

Wymaganie edukacyjne z matematyki niezbędne do uzyskania poszczególnych ocen klasyfikacyjnych Klasa 1 liceum

ZAKRES PODSTAWOWY I ROZSZERZONY

1. Wymagania szczegółowe są dopełnieniem wymagań ogólnych.
2. Niżej przedstawione wymagania należy traktować łącznie.
3. Do wymagań na wyższą ocenę zawsze należy dołączyć wymagania na niższe oceny.
4. Wymagania dotyczące poziomu rozszerzonego oznaczone są „ * ” i pisane pochyloną kursywą.
5. Uczniowie realizujący matematykę w zakresie rozszerzonym muszą spełnić wymagania określone na poszczególne oceny z zakresu podstawowego i rozszerzonego.

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie opanował podstawowych wiadomości wynikających z programu nauczania oraz:

- nie radzi sobie ze zrozumieniem najprostszych pojęć, algorytmów, twierdzeń
- popełnia rażące błędy w rachunkach
- nie potrafi (nawet przy pomocy nauczyciela, który zadaje pytania pomocnicze) wykonać najprostszych ćwiczeń i zadań
- nie wykazuje najmniejszych chęci współpracy w celu uzupełnienia braków i nabycia podstawowej wiedzy i umiejętności.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową w takim zakresie, że:

WYMAGANIA OGÓLNE:

- ma braki w wiadomościach podstawowych, ale nie przekreślają one możliwości uzyskania przez ucznia podstawowej wiedzy z matematyki w dalszym etapie kształcenia
- przy wydatnej pomocy nauczyciela rozwiązuje bardzo proste zadania
- stara się uzupełnić brakujące wiadomości
- systematycznie bierze udział w zajęciach wyrównawczych z matematyki, wykazuje zainteresowanie możliwością poprawy ocen
- nie zawsze sporządza notatki, nie uczestniczy aktywnie w lekcji.

WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE:

Liczby rzeczywiste:

- wykonuje działania (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie, pierwiastkowanie, logarytmowanie) w zbiorze liczb rzeczywistych;
- stosuje własności pierwiastków dowolnego stopnia, w tym pierwiastków stopnia nieparzystego z liczb ujemnych;
- stosuje związek pierwiastkowania z potęgowaniem oraz prawa działań na potęgach i pierwiastkach;
- posługuje się pojęciem przedziału liczbowego, zaznacza przedziały na osi liczbowej;
- stosuje interpretację geometryczną i algebraiczną wartości bezwzględnej, rozwiązuje równania i nierówności;
- zna podstawowe własności potęg (o wykładnikach całkowitych i wymiernych) i logarytmów.

Wyrażenia algebraiczne:

- stosuje wzory skróconego mnożenia dotyczące drugiej potęgi;

- dodaje, odejmuje i mnoży wielomiany jednej zmiennej;
- wyłącza poza nawias jednomian z sumy algebraicznej;
- rozkłada wielomiany na czynniki metodą wyłączania wspólnego czynnika przed nawias;
- mnoży i dzieli wyrażenia wymierne;
- dodaje i odejmuje wyrażenia wymierne.
- ** stosuje podstawowe własności trójkąta Pascala oraz następujące własności symbolu Newtona:*

$$\binom{n}{0} = 1, \binom{n}{1} = n,$$

- ** korzysta ze wzorów na sumę sześcianów*

Równania i nierówności:

- przekształca równania i nierówności w sposób równoważny;
- interpretuje równania i nierówności sprzeczne oraz tożsamościowe;
- rozwiązuje nierówności liniowe z jedną niewiadomą;

Układy równań:

- rozwiązuje układy równań liniowych z dwiema niewiadomymi, podaje interpretację geometryczną układów oznaczonych, nieoznaczonych i sprzecznych.

Funkcje:

- określa funkcje jako jednoznaczne przyporządkowanie za pomocą opisu słownego, tabeli wykresu, wzoru (także różnymi wzorami na różnych przedziałach);
- oblicza wartość funkcji zadanej wzorem algebraicznym;
- odczytuje i interpretuje wartości funkcji określonych za pomocą tabel, wykresów, wzorów itp., również w sytuacjach wielokrotnego użycia tego samego źródła informacji lub kilku źródeł;
- odczytuje z wykresu funkcji: dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, przedziały monotoniczności, przedziały, w których funkcja przyjmuje wartości większe (nie mniejsze) lub mniejsze (nie większe) od danej liczby, najmniejsze i największe wartości funkcji (o ile istnieją) w danym przedziale domkniętym oraz argumenty, dla których wartości najmniejsze i największe są przez funkcję przyjmowane;
- interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej;
- interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji kwadratowej w postaci ogólnej, kanonicznej i iloczynowej (o ile istnieją);
- na podstawie wykresu funkcji: $y=f(x)$ szkicuje wykresy funkcji: $y=f(x-a)$, $y=f(x)+b$, $y=-f(x)$, $y=f(-x)$.
- ** na podstawie wykresu funkcji: $y=f(x)$ rysuje wykres funkcji $y=|f(x)|$.*

Planimetria:

- rozpoznaje wielokąty foremne i korzysta z ich podstawowych własności;
- korzysta z własności kątów i przekątnych w kwadratach, prostokątach, równoległobokach, rombach i trapezach;
- stosuje twierdzenia: Talesa, odwrotne do twierdzenia Talesa, o dwusiecznej kąta,
- wykorzystuje zależności między obwodami figur podobnych;
- wskazuje podstawowe punkty szczególne w trójkącie: środek okręgu wpisanego w trójkąt, środek okręgu opisanego na trójkącie, ortocentrum, środek ciężkości oraz korzysta z ich własności;
- ** stosuje własności czworokątów wpisanych w okrąg i opisanych na okręgu.*

Geometria analityczna:

- rozpoznaje wzajemne położenie prostych na płaszczyźnie na podstawie ich równań, w tym znajduje wspólny punkt dwóch prostych, jeśli taki istnieje;
- posługuje się równaniami prostych na płaszczyźnie, w postaci kierunkowej i ogólnej;
- wyznacza równanie prostej o zadanych własnościach (takich jak na przykład przechodzenie przez dwa dane punkty, znany współczynnik kierunkowy, równoległość i prostopadłość do innej prostej)
- * *stosuje równanie okręgu w postaci ogólnej;*
- * *zna pojęcie wektora i oblicz jego współrzędne i długość;*
- * *dodaje wektory i mnoży wektor przez liczbę, oba te działania wykonuje zarówno analitycznie jak i geometrycznie;*

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową, a ponadto:

WYMAGANIA OGÓLNE:

- wykazuje się znajomością i rozumieniem poznanych pojęć i algorytmów
- wykonuje proste obliczenia i przekształcenia matematyczne
- potrafi rozwiązywać typowe zadania o niewielkim stopniu trudności
- jego aktywność na lekcjach matematyki jest niewielka.

WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE:

Liczby rzeczywiste:

- przeprowadza proste dowody dotyczące podzielności liczb całkowitych i reszt z dzielenia
- stosuje własności monotoniczności potęgowania
- stosuje związek logarytmowania z potęgowaniem, posługuje się wzorami na logarytm iloczynu, logarytm ilorazu i logarytm potęgi.
- * *stosuje wzór na zmianę podstawy logarytmu;*

Wyrażenia algebraiczne:

- stosuje wzory skróconego mnożenia dotyczące potęgi trzeciej,
- dodaje, odejmuje, mnoży wielomiany.;
- * *znajduje pierwiastki całkowite i wymierne wielomianu o współczynnikach całkowitych;*
- **stosuje następujące własności współczynnika dwumianowego (symbolu Newtona):*

$$\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}, \binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}.$$

Układy równań:

- stosuje układy równań do rozwiązywania zadań tekstowych;
- * *rozwiązuje równania z wartością bezwzględną, o stopniu trudności nie większym niż:*
 $2|x+3|+3|x-1|=13.$

Funkcje:

- wyznacza wzór funkcji liniowej na podstawie informacji o jej wykresie lub o jej własnościach;
- szkicuje wykres funkcji kwadratowej zadanej wzorem;

- wyznacza wzór funkcji kwadratowej na podstawie informacji o tej funkcji lub o jej wykresie;

Planimetria:

- rozpoznaje trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne przy danych długościach boków;
- stosuje twierdzenie: w trójkącie naprzeciw większego kąta wewnętrznego leży dłuższy bok;
- korzysta z cech podobieństwa trójkątów;
- wykorzystuje zależności między polami figur podobnych;

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową oraz wybrane elementy programu nauczania, a także potrafi:

WYMAGANIA OGÓLNE:

- poprawnie stosuje poznaną wiedzę
- rozwiązuje typowe zadania teoretyczne i praktyczne z niewielką pomocą nauczyciela
- bierze czynny udział w lekcjach matematyki, zawsze jest do nich przygotowany
- wykazuje dużą aktywność na lekcjach.

WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE:

- wykorzystuje własności potęgowania i pierwiastkowania w sytuacjach praktycznych
- rozwiązuje metodą podstawiania układy równań
- wykorzystuje własności funkcji liniowej do interpretacji zagadnień geometrycznych, fizycznych itp., także osadzonych w kontekście praktycznym;
- przeprowadza dowody geometryczne;
- sprawnie wykonuje skomplikowane obliczenia i przekształcenia matematyczne;
- rozwiązuje zadania wieloetapowe i tekstowe, wymagające ułożenia planu rozwiązania zadania, popełniając niewielkie pomyłki (np. zgubienie drugiego rozwiązania)
- * korzysta ze wzorów na: $(a+b)^n$, $(a-b)^n$
- * rozwiązuje równania i nierówności z wartością bezwzględną, o stopniu trudności nie większym niż:
 $|x+2|+2|x-3|<11$
- * rozwiązuje równania i nierówności wymierne.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który opanował pełen zakres materiału przewidziany programem nauczania oraz potrafi:

WYMAGANIA OGÓLNE:

- sprawnie posługiwać się zdobytymi wiadomościami
- rozwiązuje samodzielnie problemy teoretyczne i praktyczne ujęte programem nauczania
- potrafi zastosować posiadaną wiedzę do rozwiązywania zadań i problemów w nowych sytuacjach
- rozwiązuje samodzielnie zadania dodatkowe
- pomaga innym
- jest aktywny na lekcjach
- uczestniczy w szkolnych i pozaszkolnych konkursach przedmiotowych z matematyki.

WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE:

- przeprowadza dowody algebraiczne i geometryczne posługując się poprawnym językiem matematycznym;
- rozwiązuje zadania wieloetapowe i tekstowe, wymagające ułożenia planu rozwiązania zadania;
- rozwiązuje zadania wymagające użycia wiadomości z różnych dziedzin matematyki;
- przeprowadza złożone rozumowania dedukcyjne;
- ** podaje warunki przy których rozwiązania mają żądaną własność i wyznacza rozwiązania w zależności od parametrów.*

Stopień CELUJĄCY otrzymuje uczeń, którego wiedza znacznie wykracza poza obowiązujący program nauczania w danej klasie, a ponadto:

WYMAGANIA OGÓLNE:

- potrafi zastosować poznaną wiedzę matematyczną do rozwiązywania nietypowych problemów różnych dziedzin życia
- biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych
- rozwiązuje zadania wykraczające poza program nauczania danej klasy
- wykazuje stałą gotowość i chęć do poszerzania wiedzy
- bierze udział w konkursach i osiąga w nich sukcesy
- dzieli się wiedzą z innymi uczniami.

Wymagania edukacyjne opracowane na podstawie *Programu nauczania matematyki w liceum ogólnokształcącym i technikum* wydawnictwa Nowa Era autorstwa Doroty Ponczek.