



Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 8

XVIII Liceum Ogólnokształcące

WYMAGANIA EDUKACYJNE W KLASIE TRZECIEJ Z MATEMATYKI POZIOM PODSTAWOWY

Zasady oceniania i sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

1. Ocenianie ma charakter systematyczny i wieloaspektowy.
2. Formy sprawdzania wiedzy i umiejętności: odpowiedzi ustne (obejmujące zakres trzech ostatnich zagadnień), prace pisemne, prace klasowe / sprawdziany (zapowiadane z tygodniowym wyprzedzeniem, obejmujące większą niż trzy zagadnienia partię materiału i trwające ponad pół godziny), testy sprawdzające (wiadomości i umiejętności), kartkówki (pisemna forma sprawdzająca znajomość trzech ostatnich zagadnień bez obowiązku wcześniejszego zapowiadania), samodzielnie opracowany materiał (np. referat, elementy wykładu, prezentacja multimedialna, projekt, itp.).
3. Ocena jest jawna i (na prośbę ucznia lub rodzica) szczegółowo uzasadniona.
4. Pozostałe zasady obowiązujące przy zastosowaniu ustalonych form sprawdzania wiedzy i umiejętności oraz tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej określa Statut Szkoły.

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny w obszarach wskazanych w podstawie programowej:

I. UŁAMKI ALGEBRAICZNE. RÓWNANIA WYMIERNE.

DOPUSZCZAJĄCY

Uczeń:

- zna pojęcie ułamka algebraicznego jednej zmiennej
- potrafi wyznaczyć dziedzinę ułamka algebraicznego
- potrafi podać przykład ułamka algebraicznegoo zadanej dziedzinie
- potrafi wykonywać działania na ułamkach algebraicznych, takie jak: skracanie ułamków, rozszerzanie ułamków, mnożenie i dzielenie ułamków algebraicznych, określając warunki wykonalności tych działań
- potrafi wykonywać działania łączne na ułamkach algebraicznych
- zna definicję równania wymiernego
- potrafi rozwiązywać prosterównania wymierne
- wie, jaką zależność między dwiema wielkościami zmiennymi, nazywamy proporcjonalnością odwrotną potrafi wskazać współczynnik proporcjonalności
- zna definicję funkcji homograficznej $y = \frac{ax+b}{cx+d}$, gdzie $c \neq 0$ i $ad - cd \neq 0$
- potrafi naszkicować wzór funkcji $y = \frac{k}{x-p} + q$, gdzie $x - p \neq 0$
- potrafi wyznaczyć przedziały monotoniczności funkcji $y = \frac{k}{x-p} + q$, gdzie $x - p \neq 0$

DOSTATECZNY

Uczeń:

- *potrafi rozwiązywać zadania tekstowe prowadzące do prostych równań wymiernych*
- *rozwiązuje zadania z zastosowaniem proporcjonalności odwrotnej*
- *potrafi rozwiązywać proste zadania z parametrem dotyczące funkcji homograficznej*

DOBRY

Uczeń:

- *potrafi sprawnie wykonywać działania łączne na ułamkach algebraicznych*
- *potrafi rozwiązywać równania wymierne*
- *potrafi rozwiązywać zadania dotyczące własności funkcji wymiernej (w tym z parametrem)*
- *potrafi napisać wzór funkcji homograficznej na podstawie informacji o jej wykresie*
- *potrafi rozwiązywać zadania tekstowe prowadzące do równań wymiernych*

BARDZO DOBRY

Uczeń:

- *potrafi rozwiązywać zadania na dowodzenie z zastosowaniem ułamków algebraicznych*
- *potrafi rozwiązywać równania wymierne z parametrem*

CELUJĄCY

- *Ocenę celującą otrzymuje uczeń, którego aktywności matematyczne świadczą o rozumieniu pojęć na poziomie strukturalnym (według: Dyrzlag Z., „O poziomach i kontroli rozumienia pojęć matematycznych w procesie dydaktycznym”, WSP, Opole 1978) lub wykazał się umiejętnościami rozwiązywania zadań pochodzących z olimpiad, zawodów lub konkursów matematycznych dla uczniów liceów (np. przechodząc do ich kolejnych etapów).*

II. CIĄGI.

DOPUSZCZAJĄCY

Uczeń:

- *zna definicję ciągu (ciągu liczbowego)*
- *potrafi wyznaczyć dowolny wyraz ciągu liczbowego określonego wzorem ogólnym*
- *wyznacza kolejne wyrazy ciągu, gdy danych jest kilka jego początkowych*
- *potrafi narysować wykres ciągu liczbowego określonego wzorem ogólnym*
- *potrafi podać przykłady ciągów liczbowych monotonicznych*
- *zna definicję ciągu arytmetycznego*
- *potrafi podać przykłady ciągów arytmetycznych*
- *potrafi zbadać na podstawie definicji, czy dany ciąg określony wzorem ogólnym jest arytmetyczny*
wyznacza wzór ogólny ciągu arytmetycznego, mając dany pierwszy wyraz i różnicę
- *zna i potrafi stosować w rozwiązywaniu zadań wzór na n -ty wyraz ciągu arytmetycznego*
- *zna i potrafi stosować w rozwiązywaniu zadań wzór na sumę n kolejnych początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego*
- *zna definicję ciągu geometrycznego*
- *potrafi podać przykłady ciągów geometrycznych*

- potrafi zbadać na podstawie definicji, czy dany ciąg określony wzorem ogólnym jest geometryczny
- wyznacza wzór ogólny ciągu geometrycznego, mając dany pierwszy wyraz i iloraz
- zna i potrafi stosować w rozwiązywaniu zadań wzór na n -ty wyraz ciągu geometrycznego
- zna i potrafi stosować wzór na sumę n kolejnych początkowych wyrazów ciągu geometrycznego
- potrafi stosować procent prosty i składany w zadaniach dotyczących oprocentowania lokat i kredytów
- oblicza wysokość kapitału przy różnym okresie kapitalizacji

DOSTATECZNY

Uczeń:

- wyznacza wyraz a_{n+1} ciągu określonego wzorem ogólnym
- bada w prostych przypadkach czy ciąg liczbowy jest rosnący czy malejący
- potrafi wyznaczyć wyrazy ciągu o podanej wartości
- wyznacza wzór ogólny ciągu mając danych kilka jego wyrazów
- potrafi wykorzystać średnią arytmetyczną do obliczenia wyrazu środkowego ciągu arytmetycznego
- stosuje własności ciągu arytmetycznego do rozwiązywania zadań tekstowych
- wyznacza wzór ogólny ciągu arytmetycznego, mając dane dowolne dwa jego wyrazy
- wyznacza wzór ogólny ciągu geometrycznego, mając dane dowolne dwa jego wyrazy
- potrafi wykorzystać średnią geometryczną do obliczenia wyrazu środkowego ciągu geometrycznego
- potrafi wyznaczyć ciąg arytmetyczny (geometryczny) na podstawie wskazanych danych
- stosuje własności ciągu geometrycznego do rozwiązywania zadań tekstowych
- potrafi rozwiązywać proste zadania „mieszane” dotyczące ciągów arytmetycznych i geometrycznych
- wyznacza początkowe wyraz ciągu określone rekurencyjnie
- oblicza oprocentowanie lokaty
- określa okres oszczędzania
- bada, ile wyrazów danego ciągu jest większych/mniejszych od danej liczby

DOBRY

Uczeń:

- potrafi wyprowadzić wzór na sumę n kolejnych początkowych wyrazów ciągu geometrycznego
- stosuje średnią geometryczną do rozwiązywania zadań
- wyznacza wartość parametru tak, aby ciąg był geometryczny
- potrafi rozwiązywać zadania „mieszane” dotyczące ciągów arytmetycznych i geometrycznych
- potrafi wyznaczyć wyrazy ciągu określonego wzorem rekurencyjnym
- rozwiązuje zadania związane z kredytami, również umieszczone w kontekście praktycznym

BARDZO DOBRY

Uczeń:

- rozwiązuje zadania niestandardowe dotyczące ciągów arytmetycznych i geometrycznych

III. KOMBINATORYKA.

DOPUSZCZAJĄCY

Uczeń:

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

DOSTATECZNY

Uczeń:

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

DOBRY

Uczeń:

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

BARDZO DOBRY

Uczeń:

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

prowadzi dowody z wykorzystaniem pojęć kombinatoryki

IV. GEOMETRIA PŁASKA – CZWOROKĄTY.

DOPUSZCZAJĄCY

Uczeń:

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

DOSTATECZNY

Uczeń:

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

DOBRY

Uczeń:

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

BARDZO DOBRY

Uczeń:

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

V. GEOMETRIA PŁASKA – POLE CZWOROKĄTA.

DOPUSZCZAJĄCY

Uczeń:

- *potrafi zastosować wzory na pole kwadratu i prostokąta w rozwiązaniach prostych zadań*
- *zna wzory na pole równoległoboku*
- *zna wzory na pole rombu*
- *potrafi rozwiązywać proste zadania geometryczne dotyczące rombów, wykorzystując wzory na jego pole i poznane wcześniej twierdzenia*
- *zna wzór na pole trapezu*
- *potrafi rozwiązywać proste zadania geometryczne dotyczące trapezów, wykorzystując wzór na jego pole i poznane wcześniej twierdzenia*

DOSTATECZNY

Uczeń:

- *potrafi rozwiązywać proste zadania geometryczne dotyczące czworokątów, wykorzystując wzory na ich pola i poznane wcześniej twierdzenia, w szczególności twierdzenie Pitagorasa oraz twierdzenie*
- *okręgu wpisanym w czworokąt i opisanym na czworokącie*
- *zna związek między polami figur podobnych i potrafi korzystać z tego związku, rozwiązując zadania geometryczne o niewielkim stopniu trudności.*

DOBRY

Uczeń:

- *potrafi rozwiązywać zadania geometryczne o średnim stopniu trudności, wykorzystując wzory na pola trójkątów i czworokątów, w tym również z wykorzystaniem wcześniej poznanych twierdzeń (np. twierdzenia cosinusów, twierdzenia o okręgu wpisanym w czworokąt i opisanym na czworokącie).*

BARDZO DOBRY

Uczeń:

- *potrafi wyprowadzić wzór na pole równoległoboku*
- *potrafi wyprowadzić wzory na pole rombu*
- *potrafi wyprowadzić wzór na pole trapezu*
- *potrafi rozwiązywać zadania geometryczne o wysokim stopniu trudności, wykorzystując wzory na pola trójkątów i czworokątów, w tym również z wykorzystaniem wcześniej poznanych twierdzeń (np. twierdzenia cosinusów, twierdzenia o okręgu wpisanym w czworokąt i opisanym na czworokącie)*

VI. GEOMETRIA ANALITYCZNA.

DOPUSZCZAJĄCY

Uczeń:

- *zna i potrafi stosować pojęcia wektorów równych i przeciwnych*

- *potrafi wyznaczyć współrzędne początku/końca wektora mając dane jego współrzędne*
- *zna wzór na pole trójkąta gdy dane są jego wierzchołki*
- *rozpoznaje równanie okręgu w postaci kanonicznej*

DOSTATECZNY

Uczeń:

- *potrafi zastosować w zadaniach warunki na równoległość wektorów*
- *potrafi obliczyć pole trójkąta gdy dane są jego wierzchołki*
- *potrafi określić wzajemne położenie prostej o danym równaniu względem okręgu o danym równaniu (po wykonaniu stosownych obliczeń)*
- *potrafi rozwiązywać proste zadania z wykorzystaniem wiadomości o prostych, trójkątach i okręgach*
- *potrafi wyznaczyć równania okręgu w symetrii względem osi układu oraz początku układu*

DOBRY

Uczeń:

- *rozwiązuje zadania, dotyczące wektorów, w których występują parametry*
- *rozwiązuje zadania z geometrii analitycznej (o średnim stopniu trudności), w rozwiązaniu których sprawnie korzysta z poznanych wzorów*
- *rozwiązuje zadania geometrii analitycznej w oparciu o wzór na pole trójkąta w układzie współrzędnych (np. gdy dane jest jego pole)*
- *stosuje równanie okręgu w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności*

BARDZO DOBRY

Uczeń:

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

UCZEŃ SPEŁNIA WYMAGANIA NA OCENĘ WYŻSZĄ, JEŚLI SPEŁNIA JEDNOCZEŚNIE WYMAGANIA NA OCENĘ NIŻSZĄ ORAZ DODATKOWE WYMAGANIA.