

Wymagania edukacyjne z matematyki w praktyce dla klasy 3b, 3c, 3d, 3f

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)

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

Poziom **(K)**

• zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o wykładniku wymiernym
• oblicza potęgi o wykładnikach wymiernych
• wykonuje działania na potęgach i pierwiastkach, stosując odpowiednie twierdzenia
• szkicuje wykres funkcji wykładniczej i podaje jej własności
• oblicza wartości danej funkcji wykładniczej dla podanych argumentów
• stosuje równości wynikające z definicji logarytmu – do prostych obliczeń
• 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
• stosuje w zadaniach wzory na pole trójkąta
• rozróżnia czworokąty: kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez oraz zna ich własności
• oblicza pola czworokątów
• oblicza pole koła i pole wycinka koła
• oblicza odległość punktów w układzie współrzędnych
• stosuje wzór na odległość punktów w zadaniach dotyczących wielokątów – w prostych przypadkach
• oblicza odległość punktu od prostej
• podaje równanie okręgu o danych środku i promieniu

<ul style="list-style-type: none"> • podaje współrzędne środka i promień okręgu, korzystając z postaci kanonicznej równania okręgu
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równanie kwadratowe niepełne metodą wyłączania wspólnego czynnika przed nawias lub stosując wzór skróconego mnożenia
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równanie kwadratowe, stosując wzory na pierwiastki oraz wzory skróconego mnożenia
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nierówność kwadratową w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • określa liczbę pierwiastków równania kwadratowego w zależności od znaku wyróżnika
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nierówność kwadratową w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste równanie wielomianowe
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równania wymierne w prostych przypadkach, podaje i uwzględnia założenia
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje algebraicznie układ równań, z których jedno jest równaniem paraboli, a drugie równaniem prostej
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza wskazane wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza wyrazy ciągu arytmetycznego, gdy dane są jego pierwszy wyraz i różnica
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza wzór ogólny ciągu arytmetycznego, gdy dane są dwa jego wyrazy
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje związek między trzema kolejnymi wyrazami ciągu arytmetycznego do wyznaczania wyrazów ciągu arytmetycznego
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza wyrazy ciągu geometrycznego, gdy dane są jego pierwszy wyraz i iloraz
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza wzór ogólny ciągu geometrycznego, gdy dane są dwa jego wyrazy
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza sumę n początkowych wyrazów ciągu geometrycznego
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności ciągu arytmetycznego i ciągu geometrycznego w zadaniach różnego typu – w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wysokość kapitału przy różnych okresach kapitalizacji
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę zestawu danych
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza średnią ważoną liczb z podanymi wagami

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

<ul style="list-style-type: none"> • upraszcza wyrażenia, stosując twierdzenia o działaniach na potęgach
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu oraz potęgi do obliczania wartości wyrażeń z logarytmami
<ul style="list-style-type: none"> • szkicuje wykres funkcji, stosując przesunięcie wykresu odpowiedniej funkcji wykładniczej lub logarytmicznej wzdłuż osi układu współrzędnych albo symetrię względem osi układu współrzędnych
<ul style="list-style-type: none"> • na podstawie nieskomplikowanego wykresu funkcji określa jej własności
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym, korzystając z własności funkcji wykładniczej lub funkcji logarytmicznej
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzór na odległość punktu od prostej do rozwiązywania-zadań
<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje funkcje trygonometryczne do obliczania obwodów i pól podstawowych figur płaskich w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równania dwukwadratowe
<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza analizę zadania tekstowego, a następnie zapisuje odpowiednie równanie, nierówność lub funkcję kwadratową opisujące daną zależność i znajduje w prostych przypadkach rozwiązanie, które spełnia ułożone przez niego warunki
<ul style="list-style-type: none"> • sprawdza, czy dana liczba jest pierwiastkiem wielomianu, i wyznacza pozostałe

pierwiastki; rozwiązuje równanie wielomianowe z wykorzystaniem twierdzenia o pierwiastkach całkowitych wielomianu w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności ciągu arytmetycznego i ciągu geometrycznego w zadaniach różnego typu
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza oprocentowanie lokaty i okres oszczędzania – w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza w trudniejszych przypadkach wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych

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

Poziom **(R)**

<ul style="list-style-type: none"> • upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach (trudniejsze przypadki)
<ul style="list-style-type: none"> • szkicuje wykres funkcji, stosując złożenie przekształceń
<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, jak należy przekształcić wykres funkcji, aby otrzymać wykres innej funkcji
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza podstawę logarytmu lub liczbę logarytmowaną, gdy dana jest wartość logarytmu; podaje odpowiednie założenia dla podstawy logarytmu i liczby logarytmowanej
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje twierdzenie o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do uzasadniania równości wyrażeń
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności wzory na pole trójkąta
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pola czworokątów w trudniejszych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole figury, stosując wzory na pole koła i pole wycinka kołowego
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzory na odległość między punktami i środek odcinka do rozwiązywania zadań dotyczących wielokątów
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje przekształcenia algebraiczne do rozwiązywania równań i nierówności
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równanie kwadratowe i nierówność kwadratową w trudniejszych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równania wymierne w trudniejszych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje wyrażenia wymierne do rozwiązywania zadań tekstowych
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza wzór ogólny ciągu spełniającego podane warunki – w trudniejszych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza wartości niewiadomych tak, aby wraz z danymi liczbami tworzyły ciąg arytmetyczny lub geometryczny – w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równania z zastosowaniem wzorów na sumę wyrazów ciągu arytmetycznego i geometrycznego – w trudniejszych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania związane z lokatami dotyczące okresu oszczędzania, wysokości oprocentowania oraz zadania związane z kredytami
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę danych przedstawionych różnymi sposobami
<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje informacje ze skali centylowej
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych przedstawionych różnymi sposobami

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

Poziom **(D)**

<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje własności funkcji wykładniczej i logarytmicznej do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym, np. dotyczących wzrostu wykładniczego i rozpadu promieniotwórczego
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje w zadaniach równanie okręgu – w bardziej złożonych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje równania kwadratowe do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych

<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, stosując równania kwadratowe
<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje w trudniejszych przypadkach równania wielomianowe, stosując twierdzenie o pierwiastkach całkowitych wielomianu
<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe, wykorzystując działania na wielomianach i równania wielomianowe
<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje wyrażenia wymierne do rozwiązywania trudniejszych zadań tekstowych
<ul style="list-style-type: none"> 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
<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania dotyczące statystyki – w trudniejszych przypadkach

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

Poziom **(W)**

<ul style="list-style-type: none"> udowadnia twierdzenia o działaniach na logarytmach rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące ciągów rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące statystyki
--