

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI W PRAKTYCE

Klasa: 4d

Rok szkolny: 2025/2026

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
Uczeń: - wykonuje proste działania w zbiorach liczb wymiernych, - wykonuje działania na pierwiastkach i potęgach, stosując odpowiednie twierdzenia, - wyłącza czynnik przed pierwiastek kwadratowy; włącza czynnik pod pierwiastek kwadratowy, - oblicza potęgi o wykładnikach wymiernych, - oblicza logarytm liczby w prostych przypadkach, - stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi w prostych przypadkach, - oblicza procent danej liczby, - oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,	Uczeń: - wykonuje działania łączne w zbiorach liczb rzeczywistych, - zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o wykładniku wymiernym, - porównuje liczby przedstawione w postaci potęg, - posługuje się procentami w rozwiązywaniu zadań praktycznych - stosuje wzory skróconego mnożenia do przekształcania wyrażeń algebraicznych, - stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych do rozwiązywania prostych równań i nierówności, - wykonuje działania na wyrażeniach wymiernych w	Uczeń: - upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach i pierwiastkach, - stosuje twierdzenie o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do uzasadniania równości wyrażeń, - rozwiązuje złożone zadania tekstowe, wykorzystując obliczenia procentowe, - stosuje przekształcenia algebraiczne do rozwiązywania równań i nierówności, - rozwiązuje równanie kwadratowe i nierówność kwadratową w trudniejszych przypadkach, - rozwiązuje równania wymierne w trudniejszych przypadkach,	Uczeń: - stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do udowodnienia równości wyrażeń, - stosuje wzory skróconego mnożenia do dowodzenia twierdzeń, - stosuje przekształcenia algebraiczne do rozwiązywania równań i nierówności w trudniejszych przypadkach, - na podstawie wykresu funkcji odczytuje zbiory rozwiązań nierówności: $f(x) < m, f(x) > m,$ $f(x) \geq m, f(x) \leq m$ ustalonej wartości m, - oblicza, dla jakich wartości parametru dwie proste są równoległe,	Uczeń: - rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności

- wyznacza liczbę, gdy dany jest jej procent, - wyłącza jednomian przed nawias w sumie algebraicznej, - mnoży sumy algebraiczne przez siebie oraz redukuje wyrazy podobne w otrzymanej sumie, - stosuje wzory skróconego mnożenia do wyznaczenia kwadratu sumy lub różnicy oraz różnicy kwadratów, - rozwiązuje proste nierówności liniowe, sprawdza, czy dana liczba spełnia daną nierówność, - rozwiązuje równanie kwadratowe, - rozwiązuje nierówność kwadratową, - rozwiązuje proste równanie wielomianowe, - odczytuje z wykresu dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, najmniejszą i największą wartość funkcji, przedziały monotoniczności, - oblicza wartość funkcji dla podanych argumentów na podstawie wzoru funkcji w prostych przypadkach,	prostych przypadkach i podaje odpowiednie założenia, - rozwiązuje równania wymierne w prostych przypadkach, podaje i uwzględnia założenia - na podstawie wykresu funkcji określa argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie, ujemne oraz niedodatnie, nieujemne, oblicza, dla jakich wartości parametru funkcja liniowa jest rosnąca, malejąca, stała, - wyznacza wzór ogólny funkcji kwadratowej, gdy dane są współrzędne wierzchołka i innego punktu jej wykresu, - przeprowadza analizę zadania tekstowego, a następnie zapisuje odpowiednie równanie, nierówność lub funkcję kwadratową opisującą daną zależność, - stosuje własności ciągu arytmetycznego i ciągu geometrycznego w zadaniach	- rozwiązuje układy równań w trudniejszych przypadkach, stosując przekształcenia algebraiczne i wzory skróconego mnożenia - na podstawie wykresu funkcji odczytuje rozwiązania równania $f(x) = m$ dla ustalonej wartości m, - korzystając z własności funkcji kwadratowej rozwiązuje zadania optymalizacyjne, - rozwiązuje równania z zastosowaniem wzorów na sumę wyrazów ciągu arytmetycznego i geometrycznego, - stosuje związek między trzema kolejnymi wyrazami ciągu geometrycznego – w zadaniach różnego typu, - stosuje funkcje trygonometryczne do rozwiązywania trójkątów w zadaniach praktycznych, - stosuje w zadaniach wieloetapowych wzór na pole trójkąta: $P = \frac{1}{2} ab \sin a$ - stosuje twierdzenie o kątach środkowym i wpisanym,	wyznacza wartości niewiadomych tak, aby wraz z danymi liczbami tworzyły ciąg arytmetyczny lub geometryczny, - 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, - wykorzystuje umiejętność wyznaczania pól trójkątów do obliczania pól innych wielokątów, - rozwiązuje zadania wymagające uzasadnienia i dowodzenia, korzystając z podobieństwa trójkątów, - stosuje w zadaniach równanie okręgu, - rozwiązuje zadania dotyczące miary kąta między prostą a płaszczyzną (również z wykorzystaniem trygonometrii), - stosuje funkcje trygonometryczne i twierdzenia planimetrii do	
--	--	--	---	--

-rozpoznaje wśród podanych wykresów funkcji, wykresy funkcji: $y = f(x - p)$, $y = f(x + p)$, $y = f(x) + q$, $y = f(x) - q$ gdy dany jest wykres funkcji $y = f(x)$, - interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej, - rozpoznaje proste równoległe wśród prostych opisanych równaniami kierunkowymi, - wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dane dwa punkty, - przekształca postać ogólną funkcji kwadratowej do postaci kanonicznej, - stosuje pojęcie najmniejszej i największej wartości funkcji, wyznacza wartość najmniejszą i największą funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym, - wyznacza wskazane wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym, - wyznacza wyrazy ciągu arytmetycznego, gdy dane są jego pierwszy wyraz i różnica,	- wyznacza wzór ogólny ciągu spełniającego podane warunki, - wykorzystuje funkcje trygonometryczne do obliczania obwodów i pól podstawowych figur płaskich, - rozwiązuje zadania dotyczące okręgu wpisanego w dowolny trójkąt w prostych przypadkach, - uzasadnia podobieństwo trójkątów, wykorzystując cechy podobieństwa, - wyznacza równanie okręgu o danym środku, przechodzącego przez dany punkt, - sprawdza, czy punkt należy do danego okręgu, - rozwiązuje typowe zadania dotyczące kąta między prostą a płaszczyzną, - wyznacza skalę podobieństwa brył podobnych, - stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni	opartych na tym samym łuku oraz wnioski z tego twierdzenia - stosuje cechy przystawiania trójkątów do rozwiązywania zadań geometrycznych, - stosuje wzory na odległość między punktami i środek odcinka do rozwiązywania zadań dotyczących wielokątów - stosuje funkcje trygonometryczne i twierdzenia planimetrii do obliczenia pola powierzchni i objętości wielościanu – w zadaniach kilkuetapowych, - stosuje funkcje trygonometryczne i twierdzenia planimetrii do obliczenia pola powierzchni i objętości bryły obrotowej, - stosuje regułę mnożenia i regułę dodawania do obliczania liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek – w złożonych sytuacjach - stosuje klasyczną definicję prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych – w złożonych sytuacjach	obliczenia pola powierzchni i objętości bryły obrotowej,	
---	---	--	---	--

- stosuje związek między trzema kolejnymi wyrazami ciągu arytmetycznego do wyznaczania wyrazów ciągu arytmetycznego, - oblicza sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego, - wyznacza wyrazy ciągu geometrycznego, gdy dane są jego pierwszy wyraz i iloraz, - wyznacza wzór ogólny ciągu geometrycznego, gdy dane są dwa jego wyrazy, - oblicza sumę n początkowych wyrazów ciągu geometrycznego, - stosuje twierdzenie Pitagorasa, - rozwiązuje trójkąty prostokątne w prostych przypadkach, - oblicza pola czworokątów, - oblicza długość okręgu i długość łuku okręgu, - oblicza pole koła i pole wycinka koła, - stosuje twierdzenie o kącie środkowym i wpisanym, opartych na tym samym łuku, - uzasadnia przystawanie trójkątów, wykorzystując cechy przystawania	- i objętości bryły obrotowej – w prostych sytuacjach - stosuje regułę dodawania do obliczania liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek,			
---	---	--	--	--

- sprawdza, czy dane figury są podobne, - oblicza odległość punktów w układzie współrzędnych, - podaje równanie okręgu o danych środku i promieniu, - oblicza pole powierzchni bocznej i całkowitej graniastosłupa oraz ostrosłupa, - oblicza objętość graniastosłupa prostego i ostrosłupa prawidłowego - oblicza pole powierzchni i objętość bryły obrotowej, - stosuje regułę mnożenia do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek, - stosuje klasyczne prawdopodobieństwo do obliczania prawdopodobieństwa zdarzeń losowych.				
--	--	--	--	--

Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych:

- wypowiedzi pisemne,
- wypowiedzi ustne
- projekty,
- karty pracy.

Tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej określa Statut Szkoły.