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

KLASA II
MATEMATYKA, zakres podstawowy i rozszerzony

……..

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. Przekształcenia wykresów funkcji.	**II. Równania i nierówności z wartością bezwzględną i parametrem.**	**III. Funkcja kwadratowa.**
1. Wektor w układzie współrzędnych – podstawowe informacje 2. Przesunięcie równoległe. Przesunięcie równoległe wzdłuż osi OX 3. Przesunięcie równoległe wzdłuż osi OY 4. Symetria osiowa. Symetria osiowa względem osi OX i OY 5. Symetria środkowa. Symetria środkowa względem punktu (0,0) 6. Szkicowanie wykresów wybranych funkcji 7. Zastosowanie wykresów funkcji do rozwiązywania równań i nierówności	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. Proste nierówności z wartością bezwzględną 6. Własności wartości bezwzględnej 7. Równania z wartością bezwzględną 8. Nierówności z wartością bezwzględną 9. Równanie liniowe z parametrem 10. Nierówność liniowa z parametrem 11. Równanie liniowe z wartością bezwzględną i z parametrem	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. Równania prowadzące do równań kwadratowych 9. Nierówności kwadratowe

	12. Układ równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi z parametrem	10. Zadania prowadzące do równań i nierówności kwadratowych 11. Równania i nierówności, w których niewiadoma występuje pod znakiem pierwiastka kwadratowego 12. Wykres funkcji kwadratowej z wartością bezwzględną 13. Równania i nierówności kwadratowe z wartością bezwzględną 14. Wzory Viete'a 15. Równania i nierówności kwadratowe z parametrem 16. Równania i nierówności kwadratowe z wartością bezwzględną i parametrem
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	**V. Trygonometria.** 1. Sinus, cosinus i tangens dowolnego kąta 2. Podstawowe tożsamości trygonometryczne 3. Wybrane wzory redukcyjne 4. Kąt skierowany. Miara łukowa kąta 5. Funkcje trygonometryczne zmiennej rzeczywistej 6. Wykresy funkcji trygonometrycznych	**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, okręgów i parabol 6. Zastosowanie układów równań do rozwiązywania zadań z geometrii analitycznej
VII. Geometria płaska – rozwiązywanie trójkątów, pole koła, pole trójkąta. 1. Twierdzenie sinusów 2. Twierdzenie cosinusów 3. Zastosowanie twierdzenia sinusów i twierdzenia cosinusów do rozwiązywania zadań 4. Pole figury geometrycznej 5. Pole trójkąta, cz.1 6. Pole trójkąta, cz.2 7. Pola trójkątów podobnych 8. Pole koła, pole wycinka koła 9. Zastosowanie pojęcia pola w dowodzeniu twierdzeń	**VIII. Wielomiany.** 1. Wielomiany jednej zmiennej rzeczywistej 2. Dodawanie, odejmowanie i mnożenie wielomianów 3. Równość wielomianów 4. Wzory skróconego mnożenia stopnia 3. Wzór $a^n - b^n$ 5. Podzielność wielomianów 6. Dzielenie wielomianów przez dwumian liniowy. Schemat Hornera 7. Dzielenie wielomianów przez wielomiany stopnia większego od 1 8. Pierwiastek wielomianu. Twierdzenie Bezouta	

	9. Pierwiastki wymierne wielomianu 10. Pierwiastek wielokrotny 11. Rozkład wielomianu na czynniki 12. Równania wielomianowe 13. Zadania prowadzące do równań wielomianowych 14. Równania wielomianowe z parametrem 15. Funkcje wielomianowe 16. Nierówności wielomianowe	

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)

PRZEKSZTAŁCENIA WYKRESÓW FUNKCJI

Poziom **(K)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

• 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 $y = f(x) + q$, $y = f(x – p)$;

Poziom **(P)**
Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziom (K) oraz dodatkowo:

- 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 $y = f(x – p) + q$, $y = –f(x)$, $y = f(–x)$ oraz $y = –f(–x)$ w przypadku, gdy dany jest wykres funkcji $y = f(x)$;
- umie podać własności funkcji: $y = f(x) + q$, $y = f(x – p)$;
- $y = f(x – p) + q$, $y = –f(x)$, $y = f(–x)$, $y = –f(–x)$ w oparciu o dane własności funkcji $y = f(x)$;

Poziom **(R)**
Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

- 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;
- potrafi zastosować wykresy funkcji do rozwiązywania równań i nierówności;

Poziom **(D)**
Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K), (P) i (R) oraz dodatkowo:

- 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 zastosować wykresy funkcji do rozwiązywania równań i nierówności o podwyższonym stopniu trudności;

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

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

RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI Z WARTOŚCIĄ BEZWZGLĘDNĄ I PARAMETREM

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

- 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;

Poziom **(P)**
Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziom (K) oraz dodatkowo:

• potrafi zaznaczyć na osi liczbowej zbiory opisane za pomocą równań i nierówności z wartością bezwzględną typu: | x – a | = b, | x – a | < b, | x – a | > b;
• potrafi uprościć wyrażenie z wartością bezwzględną dla zmiennej z danego przedziału;
• potrafi na podstawie zbioru rozwiązań nierówności z wartością bezwzględną zapisać tę nierówność;
• wyznacza na osi liczbowej współrzędne punktu odległego od punktu o danej współrzędnej o daną wartość;

Poziom **(R)**
Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

• potrafi rozwiązać równania oraz nierówności z wartością bezwzględną metodą graficzną
• potrafi rozwiązać nierówność z wartością bezwzględną metodą algebraiczną
• potrafi rozwiązać równania/nierówności z dwiema wartościami bezwzględnymi

Poziom **(D)**
Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K), (P) i (R) oraz dodatkowo:

• potrafi przeprowadzić dyskusję liczby rozwiązań równania liniowego z parametrem
• potrafi przeprowadzić dyskusję rozwiązalności nierówności liniowej z parametrem
• potrafi rozwiązać algebraicznie i graficznie równania oraz nierówności z wartością bezwzględną o podwyższonym stopniu trudności
• potrafi rozwiązywać równania liniowe z wartością bezwzględną i parametrem
• potrafi przeprowadzić dyskusję istnienia i liczby rozwiązań układu równań liniowych z parametrem
• potrafi wyznaczyć wartości parametru dla których układ równań liniowych ma rozwiązania spełniające podane warunki

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

• rozwiązuje zadanie nietypowe, o podwyższonym stopniu trudności;

FUNKCJA KWADRATOWA

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

• potrafi naszkicować wykres funkcji kwadratowej określonej wzorem $y = ax^2$, gdzie $a \neq 0$, oraz omówić jej własności na podstawie wykresu;
• zna wzór funkcji kwadratowej w postaci ogólnej i kanonicznej;
• potrafi, bez użycia wzorów w wybranych przypadkach, obliczyć miejsca zerowe funkcji kwadratowej lub uzasadnić, że funkcja kwadratowa nie ma miejsc zerowych;
• potrafi obliczyć współrzędne wierzchołka paraboli na podstawie poznanego wzoru oraz na podstawie znajomości miejsc zerowych funkcji kwadratowej;
• potrafi na podstawie wykresu podać własności funkcji kwadratowej oraz odczytać zbiór tych argumentów, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie czy ujemne;

• zna wzór funkcji kwadratowej w postaci iloczynowej;
• $y = a(x - x1)(x - x2)$,gdzie $a \neq 0$;
• 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 $\Delta > 0$;
• zna wzory Viète'a i ich zastosowanie;

Poziom **(P)**
Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziom (K) oraz dodatkowo:

• potrafi przeanalizować zjawisko z życia codziennego opisane wzorem (wykresem) funkcji kwadratowej;
• potrafi opisać dane zjawisko za pomocą wzoru funkcji kwadratowej;
• potrafi obliczyć współrzędne wierzchołka paraboli na podstawie poznanego wzoru oraz na podstawie znajomości miejsc zerowych funkcji kwadratowej;
• rozwiązuje nierówność kwadratową, jeżeli $\Delta \leq 0$
• 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;
• potrafi rozwiązywać zadania prowadzące do równań i nierówności kwadratowych;
• potrafi przeanalizować zjawisko z życia codziennego opisane wzorem (wykresem) funkcji kwadratowe;
• potrafi przekształcać wyrażenia, tak by można było obliczać ich wartości, stosując wzory Viète'a;
• potrafi rozwiązywać proste równania i nierówności kwadratowe z parametrem;

Poziom **(R)**
Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

• potrafi opisywać zależności między wielkościami za pomocą funkcji kwadratowej;
• potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z kontekstem praktycznym, stosując funkcję kwadratową;
• potrafi rozwiązywać zadania optymalizacyjne;
• potrafi rozwiązywać równania prowadzące do równań kwadratowych;
• potrafi rozwiązywać równania kwadratowe z wartością bezwzględną;
• potrafi rozwiązywać równania kwadratowe z parametrem, z zastosowaniem wzorów Viete'a
• potrafi badać liczbę rozwiązań równania/nierówności kwadratowej z parametrem i wartością bezwzględną

Poziom **(D)**

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K), (P) i (R) oraz dodatkowo:

- potrafi (na podstawie definicji) udowodnić, że funkcja jest rosnąca (malejąca) w danym zbiorze;
- potrafi naszkicować wykres funkcji o zadanych własnościach;
- potrafi (na podstawie definicji) udowodnić, że funkcja jest rosnąca (malejąca) w danym zbiorze;
- zna definicję funkcji parzystej oraz nieparzystej;
- potrafi zbadać na podstawie definicji parzystość (nieparzystość) danej funkcji;
- potrafi dopasować wykres funkcji do jej opisu słownego;
- rozwiązywać zadania praktyczne z zastosowaniem własności funkcji;

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

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

GEOMETRIA PŁASKA – OKRĘGI I KOŁA

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

- 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;

Poziom **(P)**
Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziom (K) oraz dodatkowo:

- 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 twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa i potrafi je stosować do uzasadnienia równoległości odpowiednich odcinków lub prostych;
- 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;

Poziom **(R)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

• 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, wpisanych 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;

Poziom **(D)**

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K), (P) i (R) oraz dodatkowo:

• 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 i 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;

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

• 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.

TRYGONOMETRIA

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

• zna definicje funkcji trygonometrycznych w trójkącie prostokątnym;
• potrafi obliczyć wartości funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym o danych długościach boków;
• potrafi korzystać z przybliżonych wartości funkcji trygonometrycznych (odczytanych z tablic lub obliczonych za pomocą kalkulatora);
• potrafi rozwiązywać trójkąty prostokątne;
• zna wartości funkcji trygonometrycznych kątów o miarach 30^0, 45^0, 60^0;
• 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: $90^0 \pm \alpha$; $180^0 \pm \alpha$;
• wie, co to jest miara łukowa kąta;
• potrafi stosować miarę łukową i stopniową kąta (zamieniać stopnie na radiany i radiany na stopnie);
• zna związki pomiędzy funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta;
• potrafi naszkicować wykres funkcji y = sin x i omówić jej własności;
• potrafi naszkicować wykres funkcji y = cos x i omówić jej własności;
• potrafi naszkicować wykres funkcji y = tg x i omówić jej własności;

Poziom **(P)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziom (K) oraz dodatkowo:

• potrafi obliczać wartości wyrażeń zawierających funkcje trygonometryczne kątów o miarach 30°, 45°, 60°;
• zna zależności między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta ostrego;
• potrafi obliczyć wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych kąta wypukłego, gdy dana jest jedna z nich;
• potrafi stosować wzory redukcyjne kątów: $90^0 \pm \alpha$;$180^0 \pm \alpha$ 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;
• potrafi przekształcać wykresy funkcji trygonometrycznych, stosując takie przekształcenia, jak: symetria osiowa względem osi OX, symetria osiowa względem osi OY, symetria środkowa, względem punktu (0, 0), przesunięcie równoległe o dany wektor)
• potrafi wyznaczyć zbiór wartości funkcji trygonometrycznej (w prostych przypadkach)
• potrafi rozwiązywać proste równania trygonometryczne, korzystając z wykresów odpowiednich funkcji trygonometrycznych
• potrafi przekształcać wykresy funkcji trygonometrycznych, $y = f(x - p),\ y = f(x) + q$;

Poziom **(R)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

• potrafi skonstruować kąt, jeżeli dana jest wartość jednej z funkcji trygonometrycznych;
• potrafi przeprowadzać dowody tożsamości trygonometrycznych;
• potrafi rozwiązywać zadania z kontekstem praktycznym stosując trygonometrię kąta ostrego;
• 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;

Poziom **(D)**

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K), (P) i (R) oraz dodatkowo:

• potrafi rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności, wykorzystując wiedzę o figurach geometrycznych oraz trygonometrię kąta ostrego;
• potrafi rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności, wykorzystując wcześniej zdobytą wiedzę (np. wzory skróconego mnożenia) oraz trygonometrię kąta ostrego;
• potrafi rozwiązywać trudne zadania, korzystając ze wzorów redukcyjnych;
• potrafi rozwiązywać trudne zadania, wykorzystując podstawowe tożsamości trygonometryczne;

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

• 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;

GEOMETRIA ANALITYCZNA

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

• wie, jaką zależność między dwiema wielkościami zmiennymi nazywamy proporcjonalnością prostą;
• potrafi wskazać współczynnik proporcjonalności;
• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem proporcjonalności prostej;
• 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 wyznaczyć algebraicznie i graficznie zbiór tych argumentów, dla których funkcja liniowa przyjmuje wartości dodatnie (ujemne, niedodatnie, nieujemne);
• potrafi sprawdzić algebraicznie, czy punkt o danych współrzędnych należy do wykresu funkcji liniowej;
• potrafi podać własności funkcji liniowej na podstawie wykresu tej funkcji;
• zna twierdzenie o współczynniku kierunkowym (wzór);
• 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;
• 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 oraz prostopadłości prostych danych równaniami kierunkowymi/ogólnymi;
• rozpoznaje równanie okręgu w postaci kanonicznej;
• 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 kanoniczne;
• potrafi narysować w układzie współrzędnych okrąg na podstawie danego równania opisującego okrąg;

Poziom **(P)**
Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziom (K) oraz dodatkowo:

• potrafi naszkicować wykres funkcji kawałkami liniowej i na jego podstawie omówić własności danej funkcji;
• potrafi wyznaczyć algebraicznie miejsca zerowe funkcji kawałkami liniowej oraz współrzędne punktu wspólnego wykresu funkcji i osi OY;
• potrafi wyznaczyć algebraicznie zbiór tych argumentów, dla których funkcja kawałkami liniowa przyjmuje wartości dodatnie (ujemne);

• potrafi obliczyć wartość funkcji kawałkami liniowej dla podanego argumentu;
• potrafi napisać wzór funkcji liniowej, której wykres jest równoległy do wykresu danej funkcji liniowej i przechodzi przez punkt o danych współrzędnych;
• potrafi stosować wiadomości o funkcji liniowej do opisu zjawisk z życia codziennego (podać opis matematyczny zjawiska w postaci wzoru funkcji liniowej, odczytać informacje z wykresu lub wzoru, zinterpretować je, przeanalizować i przetworzyć);
• 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 oraz prostopadłości prostych opisanych równaniami kierunkowymi/ogólnymi do wyznaczenia równania prostej równoległej/prostopadłej i przechodzącej przez dany punkt;
• potrafi napisać równanie okręgu mając trzy punkty należące do tego okręgu;
• potrafi określić wzajemne położenie prostej o danym równaniu względem okręgu o danym równaniu (po wykonaniu stosownych obliczeń);
• potrafi określić wzajemne położenie dwóch okręgów danych równaniami (na podstawie stosownych obliczeń);

Poziom **(R)**
Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

• potrafi udowodnić, na podstawie definicji, niektóre własności funkcji liniowej, takie jak: monotoniczność, różnowartościowość itp.;
• potrafi wyznaczać parametr we współczynnikach wzoru funkcji liniowej, znając jej miejsce zerowe lub punkt należący do jej wykresu;
• potrafi rozwiązywać zadania z parametrem dotyczące równoległości/prostopadłości prostych;
• potrafi obliczyć współrzędne punktów wspólnych prostej i okręgu lub stwierdzić, że prosta i okrąg nie mają punktów wspólnych;
• potrafi rozwiązywać algebraicznie oraz podać jego interpretację graficzną układ równań;
• potrafi zastosować układy równań do rozwiązywania zadań z geometrii analitycznej o średnim stopniu trudności;

Poziom **(D)**
Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K), (P) i (R) oraz dodatkowo:

• potrafi przeprowadzić dyskusję liczby rozwiązań równania liniowego z parametrem (z dwoma parametrami) interpretującego liczbę miejsc zerowych/monotoniczność funkcji liniowej;
• sprawdzić czy podane trzy punkty są współliniowe
• rozwiązywać trudniejsze zadania z kontekstem praktycznym dotyczące funkcji liniowej;
• zna definicję wektora na płaszczyźnie (bez układu współrzędnych);
• 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 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 konieczne jest zastosowanie wiadomości z różnych działów matematyki;

Poziom **(W)**

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

- rozwiązuje zadania nietypowe dotyczące funkcji liniowej o podwyższonym stopniu trudności;
- potrafi rozwiązywać zadania z geometrii analitycznej o podwyższonym stopniu trudności
- potrafi rozwiązywać zadania z geometrii analitycznej wymagające nieszablonowych rozwiązań;

GEOMETRIA PŁASKA – ROZWIĄZYWANIE TRÓJKĄTÓW, POLE KOŁA, POLE TRÓJKĄTA

Poziom **(K)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- zna twierdzenie sinusów;
- 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

Poziom **(P)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziom (K) oraz dodatkowo:

- potrafi stosować twierdzenie sinusów w rozwiązywaniu trójkątów;
- 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;

Poziom **(R)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

- potrafi stosować twierdzenie sinusów w zadaniach geometrycznych;
- 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;

Poziom **(D)**

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K), (P) i (R) oraz dodatkowo:

- potrafi stosować w danym zadaniu geometrycznym twierdzenie sinusów i cosinusów;
- rozwiązuje zadania dotyczące trójkątów, w których wykorzystuje twierdzenia poznane wcześniej (tw. Pitagorasa, tw. Talesa, tw. sinusów, tw. cosinusów, twierdzenia o kątach w kole, itp.) ;
- potrafi dowodzić twierdzenia, w których wykorzystuje pojęcie pola;

Poziom **(W)**
Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K), (P), (R) i (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;

WIELOMIANY

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

• 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;
• zna następujące wzory skróconego mnożenia: $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$ $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$;
• zna wzór $a^n - b^n$;
• potrafi podzielić wielomian przez dwumian;
• potrafi określić krotność pierwiastka wielomianu;
• zna twierdzenie Bezouta;
• zna twierdzenie o reszcie;
• potrafi rozłożyć wielomian na czynniki poprzez wyłączanie wspólnego czynnika poza nawias, zastosowanie wzorów skróconego mnożenia, zastosowanie metody grupowania wyrazów;

Poziom **(P)**
Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziom (K) oraz dodatkowo:

• potrafi sprawdzić, czy wielomiany są równe;
• potrafi rozwiązywać proste zadania, w których wykorzystuje się twierdzenie o równości wielomianów;
• sprawnie przekształca wyrażenia zawierające wzory skróconego mnożenia stopnia 3;
• potrafi usunąć niewymierność z mianownika ułamka, stosując wzór skróconego mnożenia na sumę (różnicę sześcianów)
• potrafi zastosować wzór $a^n - b^n$
• potrafi podzielić wielomian przez dwumian liniowy za pomocą schematu Hornera;
• potrafi sprawdzić, czy podana liczba jest pierwiastkiem wielomianu;
• potrafi stosować twierdzenie Bezouta w rozwiązywaniu zadań;

• potrafi stosować twierdzenie o reszcie w rozwiązywaniu zadań;
• potrafi wyznaczyć wielomian, który jest resztą z dzielenia wielomianu o danych własnościach przez inny wielomian;
• potrafi rozłożyć wielomian na czynniki, gdy ma podany jeden z pierwiastków wielomianu i konieczne jest znalezienie pozostałych z wykorzystaniem twierdzenia Bezouta;
• potrafi rozwiązywać równania wielomianowe, które wymagają umiejętności rozkładania wielomianów na czynniki poprzez wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias, zastosowanie wzorów skróconego mnożenia lub metody grupowania wyrazów;
• potrafi rozwiązywać nierówności wielomianowe (korzystając z siatki znaków, posługując się przybliżonym wykresem funkcji wielomianowej) w przypadku, gdy wielomian jest przedstawiony w postaci iloczynowej;

Poziom **(R)**
Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

• potrafi wyznaczyć wartość parametru, dla którego wielomiany są równe;
• potrafi sprawnie wykonywać działania na wielomianach;
• rozkłada wyrażenia na czynniki stosując wzory skróconego mnożenia na sześciany;
• stosuje wzory skróconego mnożenia na sześciany do rozwiązywania różnych zadań;
• przeprowadza dowody algebraiczne z wykorzystaniem wzorów skróconego mnożenia stopnia wyższego niż 2;
• potrafi wykorzystać podzielność wielomianów w rozwiązywaniu zadań;
• potrafi sprawnie rozkładać wielomiany na czynniki (w tym stosując „metodę prób”);
• potrafi rozwiązywać równania i nierówności wielomianowe;

Poziom **(D)**
Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K), (P) i (R) oraz dodatkowo:

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

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

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

…….

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.