

Przedmiotowe zasady oceniania na lekcjach matematyki

Klasa 3

Zakres podstawowy

I Podstawa prawna

Przedmiotowe zasady oceniania opracowane na podstawie:

- Realizowanego w szkole programu nauczania matematyki w klasach 1-4 szkoły ponadpodstawowej
- Wewnątrzszkolnego Systemu Oceniania
- Statutu I Liceum Ogólnokształcącego im. Tadeusza Kościuszki w Dąbrowie Tarnowskiej
- Podstawy programowej przedmiotu matematyka

II Ogólne zasady oceniania uczniów

Cele przedmiotowego systemu oceniania

- Poinformowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych.
- Niesienie pomocy uczniowi w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju.
- Motywowanie ucznia do dalszej pracy.
- Dostarczenie rodzicom i nauczycielom informacji o postępach, trudnościach, specjalnych uzdolnieniach ucznia.
- Umożliwienie nauczycielowi doskonalenia organizacji i metod pracy dydaktyczno-wychowawczej.

Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców/opiekunów prawnych.

Na wniosek ucznia lub jego rodziców/opiekunów prawnych nauczyciel uzasadnia ustaloną ocenę w sposób określony w statucie szkoły.

Poprawione prace są udostępniane uczniom na lekcji, podczas której nauczyciel omawia sprawdzian. Jeśli uczeń jest nieobecny, praca jest udostępniana w czasie konsultacji/ w terminie ustalonym przez nauczyciela.

Na wniosek rodziców/opiekunów prawnych ucznia sprawdzone i ocenione prace kontrolne są udostępniane do wglądu podczas wywiadówek i konsultacji.

III Formy aktywności i metody sprawdzania wiedzy uczniów

Ocenie podlegają:

- wiadomości i umiejętności ucznia określone podstawą programową i programem nauczania uwzględniającym tę podstawę.
- wszystkie wymienione formy aktywności ucznia: testy, diagnozy, sprawdziany, badania wyników, próbne matury, kartkówki, odpowiedzi ustne, praca na lekcji, prace domowe, udział w konkursach, turniejach itp., inne formy (np. praca w grupach, prace projektowe i długoterminowe, wykonywanie pomocy naukowych, projektów, prezentacji).
- testy, diagnozy, sprawdziany, badania wyników, próbne matury, kartkówki, odpowiedzi ustne, praca na lekcji, prace domowe i inne formy (np. praca w grupach, prace projektowe i długoterminowe, wykonywanie pomocy naukowych, projektów, prezentacji) są obowiązkowe dla wszystkich uczniów.

- testy, diagnozy, sprawdziany, badania wyników, próbne matury zapowiadane są co najmniej tydzień wcześniej, a odpowiednia informacja jest zapisywana w dzienniku lekcyjnym.
- Kartkówki i odpowiedzi ustne nie muszą być zapowiadane.

Kryteria oceniania

- Nauczyciel ma obowiązek poprawy prac pisemnych w terminie do 2 tygodni od daty ich przeprowadzenia.
- W przypadku nieobecności nauczyciela w dniu zapowiedzianego sprawdzianu, sprawdzian zostaje przesunięty na lekcję następną.
- Korzystanie z niedozwolonych źródeł w czasie prac pisemnych, odpowiedzi ustnej wiąże się z otrzymaniem oceny niedostatecznej i ocena ta nie podlega poprawie.
- Uczeń na lekcji nie może korzystać z telefonu komórkowego, odtwarzaczy muzycznych itp.
- Uczeń może nie być klasyfikowany, jeżeli brak jest podstaw do wystawienia oceny z powodu jego nieobecności na zajęciach edukacyjnych przekraczających połowę czasu przeznaczanego na te zajęcia w szkolnym planie nauczania.
- Trzykrotny brak zadania domowego, brak zeszytu/zeszytu ćwiczeń, książek, przyborów geometrycznych, pomocy dydaktycznych skutkuje otrzymaniem oceny nieodpowiedniej z zachowania.
- Uczeń nieobecny na lekcji/lekcjach zobowiązany jest do nadrobienia materiału we własnym zakresie, co może być zweryfikowane przez nauczyciela w formie kartkówki, sprawdzenia zadania domowego, czy odpowiedzi ustnej.
- Uczeń nie może się tłumaczyć, że nie wiedział jak odrobić pracę domową. Powinien zawsze pokazać notatki z których wynika, że podejmował próby rozwiązania zadania.
- Praca domowa może być zadana po każdej lekcji, a sprawdzona w formie krótkiej kartkówki lub odpowiedzi przy tablicy. Uczeń ma obowiązek wykonywania zadań domowych (w tym uzupełniania zeszytów ćwiczeń).
- Ocena klasyfikacyjna śródroczna i roczna **nie jest średnią arytmetyczną** ocen bieżących. Jest wystawiana w oparciu o wymagania edukacyjne.
- Przyjmuje się 6-stopniową skalę ocen: ndst (1), dop (2), dost (3), db (4), bdb (5), cel(6)

Formy oceniania

Sprawdzian/praca klasowa/ test/sprawdzian diagnostujący

Sprawdzian /test przewidziany jest po zakończeniu każdego działu programowego. Jest zapowiadany co najmniej tydzień wcześniej. Ocena podlega poprawie, na wniosek ucznia.

Uczeń otrzymuje ocenę ze sprawdzianu, pracy klasowej, testu itp. zależną od:

- liczby uzyskanych punktów i przy zastosowaniu przelicznika % lub
- poprawnie rozwiązanych zadań na odpowiednią ocenę.

Test diagnostyczny przeprowadzony pod koniec roku szkolnego – uczeń który nie przystąpi w wyznaczonym terminie do testu lub nie uzyska minimum 30% pisze go w następnym roku szkolnym w terminie wyznaczonym przez nauczyciela. Uczeń otrzymuje ocenę według przyjętego przelicznika z pracy pisemnej.

Przelicznik %:

Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej z pracy pisemnej jest uzyskanie minimalnej wartości punktów wymaganych na ocenę pozytywną zgodnie z przyjętym podziałem procentowym:

0 – 29 % - niedostateczny

30% - 60% dopuszczający

61% - 75% - dostateczny

76% -90% - dobry

91% - 100% bardzo dobry

100%+zadanie dodatkowe – celujący

Progi procentowe są podawane na/po każdym sprawdzianie.

Kartkówka/ Odp. ustna

Uczeń otrzymuje z odpowiedzi ustnej oceny zależne od spełnienia wymagań edukacyjnych z matematyki na poszczególne stopnie. Odpowiedź ustna dotyczy 3 ostatnich jednostek lekcyjnych. Sprawność, płynność czynności obliczeniowych ma wpływ na ocenę.

Podpowiedzi nauczyciela powodują obniżenie oceny.

Kartkówka nie musi być zapowiadana, o ile dotyczy materiału z 3 lub mniej jednostek lekcyjnych.

Praca własna ucznia (Praca samodzielna na lekcji, praca w grupach) - zaangażowanie, umiejętność komunikowania się i współpracy w zespole, korzystanie z różnych źródeł informacji, efektywność pracy, prezentowanie wyników swojej pracy w różnej formie /konkursy przedmiotowe, udział projektach/

Uczeń otrzymuje ocenę za pracę na lekcji, jeśli zaprezentuje wiedzę i umiejętności zgodne z wymaganiami edukacyjnymi na poszczególne stopnie. Ocenie podlegają nowe treści lub wcześniej przerabiane. Uczeń może otrzymać nawet ocenę niedostateczną za pracę na lekcji, jeśli jego wiadomości i umiejętności nie pozwalają na świadome korzystanie z lekcji i wykonywanie prostych zadań z pomocą nauczyciela.

Uczeń może otrzymać ocenę za pracę własną, gdy samodzielnie rozwiązuje zadanie/problem matematyczny, a następnie prezentuje swoje rozumowanie na tablicy.

Przy ocenie pracy ucznia w grupie uwzględnia się następujące zachowania ucznia:

- stara się zrozumieć zadany problem;
- trzyma się tematu;
- szuka odpowiedzi na zadane pytania;
- wskazuje pomysły na rozwiązanie problemu;
- stara się stworzyć przyjemną atmosferę i zachęca innych do pracy;
- przyjmuje na siebie określoną rolę i wywiązuje się z niej;
- dba o jakość pracy, przyjmuje reguły pracy w grupie.

Wypowiedzi ustne, praca na lekcji i zaangażowanie, wyróżniająca się wypowiedź (plus), kompletny brak zaangażowania, niewykonywanie poleceń (jeden minus lub więcej);

Przelicznik plusów i minusów na oceny

(++++) *bdb*

(+++-) *db*

(+---) *dst*

(+----) *dop*

(----) *ndst*

Praca domowa

Prace domowe są obowiązkowe. W przypadku, gdy uczeń nie posiada zadania domowego, nauczyciel ma prawo zapytać go przy tablicy i postawić mu ocenę z odpowiedzi – ocenia się wtedy wiedzę ucznia dotyczącą tego zadania. Ocena za zadanie domowe uwzględnia wymagania edukacyjne na poszczególne oceny i dotyczy wiedzy ucznia dotyczącą zadania domowego.

Praca domowa może być sprawdzona również krótką kartkówką.

Zastrzega się możliwość sprawdzania w ten sposób też tych uczniów, którzy posiadają zadanie domowe.

Zeszyt przedmiotowy

Prowadzenie zeszytu jest obowiązkowe. Wymagane są notatki samodzielnie prowadzone przez ucznia podczas zajęć i uzupełniane w domu. W zeszycie powinny znaleźć się także zadania domowe i inne materiały wykorzystywane na zajęciach. Obowiązkiem ucznia jest przynoszenie podręcznika, zeszytu ćwiczeń, przyborów geometrycznych oraz innych materiałów potrzebnych do zajęć.

W przypadku nieprowadzenia zeszytu lub niedbalstwa i licznych braków w notatkach nauczyciel niezwłocznie informuje o tym fakcie wychowawcę klasy oraz rodziców/opiekuna prawnego danego ucznia, ponadto uczeń może otrzymać minus lub ocenę niedostateczną jeżeli dana sytuacja pojawia się notorycznie.

Wymagana ilość ocen:

1-2 godziny w tygodniu – min. 3 oceny

3-4 godziny w tygodniu – min 4 oceny

5 i więcej w godzin w tygodniu - min 6 ocen

IV Sposoby informowania ucznia i rodzica o ocenie

Zgodnie z zapisami statutu.

V Zasady uzupełniania braków i poprawy ocen

Uczeń, który nie zgłosił się na zapowiedzianą pisemną formę kontroli wiadomości zalicza materiał nauczania objęty sprawdzianem na pierwszej lekcji po powrocie; przy nieobecności dłuższej niż tydzień w terminie ustalonym przez nauczyciela – w ciągu tygodnia od powrotu.

Poprawa przez ucznia ocen dotyczy stopni uzyskanych z pisemnych prac kontrolnych.

Poprawa jest dobrowolna i jest możliwa tylko raz, w terminie do 2 tygodni od wpisania oceny

do dziennika. Poprawy odbywają się poza lekcjami podczas konsultacji. Stopień uzyskany z poprawy wpisuje się obok wcześniej uzyskanego, pierwszego stopnia.
Warunki uzyskania oceny wyższej niż przewidywana - zgodnie ze statutem szkoły.

VI Ocenianie uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi

W stosunku do ucznia, u którego stwierdzono specyficzne trudności w nauce uniemożliwiające sprostanie wymogom edukacyjnym wynikającym z realizowanego programu nauczania, potwierdzone pisemną opinią poradni psychologiczno-pedagogicznej lub innej upoważnionej do tego jednostki – nauczyciel stosuje obniżenie wymagań jednak są one nie mniejsze niż opisane wymagania na ocenę dopuszczającą.

VII Dodatkowe informacje wpisywane do dziennika mające charakter informacyjny:

np. nieprzygotowanie do lekcji
bz- brak zadania
wyniki procentowe z diagnoz, próbnych egzaminów itp.
0 jako informacja o nieprzystąpieniu do sprawdzianu/kartkówki itp.
plusy/minusy jako informacja o pracy ucznia

VIII Ogólne wymagania

Ocena celująca

Ocenę tę otrzymuje uczeń, którego opanował pełen zakres wiadomości przewidziany programem nauczania, a ponadto spełniający podpunkty:

- twórczo rozwija własne uzdolnienia i zainteresowania,
- uczestniczy w zajęciach pozalekcyjnych,
- pomysłowo i oryginalnie rozwiązuje nietypowe zadania,
- bierze udział i osiąga znaczne sukcesy w konkursach i olimpiadach matematycznych.

Ocena bardzo dobra

Ocenę tę otrzymuje uczeń, który opanował pełen zakres wiadomości przewidziany programem nauczania oraz potrafi:

- sprawnie rachować,
- samodzielnie rozwiązywać zadania,
- wykazać się znajomością definicji i twierdzeń oraz umiejętnością ich zastosowania w zadaniach,
- posługiwać się poprawnym językiem matematycznym,
- samodzielnie zdobywać wiedzę,
- przeprowadzać rozmaite rozumowania dedukcyjne.

Ocena dobra

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

- samodzielnie rozwiązywać typowe zadania,
- wykazać się znajomością i rozumieniem poznanych pojęć i twierdzeń oraz algorytmów,

- posługiwać się językiem matematycznym, który może zawierać jedynie nieliczne błędy i potknięcia,
- sprawnie rachować,
- przeprowadzić proste rozumowania dedukcyjne,

Ocena dostateczna

Ocenę tę otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową, co pozwala mu na:

- wykazanie się znajomością i rozumieniem podstawowych pojęć i algorytmów,
- stosowanie poznanych wzorów i twierdzeń w rozwiązywaniu typowych ćwiczeń i zadań,
- wykonywanie prostych obliczeń i przekształceń matematycznych.

Ocena dopuszczająca

Uczeń opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową w takim zakresie, że potrafi:

- samodzielnie wykonywać ćwiczenia i zadania o niewielkim stopniu trudności,
- wykazać się znajomością i rozumieniem najprostszych pojęć oraz algorytmów.

VIII Szczegółowe kryteria oceniania na poszczególne oceny

Zakres podstawowy

Klasa 3

Wyróżnione zostały następujące wymagania programowe: konieczne (K), podstawowe (P), rozszerzające (R), dopełniające (D) i wysokie (W).

- 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 **dopełniające (D)**, zawierające wymagania z poziomów (K), (P) i (R), dotyczą zagadnień problemowych, trudniejszych, wymagających umiejętności przetwarzania przyswojonych informacji.
- Wymagania **wysokie (W)** dotyczą zagadnień trudnych i oryginalnych.

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. FUNKCJA WYKŁADNICZA I FUNKCJA LOGARYTMICZNA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli opanował poziom (K):

Poziom (K)

• zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o wykładniku wymiernym
• oblicza potęgi o wykładnikach wymiernych
• zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o podanej podstawie i wykładniku rzeczywistym
• upraszcza wyrażenia, stosując twierdzenia o działaniach na potęgach – w prostych przypadkach
• oblicza wartości danej funkcji wykładniczej dla podanych argumentów
• sprawdza, czy podany punkt należy do wykresu danej funkcji wykładniczej
• wyznacza wzór funkcji wykładniczej na podstawie współrzędnych punktu należącego do jej wykresu-oraz szkicuje ten wykres
• szkicuje wykres funkcji wykładniczej i podaje jej własności
• szkicuje wykres funkcji, stosując przesunięcie wykresu odpowiedniej funkcji wykładniczej wzdłuż osi układu współrzędnych albo przez symetrię względem osi układu współrzędnych, i podaje jej własności
• oblicza logarytm danej liczby
• stosuje równości wynikające z definicji logarytmu – do prostych obliczeń
• odczytuje z tablic przybliżone wartości logarytmów dziesiętnych
• stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu oraz potęgi do obliczania wartości wyrażeń z logarytmami – w prostych przypadkach
• szkicuje wykres funkcji logarytmicznej i określa jej własności
• rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym, korzystając z własności funkcji wykładniczej lub funkcji logarytmicznej – w prostych przypadkach

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziomy (K) i (P)

Poziom (P)

• upraszcza wyrażenia, stosując twierdzenia o działaniach na potęgach
• stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu oraz potęgi do obliczania wartości wyrażeń z logarytmami
• wyznacza wzór funkcji logarytmicznej, gdy dane są współrzędne punktu należącego do jej wykresu
• wyznacza zbiór wartości funkcji logarytmicznej o podanej dziedzinie – w prostych przypadkach
• szkicuje wykres funkcji, stosując przesunięcie wykresu odpowiedniej funkcji logarytmicznej wzdłuż osi układu współrzędnych albo symetrię względem osi układu współrzędnych
• szkicuje wykres funkcji, stosując przesunięcie wykresu odpowiedniej funkcji logarytmicznej wzdłuż osi układu współrzędnych albo symetrię względem osi układu współrzędnych
• rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym, korzystając z własności funkcji wykładniczej lub funkcji logarytmicznej

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy (K), (P) i (R)

Poziom (R)

• upraszcza wyrażenia, stosując twierdzenia o działaniach na potęgach – w trudniejszych przypadkach
• porównuje liczby przedstawione w postaci potęg, korzystając z monotoniczności funkcji wykładniczej – w trudniejszych przypadkach
• szkicuje wykres funkcji, stosując złożenie przekształceń

• odczytuje z wykresu funkcji wykładniczej zbiór rozwiązań nierówności
• wyjaśnia, jak należy przekształcić wykres funkcji, aby otrzymać wykres innej funkcji
• wyznacza podstawę logarytmu lub liczbę logarytmowaną, gdy dana jest wartość logarytmu; podaje odpowiednie założenia dla podstawy logarytmu i liczby logarytmowanej
• stosuje twierdzenie o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do uzasadniania równości wyrażeń
• odczytuje z wykresu funkcji logarytmicznej zbiór rozwiązań nierówności
• udowadnia twierdzenie dotyczące niewymierności liczby, np. $\log_2 3$

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

Poziom **(D)**

• szkicuje wykres funkcji, stosując złożenie przekształceń
• wykorzystuje własności funkcji wykładniczej i logarytmicznej do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym, np. dotyczących wzrostu wykładniczego i rozpadu promieniotwórczego
• rozwiązuje zadania dotyczące monotoniczności funkcji logarytmicznej, w tym zadania z parametrem
• udowadnia twierdzenie dotyczące niewymierności liczby, np. $\log_2 3$

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

Poziom **(W)**

• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji wykładniczej i logarytmicznej
• udowadnia twierdzenia o działaniach na logarytmach

2. GEOMETRIA ANALITYCZNA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli opanował poziom **(K)**

Poziom **(K)**

• oblicza odległość punktów w układzie współrzędnych
• stosuje wzór na odległość punktów w zadaniach dotyczących wielokątów – w prostych przypadkach
• wyznacza współrzędne środka odcinka, gdy dane są współrzędne jego końców
• stosuje wzory na współrzędne środka odcinka do rozwiązywania-zadań – w prostych przypadkach
• oblicza odległość punktu od prostej
• stosuje wzór na odległość punktu od prostej do rozwiązywania-zadań – w prostych przypadkach
• podaje równanie okręgu o danych środku i promieniu
• podaje współrzędne środka i promień okręgu, korzystając z postaci kanonicznej równania okręgu
• wyznacza równanie okręgu o danym środku, przechodzącego przez dany punkt
• sprawdza, czy punkt należy do danego okręgu
• podaje liczbę punktów wspólnych i określa wzajemne położenie okręgu i prostej opisanych danymi równaniami
• podaje interpretację geometryczną rozwiązania układu równań, z których jedno jest równaniem okręgu lub paraboli, a drugie równaniem prostej – w prostych przypadkach
• rozpoznaje figury osiowosymetryczne i środkowosymetryczne
• wyznacza współrzędne obrazów punktów w symetrii osiowej względem osi układu

współrzędnych lub symetrii środkowej względem początku układu współrzędnych

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziomy **(K) i (P)**

Poziom **(P)**

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• stosuje wzór na odległość punktu od prostej do rozwiązywania zadań |
| <ul style="list-style-type: none">• podaje interpretację geometryczną rozwiązania układu równań, z których jedno jest równaniem okręgu lub paraboli, a drugie równaniem prostej |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy **(K), (P) i (R)**

Poziom **(R)**

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• stosuje wzory na odległość między punktami i środek odcinka do rozwiązywania zadań dotyczących wielokątów – w trudniejszych przypadkach |
| <ul style="list-style-type: none">• stosuje wzór na odległość punktu od prostej do rozwiązywania zadań – w trudniejszych przypadkach |
| <ul style="list-style-type: none">• określa wzajemne położenie dwóch okręgów opisanych danymi równaniami |
| <ul style="list-style-type: none">• stosuje w zadaniach własności stycznej do okręgu – w bardziej złożonych przypadkach |
| <ul style="list-style-type: none">• rozwiązuje algebraicznie układy równań, z których jedno jest równaniem okręgu lub paraboli, a drugie – równaniem prostej; podaje ich interpretację geometryczną – w bardziej złożonych przypadkach |

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

Poziom **(D)**

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• stosuje w zadaniach równanie okręgu – w bardziej złożonych przypadkach |
| <ul style="list-style-type: none">• stosuje układy równań drugiego stopnia do rozwiązywania zadań dotyczących okręgów i wielokątów – w bardziej złożonych przypadkach |
| <ul style="list-style-type: none">• stosuje własności symetrii osiowej i symetrii środkowej – w trudniejszych przypadkach |

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

Poziom **(W)**

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• rozwiązuje zadania z geometrii analitycznej – o znacznym stopniu trudności |
|--|

3. CIĄGI

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli opanował poziom **(K)**:

Poziom **(K)**

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• wyznacza kolejne wyrazy ciągu, gdy danych jest kilka jego początkowych wyrazów |
| <ul style="list-style-type: none">• wyznacza wyrazy ciągu opisanego słownie |
| <ul style="list-style-type: none">• szkicuje wykres ciągu |
| <ul style="list-style-type: none">• wyznacza wzór ogólny ciągu, gdy danych jest kilka jego początkowych wyrazów |
| <ul style="list-style-type: none">• wyznacza wskazane wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym |
| <ul style="list-style-type: none">• wyznacza wyrazy ciągu spełniające dany warunek (np. przyjmujące daną wartość) – w prostych przypadkach |
| <ul style="list-style-type: none">• uzasadnia, że dany ciąg nie jest monotoniczny |
| <ul style="list-style-type: none">• wyznacza wyraz a_{n+1} ciągu określonego wzorem ogólnym |
| <ul style="list-style-type: none">• bada monotoniczność ciągu – w prostych przypadkach |
| <ul style="list-style-type: none">• wyznacza początkowe wyrazy ciągu określonego rekurencyjnie |

● podaje przykłady ciągów arytmetycznych
● wyznacza wyrazy ciągu arytmetycznego, gdy dane są jego pierwszy wyraz i różnica
● określa monotoniczność ciągu arytmetycznego
● wyznacza wzór ogólny ciągu arytmetycznego, gdy dane są dwa jego wyrazy
● stosuje związek między trzema kolejnymi wyrazami ciągu arytmetycznego do wyznaczania wyrazów ciągu arytmetycznego
● sprawdza, czy dany ciąg jest arytmetyczny – w prostych przypadkach
● oblicza sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego
● podaje przykłady ciągów geometrycznych
● wyznacza wyrazy ciągu geometrycznego, gdy dane są jego pierwszy wyraz i iloraz
● wyznacza wzór ogólny ciągu geometrycznego, gdy dane są dwa jego wyrazy
● sprawdza, czy dany ciąg jest geometryczny – w prostych przypadkach
● oblicza sumę n początkowych wyrazów ciągu geometrycznego
● stosuje własności ciągu arytmetycznego i ciągu geometrycznego w zadaniach różnego typu – w prostych przypadkach
● oblicza wysokość kapitału przy różnych okresach kapitalizacji

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziomy **(K)** i **(P)**
 Poziom **(P)**

● wyznacza wzór rekurencyjny ciągu, mając dany wzór ogólny – w prostych przypadkach
● podaje przykłady ciągów monotonicznych, których wyrazy spełniają podane warunki
● sprawdza, czy dany ciąg jest arytmetyczny
● sprawdza, czy dany ciąg jest geometryczny
● stosuje własności ciągu arytmetycznego i ciągu geometrycznego w zadaniach różnego typu
● określa monotoniczność ciągu geometrycznego
● oblicza oprocentowanie lokaty i okres oszczędzania – w prostych przypadkach

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

● wyznacza wzór ogólny ciągu spełniającego podane warunki – w trudniejszych przypadkach
● bada monotoniczność ciągów
● wyznacza wzór rekurencyjny ciągu, gdy dany jest jego wzór ogólny – w trudniejszych przypadkach
● rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności związane ze wzorem rekurencyjnym ciągu
● stosuje własności ciągu arytmetycznego oraz wzory na sumę jego wyrazów w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności, w tym w zadaniach tekstowych
● wyznacza wartości niewiadomych tak, aby wraz z danymi liczbami tworzyły ciąg arytmetyczny lub geometryczny – w prostych przypadkach
● rozwiązuje równania z zastosowaniem wzorów na sumę wyrazów ciągu arytmetycznego i geometrycznego – w trudniejszych przypadkach
● stosuje związek między trzema kolejnymi wyrazami ciągu geometrycznego – w zadaniach różnego typu
● rozwiązuje zadania związane z lokatami dotyczące okresu oszczędzania, wysokości oprocentowania oraz zadania związane z kredytami
● stosuje w zadaniach własności ciągów arytmetycznego i geometrycznego, w tym wzory na sumę n początkowych wyrazów tych ciągów, również w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym

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

Poziom **(D)**

• rozwiązuje zadania z parametrem dotyczące monotoniczności ciągu
• wyznacza wartości niewiadomych tak, aby wraz z danymi liczbami tworzyły ciąg arytmetyczny lub geometryczny – w trudniejszych przypadkach
• wyznacza wartości niewiadomych tak, aby wraz z danymi liczbami tworzyły ciąg arytmetyczny lub geometryczny – w trudniejszych przypadkach
• stosuje w zadaniach własności ciągów arytmetycznego i geometrycznego, w tym wzory na sumę n początkowych wyrazów tych ciągów, również w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym – w trudniejszych przypadkach

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

Poziom **(W)**

• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące ciągów, w szczególności monotoniczności ciągu

4. STATYSTYKA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli opanował poziom **(K)**

Poziom **(K)**

• oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę zestawu danych
• odczytuje informacje ze skali centylowej – w prostych przypadkach
• oblicza wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych
• oblicza średnią ważoną liczb z podanymi wagami

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziomy **(K)** i **(P)**

Poziom **(P)**

• oblicza w trudniejszych przypadkach wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych

Uczeń otrzymuje ocenę **dobłą**, jeśli opanował poziomy **(K)**, **(P)** i **(R)**

Poziom **(R)**

• oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę danych przedstawionych różnymi sposobami
• odczytuje informacje ze skali centylowej – w trudniejszych przypadkach
• wykorzystuje w zadaniach średnią arytmetyczną, medianę, dominantę i średnią ważoną – w trudniejszych przypadkach
• oblicza wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych przedstawionych różnymi sposobami
• oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę danych pogrupowanych różnymi sposobami
• rozwiązuje zadania dotyczące statystyki – w trudniejszych przypadkach

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

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• wykorzystuje w zadaniach średnią arytmetyczną, medianę, dominantę i średnią ważoną – w trudniejszych przypadkach |
| <ul style="list-style-type: none">• oblicza w bardziej złożonych sytuacjach wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych przedstawionych różnymi sposobami |

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

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące statystyki |
|--|

Wszystkie sprawy sporne, nie ujęte w powyższym PZO rozstrzygane będą zgodnie z WSO, statutem szkoły oraz odpowiednimi rozporządzeniami MEiN.