WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI – SEMESTR III LO

ZASTOSOWANIA FUNKCJI KWADRATOWEJ

Wymagania na ocenę dopuszczającą	Wymagania na ocenę dostateczną	Wymagania na ocenę dobrą	Wymagania na ocenę bardzo dobrą	Wymagania na ocenę celującą
Słuchacz:	Słuchacz spełnia wymagania na ocenę niższą oraz spełnia dodatkowe wymagania:	Słuchacz spełnia wymagania na oceny niższe oraz spełnia dodatkowe wymagania:	Słuchacz spełnia wymagania na oceny niższe oraz spełnia dodatkowe wymagania:	Słuchacz spełnia wymagania na oceny niższe oraz spełnia dodatkowe wymagania:
• rysuje wykresy funkcji kwadratowych w postaci kanonicznej; • podawać wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej na podstawie informacji o jej wykresie w prostych przypadkach; • przekształca wzór funkcji kwadratowej z postaci kanonicznej do ogólnej i odwrotnie; • oblicza współrzędne wierzchołka paraboli, podaje równanie jej osi symetrii, wyznacza zbiór wartości funkcji kwadratowej; • określa liczbę miejsc zerowych funkcji kwadratowej na podstawie informacji dotyczących współczynników w jej wzorze; • przedstawia funkcję kwadratową w postaci iloczynowej; • odczytuje miejsca zerowe funkcji kwadratowej z jej postaci iloczynowej;	• określa własności (zbiór wartości, przedziały monotoniczności, wartość ekstremalną) funkcji kwadratowej na podstawie jej postaci kanonicznej; • ustala wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej, jeśli ma dane współrzędne wierzchołka i innego punktu jej wykresu; • wyznacza wartość największą i wartość najmniejszą funkcji kwadratowej w podanym przedziale; • rysuje wykresy funkcji kwadratowych i opisuje ich własności; • znajduje brakujące współczynniki funkcji kwadratowej na podstawie różnych informacji o jej wykresie; • podaje wzór funkcji kwadratowej na podstawie jej wykresu; • rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące miejsc zerowych funkcji kwadratowej;	• szkicuje wykres funkcji kwadratowej i podaje jej własności; • rozwiązuje zadania tekstowe prowadzące do szukania wartości ekstremalnych funkcji kwadratowej; • potrafi rozwiązywać zadania optymalizacyjne; • wykorzystuje równania kwadratowe do wyznaczania dziedziny funkcji; • wykorzystuje nierówności kwadratowe do wyznaczania dziedziny funkcji; • rysuje wykresy funkcji kwadratowych określonych w różnych przedziałach różnymi wzorami;	• znajduje współczynniki funkcji kwadratowej na podstawie informacji o jej własnościach, np. zbiorze wartości, maksymalnych przedziałach monotoniczności; • rozwiązuje złożone zadania z parametrem na istnienie miejsc zerowych f. kwadratowej; • rozwiązuje układy nierówności kwadratowych; • odczytuje z wykresu funkcji kwadratowej f liczbę rozwiązań równania $f(x) = m$ w zależności od parametru m.	• przekształca na ogólnych danych wzór funkcji kwadratowej z postaci ogólnej do postaci kanonicznej; • wyprowadza wzory na współrzędne wierzchołka paraboli; • wyprowadza wzory na pierwiastki równania kwadratowego; • znajduje na podstawie zadania tekstowego związek między dwiema wielkościami, gdy wyraża się on poprzez funkcję kwadratową, i szkicuje wykres tej funkcji z uwzględnieniem dziedziny; • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące funkcji kwadratowej;

• rozwiązuje równania kwadratowe niezupełne ($ax^2 + bx = 0, ax^2 + c = 0$) metodą rozkładu na czynniki; • określa liczbę pierwiastków równania kwadratowego na podstawie znaku wyróżnika; • dobiera współczynniki w równaniu kwadratowym tak, aby równanie miało jedno rozwiązanie; • rozwiązuje równania kwadratowe za pomocą wzorów na pierwiastki; • rozwiązuje nierówności kwadratowe zapisane w postaci iloczynowej; • rozwiązuje nierówności kwadratowe zapisane w postaci ogólnej;	• rozwiązuje trudniejsze równania i nierówności kwadratowe;			

WIELOMIANY I WYRAŻENIA WYMIERNE

Wymagania na ocenę dopuszczającą	Wymagania na ocenę dostateczną	Wymagania na ocenę dobrą	Wymagania na ocenę bardzo dobrą	Wymagania na ocenę celującą
Słuchacz:	Słuchacz spełnia wymagania na ocenę niższą oraz spełnia dodatkowe wymagania:	Słuchacz spełnia wymagania na oceny niższe oraz spełnia dodatkowe wymagania:	Słuchacz spełnia wymagania na oceny niższe oraz spełnia dodatkowe wymagania:	Słuchacz spełnia wymagania na oceny niższe oraz spełnia dodatkowe wymagania:
• zapisuje wielomiany o danych współczynnikach i wypisuje współczynniki danych wielomianów; • zapisuje wielomian w sposób uporządkowany; • określa stopień wielomianu; • oblicza wartość wielomianu dla danych argumentów; • dodaje i odejmuje wielomiany; • mnoży wielomiany określa stopień iloczynu wielomianów; • określa stopień iloczynu wielomianów bez wykonywania mnożenia; • sprawdza, czy dana liczba jest pierwiastkiem wielomianu; • odczytuje pierwiastki wielomianu z jego postaci iloczynowej; • podaje przykłady wielomianów, mając dane ich pierwiastki; • rozkłada wielomiany na czynniki metodą wyłączania wspólnego czynnika przed nawias; • rozkłada wielomiany na czynniki z wykorzystaniem	• wykonuje trudniejsze zadania na dodawanie, odejmowanie i mnożenie wielomianów; • sprawnie przekształca wyrażenia zawierające wzory skróconego mnożenia stopnia 2; • potrafi sprawdzić czy wielomiany są równe; • potrafi rozwiązywać proste zadania, w których wykorzystuje się twierdzenie o równości wielomianów; • podaje współczynnik przy najwyższej potędze oraz wyraz wolny iloczynu wielomianów bez wykonywania mnożenia wielomianów; • rozkłada wielomiany na czynniki z wykorzystaniem wzorów skróconego mnożenia; • rozkłada wielomiany na czynniki metodą grupowania wyrazów; • rozwiązuje równania wielomianowe za pomocą rozkładu na czynniki; • wykonuje działania na wielomianach wielu zmiennych; • określa stopień wielomianu wielu zmiennych;	• wyznacza wartości parametrów tak, aby dwa wielomiany były równe; • wyznacza współczynniki wielomianu spełniającego podane warunki; • wyznacza stopień wielomianu w zależności od wartości parametrów; • rozkłada wielomian na czynniki w zadaniach różnych typów; • stosuje równania wielomianowe w zadaniach tekstowych; • stosuje rozkład wielomianu na czynniki w zadaniach na dowodzenie; • znajduje (w prostych przypadkach) wszystkie pary liczb całkowitych spełniające równanie z dwiema niewiadomymi; • rozwiązuje równania wymierne prowadzące do równań liniowych lub kwadratowych; •	• stosuje własności wielomianów wielu zmiennych w zadaniach na dowodzenie; • wykonuje wieloetapowe działania na wyrażeniach wymiernych; • rozwiązuje zadania tekstowe prowadzące do równania wymiernego (np. dotyczące drogi, prędkości i czasu lub wydajności pracy);	• potrafi udowodnić twierdzenie o pierwiastkach całkowitych wielomianu o współczynnikach całkowitych; • rozkłada na czynniki kwadratowe nierozkładalne wielomiany postaci np. x^4+1 lub x^4+x^2+1; • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące wielomianów

wzoru skróconego mnożenia $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$; • rozwiązuje proste równania wielomianowe; • określa dziedzinę wyrażenia wymiernego (proste przypadki); • skraca i rozszerza wyrażenia wymierne, podaje odpowiednie założenia (proste przypadki); • mnoży i dzieli wyrażenia wymierne, podaje odpowiednie założenia (proste przypadki); • wyznacza ze wzoru jedną zmienną w zależności od innych (proste przypadki);	• oblicza wartość wielomianu wielu zmiennych dla danych wartości tych zmiennych; • określa dziedzinę wyrażenia wymiernego; • skraca i rozszerza wyrażenia wymierne i podaje odpowiednie założenia; • wykonuje działania na wyrażeniach wymiernych w trudniejszych przypadkach i podaje odpowiednie założenia; • rozwiązuje równania wymierne prowadzące do równań liniowych lub kwadratowych; • rozwiązuje równania wymierne w trudniejszych przypadkach; • wyznacza ze wzoru jedną zmienną w zależności od innych w trudniejszych przypadkach;			