować wysokości w trójkącie i wie, że wysokości (lub ich przedłużenia) przecinają się w jednym punkcie - ortocentrum;

-zna twierdzenie o środkowych w trójkącie oraz potrafi je zastosować przy rozwiązywaniu prostych zadań;

-zna pojęcie środka ciężkości trójkąta;

-zna twierdzenie o symetralnych boków w trójkącie;

-zna trzy cechy przystawania trójkątów i potrafi je zastosować przy rozwiązywaniu prostych zadań;

-zna cechy podobieństwa trójkątów; potrafi je stosować do rozpoznawania trójkątów podobnych i przy rozwiązaniach prostych zadań;

-umie obliczyć skalę podobieństwa trójkątów podobnych.

-potrafi wykorzystywać twierdzenie o stycznej do okręgu przy rozwiązywaniu prostych zadań;

-zna twierdzenia dotyczące kątów wpisanych i środkowych i umie je zastosować przy rozwiązywaniu prostych zadań;

-potrafi zastosować twierdzenie o stycznej i siecznej w rozwiązywaniu prostych zadań;

-potrafi zastosować twierdzenie o cięciwach;

-rozwiązuje zadania związane z okręgiem opisanym na trójkącie;

-rozwiązuje zadania dotyczące okręgu wpisanego w trójkąt prostokątny;

WYMAGANIA NA OCENĘ DOBRĄ

Uczeń:

-zna pojęcie łamanej, łamanej zwyczajnej, łamanej zwyczajnej zamkniętej;

-zna definicję wielokąta;

-zna i potrafi stosować wzór na liczbę przekątnych wielokąta;

-wie, jaki wielokąt nazywamy foremnym;

-potrafi udowodnić twierdzenie dotyczące sumy miar kątów wewnętrznych wielokąta wypukłego;

-potrafi udowodnić, że suma miar kątów zewnętrznych wielokąta wypukłego jest stała;

-zna zależności między bokami w trójkącie (nierówności trójkąta) i stosuje je przy rozwiązywaniu zadań;

-potrafi udowodnić twierdzenie o odcinku łączącym środki boków w trójkącie;

-zna i umie zastosować w zadaniach własność wysokości w trójkącie prostokątnym, poprowadzonej na przeciwprostokątną;

-potrafi skonstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez punkt leżący w odległości większej od środka okręgu niż długość promienia okręgu;

-potrafi skonstruować styczną do okręgu przechodzącą przez punkt leżący na okręgu;

-potrafi rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności dotyczące okręgów, stycznych, kątów środkowych z zastosowaniem poznanych twierdzeń;

-potrafi rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności dotyczące położenia dwóch okręgów;

-potrafi przeprowadzać konstrukcje geometryczne;

-stosuje własności środka okręgu opisanego na trójkącie w zadaniach;

-rozwiązuje zadania związane z okręgiem wpisanym w trójkąt;

WYMAGANIA NA OCENĘ BARDZO DOBRĄ

Uczeń:

-potrafi udowodnić proste własności trójkątów, wykorzystując cechy przystawania trójkątów;

-potrafi uzasadnić, że symetralna odcinka jest zbiorem punktów płaszczyzny równoodległych od końców odcinka;

-potrafi uzasadnić, że każdy punkt należący do dwusiecznej kąta leży w równej odległości od ramion tego kąta;

-potrafi udowodnić twierdzenie o symetralnych boków;

-potrafi stosować cechy podobieństwa trójkątów do rozwiązania zadań z wykorzystaniem innych, wcześniej poznanych własności;

-potrafi rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności dotyczące trójkątów, z zastosowaniem poznanych do tej pory twierdzeń;

-potrafi rozwiązywać zadania geometryczne, wykorzystując cechy podobieństwa trójkątów, twierdzenie o polach figur podobnych;

-potrafi rozwiązywać zadania dotyczące trójkątów, w których wykorzystuje twierdzenia poznane wcześniej ( tw. Pitagorasa, tw. Talesa),

-potrafi rozwiązywać zadania dotyczące okręgów, stycznych, kątów środkowych, wpisanych z zastosowaniem poznanych twierdzeń;

-potrafi rozwiązywać zadania dotyczące położenia dwóch okręgów;

-potrafi rozwiązywać zadania złożone, wymagające wykorzystania równocześnie kilku poznanych własności;

-potrafi rozwiązywać zadania o dotyczące stycznych i siecznych;

-przeprowadza dowody dotyczące okręgu wpisanego w trójkąt oraz okręgu opisanego na trójkącie;

WYMAGANIA NA OCENĘ CELUJĄCĄ

Uczeń:

-potrafi rozwiązywać nietypowe zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące odcinków, prostych, półprostych, kątów i kół, w tym z zastosowaniem poznanych twierdzeń;

-zna i potrafi udowodnić twierdzenie o dwusiecznych kątów przyległych;

-umie udowodnić własności figur geometrycznych w oparciu o poznane twierdzenia.

-potrafi rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczących trójkątów, z wykorzystaniem poznanych twierdzeń;

-potrafi udowodnić twierdzenie o środkowych w trójkącie;

-potrafi udowodnić twierdzenie dotyczące wysokości w trójkącie prostokątnym, poprowadzonej na przeciwprostokątną;

-potrafi udowodnić twierdzenie Pitagorasa oraz twierdzenie Talesa z wykorzystaniem pól odpowiednich trójkątów;

-potrafi rozwiązywać nietypowe zadania geometryczne o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem poznanych pojęć geometrii;

-potrafi rozwiązywać nietypowe zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące odcinków, prostych, półprostych, kątów i kół, w tym z zastosowaniem poznanych twierdzeń;

-umie udowodnić twierdzenia o kątach środkowych i wpisanych w koło;

-umie udowodnić własności figur geometrycznych w oparciu o poznane twierdzenia;

**V. TRYGONOMETRIA**

1. Sinus, cosinus, tangens i cotangens dowolnego kąta
2. Podstawowe tożsamości trygonometryczne
3. Wybrane wzory redukcyjne

WYMAGANIA NA OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ

Uczeń:

-zna definicje funkcji trygonometrycznych dowolnego kąta;

-potrafi obliczać wartości funkcji trygonometrycznych kąta, gdy dane są współrzędne punktu leżącego na

drugim ramieniu kąta

-zna tożsamości i związki pomiędzy funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta;

-Zna wzory redukcyjne kątów:90 ±𝛼; 180 ± 𝛼

WYMAGANIA NA OCENĘ DOSTATECZNĄ

Uczeń:

-potrafi stosować wzory redukcyjne kątów: 90 ± 𝛼; 180 ± 𝛼 w obliczaniu wartości wyrażeń;

-umie zbudować w układzie współrzędnych dowolny kąt o mierze a, gdy dana jest wartość jednej funkcji trygonometrycznej tego kąta;

-potrafi posługiwać się definicjami funkcji trygonometrycznych dowolnego kąta w rozwiązywaniu zadań;

-potrafi wyznaczyć wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych kąta, gdy dana jest jedna z nich;

-potrafi upraszczać wyrażenia zawierające funkcje trygonometryczne;

WYMAGANIA NA OCENĘ DOBRĄ

Uczeń:

-potrafi stosować podstawowe tożsamości trygonometryczne (dla dowolnego kąta, dla którego funkcje trygonometryczne są określone);

-potrafi dowodzić tożsamości trygonometryczne;

-potrafi stosować wybrane wzory redukcyjne w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności;

WYMAGANIA NA OCENĘ BARDZO DOBRĄ

Uczeń:

-potrafi rozwiązywać trudne zadania, korzystając ze wzorów redukcyjnych;

-potrafi rozwiązywać trudne zadania, wykorzystując podstawowe tożsamości trygonometryczne;

WYMAGANIA NA OCENĘ CELUJĄCĄ

Uczeń:

-potrafi rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności, wymagające niekonwencjonalnych pomysłów

i metod;

-potrafi rozwiązywać różne zadania z innych działów matematyki, w których wykorzystuje się wiadomości i umiejętności z trygonometrii;

**VI. GEOMETRIA ANALITYCZNA**

1. Odcinek w układzie współrzędnych
2. Równanie kierunkowe prostej
3. Równanie ogólne prostej
4. Równanie okręgu
5. Wyznaczanie w układzie współrzędnych punktów wspólnych prostych

WYMAGANIA NA OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ

Uczeń:

-potrafi obliczyć długość odcinka, znając współrzędne jego końców

-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;

WYMAGANIA NA OCENĘ DOSTATECZNĄ

Uczeń:

-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;

-potrafi sprowadzić równanie okręgu z postaci zredukowanej do kanonicznej;

-potrafi napisać równanie okręgu mając trzy punkty należące do tego okręgu;

-potrafi określić wzajemne położenie dwóch okręgów danych równaniami (na podstawie stosownych obliczeń);

WYMAGANIA NA OCENĘ DOBRĄ

Uczeń:

-potrafi rozwiązywać zadania z parametrem dotyczące równoległości prostych;

-potrafi podać jego interpretację graficzną układ równań;

-potrafi zastosować układy równań do rozwiązywania zadań z geometrii analitycznej o średnim stopniu trudności;

WYMAGANIA NA OCENĘ BARDZO DOBRĄ

Uczeń:

-potrafi rozwiązywać zadania z parametrem dotyczące punktu przecięcia prostych;

-potrafi zastosować układy równań do rozwiązywania zadań z geometrii analitycznej o wysokim stopniu trudności;

-potrafi rozwiązać różne zadania dotyczące okręgów, w których koniczne jest zastosowanie wiadomości z różnych działów matematyki;

WYMAGANIA NA OCENĘ CELUJĄCĄ

Uczeń:

-potrafi rozwiązywać zadania z geometrii analitycznej o podwyższonym stopniu trudności;

-potrafi rozwiązywać zadania z geometrii analitycznej wymagające nieszablonowych rozwiązań;

**VII. GEOMETRIA PŁASKA – ROZWIĄZYWANIE TRÓJKĄTÓW, POLE KOŁA, POLE**

**TRÓJKĄTA**

1. Twierdzenie cosinusów
2. Zastosowanie twierdzenia sinusów i twierdzenia cosinusów do rozwiązywania zadań
3. Pole figury geometrycznej
4. Pole trójkąta, cz.1
5. Pole trójkąta, cz.2
6. Pola trójkątów podobnych
7. Pole koła, pole wycinka koła
8. Zastosowanie pojęcia pola w dowodzeniu twierdzeń

WYMAGANIA NA OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ

Uczeń:

-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

WYMAGANIA NA OCENĘ DOSTATECZNĄ

Uczeń:

-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;

WYMAGANIA NA OCENĘ DOBRĄ

Uczeń:

-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

WYMAGANIA NA OCENĘ BARDZO DOBRĄ

Uczeń:

-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

WYMAGANIA NA OCENĘ CELUJĄCĄ

Uczeń:

-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;

**VIII. WIELOMIANY**

1. Wielomiany jednej zmiennej rzeczywistej
2. Dodawanie, odejmowanie i mnożenie wielomianów
3. Równość wielomianów
4. Pierwiastek wielomianu. Twierdzenie Bezouta
5. Rozkład wielomianu na czynniki
6. Równania wielomianowe
7. Zadania prowadzące do równań wielomianowych

WYMAGANIA NA OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ

Uczeń:

-zna pojęcie jednomianu jednej zmiennej;

-potrafi wskazać jednomiany podobne;

-potrafi rozpoznać wielomian jednej zmiennej rzeczywistej;

-potrafi uporządkować wielomian (malejąco lub rosnąco);

-potrafi określić stopień wielomianu jednej zmiennej;

-potrafi podać przykład wielomianu uporządkowanego, określonego stopnia

-potrafi obliczyć wartość wielomianu dla danego argumentu;

-potrafi obliczyć wartość wielomianu dla danej wartości zmiennej;

-potrafi wykonać dodawanie, odejmowanie i mnożenie wielomianów;

-rozumie pojęcie wielomianów równych i potrafi podać przykłady takich wielomianów;

-potrafi rozpoznać wielomiany równe;

-potrafi rozłożyć wielomian na czynniki poprzez wyłączanie wspólnego czynnika poza nawias, zastosowanie wzorów skróconego mnożenia;

WYMAGANIA NA OCENĘ DOSTATECZNĄ

Uczeń:

-potrafi sprawdzić czy wielomiany są równe;

-potrafi rozwiązywać proste zadania, w których wykorzystuje się twierdzenie o równości wielomianów;

-potrafi sprawdzić, czy podana liczba jest pierwiastkiem wielomianu;

WYMAGANIA NA OCENĘ DOBRĄ

Uczeń:

-potrafi wyznaczyć wartość parametru dla którego wielomiany są równe;

-potrafi sprawnie wykonywać działania na wielomianach;

-potrafi sprawnie rozkładać wielomiany na czynniki (w tym stosując „metodę prób”);

-potrafi rozwiązywać równania i nierówności wielomianowe;

WYMAGANIA NA OCENĘ BARDZO DOBRĄ

Uczeń:

-potrafi rozwiązywać zadania tekstowe prowadzące do równań i nierówności wielomianowych;

WYMAGANIA NA OCENĘ CELUJĄCĄ

Uczeń:

-potrafi rozwiązywać różne problemy dotyczące wielomianów, które wymagają niestandardowych metod pracy oraz niekonwencjonalnych pomysłów