

Kryteria oceny

| | | | | | |
|---|--|---|---------------------------|--|-------------------------------|
| Znajomość pojęć, definicji, własności oraz wzorów objętych programem nauczania. | Umiejętność zastosowania wiedzy teoretycznej do rozwiązywania konkretnych zadań. | Czytanie ze zrozumieniem tekstu dotyczącego pojęć matematycznych. | Aktywność podczas lekcji. | Systematyczne przygotowywanie prac domowych, udział w ich omawianiu i poprawianiu. | Staranne prowadzenie zeszytu. |
|---|--|---|---------------------------|--|-------------------------------|

Wyróżnione zostały następujące wymagania programowe:

Wymagania **konieczne (K)** dotyczą zagadnień elementarnych, stanowiących swego rodzaju podstawę, zatem powinny być opanowane przez każdego ucznia.

Wymagania **podstawowe (P)** zawierają wymagania z poziomu (K) wzbogacone o typowe problemy o niewielkim stopniu trudności.

Wymagania **rozszerzające (R)**, zawierające wymagania z poziomów (K) i (P), dotyczą zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych.

Wymagania **dopelniające (D)**, zawierające wymagania z poziomów (K), (P) i (R), dotyczą zagadnień problemowych, trudniejszych, wymagających umiejętności przetwarzania przyswojonych informacji.

Wymagania **wykraczające (W)** dotyczą zagadnień trudnych, oryginalnych, wykraczających poza obowiązkowy program nauczania.

Poniżej przedstawiony został podział wymagań na poszczególne oceny szkolne:

| | | |
|---------------------|---|--|
| 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) |

1. SUMY ALGEBRAICZNE

Poziom (K) lub (P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

| |
|---|
| • rozpoznaje jednomiany i sumy algebraiczne |
| • oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych |
| • redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej |
| • dodaje, odejmuje i mnoży sumy algebraiczne |
| • przekształca wyrażenia algebraiczne, uwzględniając kolejność wykonywania działań |
| • przekształca wyrażenie algebraiczne z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia |
| • stosuje wzory skróconego mnożenia do wykonywania działań na liczbach postaci $a + b\sqrt{c}$ |
| • rozwiązuje równania kwadratowe niepełne metodą rozkładu na czynniki oraz stosując wzory skróconego mnożenia |
| • rozwiązuje równania kwadratowe, stosując wzory na pierwiastki |
| • przedstawia trójmian kwadratowy w postaci iloczynowej |
| • rozwiązuje równania wyższych stopni, korzystając z definicji pierwiastka i własności iloczynu |

Poziom (R) lub (D)

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

| |
|---|
| • rozwiązuje zadania tekstowe prowadzące do równań kwadratowych |
| • rozwiązuje równania wyższych stopni, stosując zasadę wyłączania wspólnego czynnika przed nawias |

Poziom (W)

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

| |
|---|
| • rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące rozwiązywania równań wyższego stopnia |
| • korzystając z wykresu wielomianu, podaje miejsca zerowe, zbiór argumentów, dla których wielomian przyjmuje wartości dodatnie/ujemne/niedodatnie/nieujemne |
| • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem wykresu lub wzoru wielomianu |

2. TRYGNOMETRIA

Poziom (K) lub (P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

| |
|---|
| • podaje definicje funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym |
| • podaje wartości funkcji trygonometrycznych kątów 30° , 45° , 60° |
| • oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kątów ostrych w trójkącie prostokątnym |
| • odczytuje z tablic wartości funkcji trygonometrycznych danego kąta ostrego |
| • znajduje w tablicach kąt ostry, gdy dana jest wartość jego funkcji trygonometrycznej |
| • rozwiązuje trójkąty prostokątne w prostych zadaniach |
| • oblicza wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych, mając dany sinus, cosinus kąta |
| • podaje związki między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta |
| • stosuje zależności między funkcjami trygonometrycznymi do upraszczania wyrażeń zawierających funkcje trygonometryczne |
| • stosuje funkcje trygonometryczne do rozwiązywania prostych zadań osadzonych w kontekście praktycznym |
| • zaznacza kąt z przedziału $\langle 0^\circ; 180^\circ \rangle$ w układzie współrzędnych |
| • wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych kąta α , $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$, gdy dane są współrzędne punktu leżącego na jego końcowym ramieniu |
| • określa znaki funkcji trygonometrycznych danego kąta α , $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ |
| • oblicza wartości funkcji trygonometrycznych szczególnych kątów, np.: 90° , 120° , 135° |

Poziom (R) lub (D)

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

| |
|---|
| • oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kątów ostrych i rozwartych w bardziej złożonych sytuacjach |
| • stosuje funkcje trygonometryczne do rozwiązywania zadań praktycznych o podwyższonym stopniu trudności |
| • rozwiązuje trójkąty prostokątne |
| • oblicza wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych kąta $\alpha \in \langle 0^\circ; 180^\circ \rangle$ mając dany sinus, cosinus lub tangens kąta |
| • uzasadnia związki między funkcjami trygonometrycznymi |

Poziom (W)

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

| |
|---|
| • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące funkcji trygonometrycznych |
| • stosuje związek między współczynnikiem kierunkowym a kątem nachylenia prostej do osi OX |

3. PLANIMETRIA

Poziom (K) lub (P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

| |
|---|
| • podaje i stosuje wzory na długość okręgu, długość łuku, pole koła i pole wycinka koła |
| • określa wzajemne położenie okręgów, mając dane promienie tych okręgów oraz odległość ich środków |
| • oblicza pola figur, stosując zależności między okręgami (proste przypadki) |
| • określa liczbę punktów wspólnych prostej i okręgu przy danych warunkach |
| • stosuje własności stycznej do okręgu do rozwiązywania prostych zadań |
| • rozpoznaje kąty wpisane i środkowe w okręgu oraz wskazuje łuki, na których są one oparte |
| • stosuje twierdzenie o kącie środkowym i kącie wpisanym, opartych na tym samym łuku (proste przypadki) |
| • podaje różne wzory na pole trójkąta |
| • oblicza pole trójkąta, dobierając odpowiedni wzór (proste przypadki) |
| • rozwiązuje zadania dotyczące okręgu wpisanego w trójkąt prostokątny lub równoboczny |
| • rozwiązuje zadania związane z okręgiem opisanym na trójkącie |
| • podaje wzory na pole równoległoboku, rombu i trapezu |
| • wykorzystuje funkcje trygonometryczne do wyznaczania pól czworokątów (proste przypadki) |
| • oblicza odległość punktów w układzie współrzędnych |
| • oblicza odwód wielokąta, mając dane współrzędne jego wierzchołków |
| • stosuje wzór na odległość między punktami do rozwiązywania prostych zadań |
| • wyznacza współrzędne środka odcinka, mając dane współrzędne jego końców |
| • rysuje figury symetryczne w danej symetrii osiowej |
| • konstruuje figury symetryczne w danej symetrii środkowej |
| • określa liczbę i wskazuje osie symetrii figury osiowosymetrycznej |
| • wskazuje środek symetrii figury środkowosymetrycznej |

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> znajduje obrazy figur geometrycznych w symetrii osiowej względem osi układu współrzędnych |
| <ul style="list-style-type: none"> znajduje obrazy figur geometrycznych w symetrii środkowej względem środka układu współrzędnych |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje własności symetrii osiowej i środkowej do rozwiązywania prostych zadań |

Poziom **(R)** lub **(D)**

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

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje wzory na długość okręgu, długość łuku okręgu, pole koła i pole wycinka koła do obliczania pól i obwodów figur |
| <ul style="list-style-type: none"> oblicza pole figury, stosując zależności między okręgami |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje własności stycznej do okręgu do rozwiązywania trudniejszych zadań |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje twierdzenie o kącie środkowym i kącie wpisanym, opartych na tym samym łuku oraz wnioski z tego twierdzenia do rozwiązywania zadań o większym stopniu trudności |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje różne wzory na pole trójkąta i przekształca je |
| <ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje umiejętność wyznaczania pól trójkątów do obliczania pól innych wielokątów |
| <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania związane z okręgiem wpisanym w dowolny trójkąt i opisanym na dowolnym trójkącie |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje własności środka okręgu opisanego na trójkącie w zadaniach z geometrii analitycznej |
| <ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje funkcje trygonometryczne do wyznaczania pól czworokątów |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje wzór na odległość między punktami oraz środek odcinka do rozwiązywania trudniejszych zadań |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje własności symetrii osiowej i środkowej do rozwiązywania trudniejszych zadań |

Poziom **(W)**

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

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> dowodzi twierdzenia dotyczące kątów w okręgu |
| <ul style="list-style-type: none"> dowodzi wzoru na pole trójkąta |
| <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania z planimetrii o znacznym stopniu trudności |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje przesunięcie figury o wektor do rozwiązywania zadań |
| <ul style="list-style-type: none"> podaje środek obrotu i kąt obrotu w prostych sytuacjach |
| <ul style="list-style-type: none"> opisuje równaniem okrąg o danym środku i przechodzący przez dany punkt |
| <ul style="list-style-type: none"> wyznacza środek i promień okręgu, mając jego równanie |

4. FUNKCJE WYMIERNE

Poziom **(K)** lub **(P)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> wskazuje wielkości odwrotnie proporcjonalne |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje zależność między wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi do rozwiązywania prostych zadań |
| <ul style="list-style-type: none"> wyznacza współczynnik proporcjonalności odwrotnej |
| <ul style="list-style-type: none"> podaje wzór proporcjonalności odwrotnej, znając współrzędne punktu należącego do wykresu |
| <ul style="list-style-type: none"> szkicuje wykres funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$, gdzie $a \neq 0$ i podaje jej własności (dziedzinę, zbiór wartości, przedziały monotoniczności) |
| <ul style="list-style-type: none"> szkicuje wykresy funkcji $f(x) = \frac{a}{x} + q$ oraz $f(x) = \frac{a}{x-p}$ i odczytuje jej własności |
| <ul style="list-style-type: none"> wyznacza asymptoty wykresu powyższych funkcji |
| <ul style="list-style-type: none"> dobiera wzór funkcji do jej wykresu |
| <ul style="list-style-type: none"> wyznacza dziedzinę prostego wyrażenia wymiernego |
| <ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość wyrażenia wymiernego dla danej wartości zmiennej |
| <ul style="list-style-type: none"> skraca i rozszerza proste wyrażenia wymierne |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje działania na wyrażeniach wymiernych (proste przypadki) i podaje odpowiednie założenia |
| <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje proste równania wymierne |
| <ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje wyrażenia wymierne do rozwiązywania prostych zadań tekstowych |

Poziom **(R)** lub **(D)**

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

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe, stosując proporcjonalność odwrotną |
| <ul style="list-style-type: none"> szkicuje wykres funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$ w podanych przedziałach |
| <ul style="list-style-type: none"> wyznacza współczynnik a tak, aby funkcja $f(x) = \frac{a}{x}$ spełniała podane warunki |
| <ul style="list-style-type: none"> wyznacza wzory funkcji $f(x) = \frac{a}{x} + q$ oraz $f(x) = \frac{a}{x-p}$ spełniających podane warunki |
| <ul style="list-style-type: none"> wyznacza dziedzinę wyrażenia wymiernego, korzystając z prostych równań kwadratowych |
| <ul style="list-style-type: none"> wykonuje działania na wyrażeniach wymiernych i podaje odpowiednie założenia |

| |
|---|
| • przekształca wzory, stosując działania na wyrażeniach wymiernych |
| • rozwiązuje równania wymierne |
| • wykorzystuje wyrażenia wymierne do rozwiązywania trudniejszych zadań tekstowych |
| • wykorzystuje wielkości odwrotnie proporcjonalne do rozwiązywania zadań tekstowych dotyczących prędkości |

Poziom (W)

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

| |
|---|
| • rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji i wyrażeń wymiernych |
| • przekształca wzór funkcji homograficznej $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ do postaci kanonicznej i szkicuje wykres funkcji $f(x) = \frac{a}{x-p} + q$ oraz podaje jej własności |

5. POTĘGI I FUNKCJE WYKŁADNICZE

Poziom (K) lub (P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

| |
|--|
| • oblicza potęgi o wykładnikach wymiernych |
| • zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o wykładniku wymiernym |
| • zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o danej podstawie |
| • upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach (proste przypadki) |
| • porównuje liczby przedstawione w postaci potęg (proste przypadki) |
| • wyznacza wartości funkcji wykładniczej dla podanych argumentów |
| • sprawdza, czy punkt należy do wykresu funkcji wykładniczej |
| • wyznacza wzór funkcji wykładniczej i szkicuje jej wykres, znając współrzędne punktu należącego do jej wykresu |
| • szkicuje wykres funkcji wykładniczej, stosując przesunięcie o wektor i określa jej własności |
| • szkicuje wykres funkcji, będący efektem jednego przekształcenia wykresu funkcji wykładniczej i określa jej własności |
| • oblicza logarytm danej liczby |
| • stosuje równości wynikające z definicji logarytmu do prostych obliczeń |
| • wyznacza podstawę logarytmu lub liczbę logarytmowaną, gdy dana jest jego wartość |
| • rozwiązuje równania wykładnicze, stosując logarytm |
| • oblicza logarytm iloczynu, ilorazu i potęgi, stosując odpowiednie twierdzenia o logarytmach |

Poziom (R) lub (D)

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

| |
|---|
| • upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach |
| • porównuje liczby przedstawione w postaci potęg |
| • odczytuje rozwiązania nierówności na postawie wykresów funkcji wykładniczych |
| • podaje odpowiednie założenia dla podstawy logarytmu lub liczby logarytmowanej |
| • podaje przybliżoną wartość logarytmów dziesiętnych z wykorzystaniem tablic |
| • stosuje twierdzenie o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do uzasadnienia równości wyrażeń |
| • wykorzystuje własności funkcji wykładniczej i logarytmu do rozwiązywania zadań o kontekście praktycznym |

Poziom (W)

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

| |
|---|
| • dowodzi twierdzenia o logarytmach |
| • wykorzystuje twierdzenie o zmianie podstawy logarytmu w zadaniach |
| • rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji wykładniczej i logarytmicznej |