**PLAN WYNIKOWY**

**PROSTO DO MATURY**

**KLASA 1**

**ZAKRES PODSTAWOWY**

Plan wynikowy uwzględnia zmiany z 2024 r. wynikające z uszczuplenia podstawy programowej.

W związku z uszczupleniem przez MEN podstawy programowej, w rozkładzie materiału zmniejszyła się liczba godzin na realizację obowiązkowych zagadnień. Uzyskane w ten sposób dodatkowe godziny pozostają do dyspozycji nauczyciela w trakcie roku szkolnego. Zgodnie z założeniami MEN: *Ograniczony zakres treści nauczania – wymagań szczegółowych – da nauczycielom i uczniom więcej czasu na spokojniejszą i bardziej dogłębną realizację programów nauczania.*



© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.

Warszawa 2024

 **Liczby (19 godz.)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH** | **Liczba godzin** | **W zakresie****WYMAGAŃ PODSTAWOWYCH****uczeń potrafi:** | **W zakresie****WYMAGAŃ PONADPODSTAWOWYCH****uczeń potrafi:** |
| Język matematyki | 1 | * stosować prawidłowo pojęcie zbioru, podzbioru, zbioru pustego
* zapisywać zbiory w różnej postaci i prawidłowo odczytywać takie zapisy
 | * porządkować zbiory zgodnie z relacją zawierania
 |
| Wzory skróconego mnożenia  | 3 | * wyłączać czynnik z sumy algebraicznej poza nawias
* zapisywać wyrażenia algebraiczne postaci , ,

 w postaci sumy algebraicznej z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia* zapisywać sumę algebraiczną w postaci , ,
* przekształcać proste wyrażenia algebraiczne z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia
 | * zapisywać w postaci iloczynu wyrażenia takie jak
* stosować wzory skróconego mnożenia w zadaniach na dowodzenie
* przekształcać złożone wyrażenia algebraiczne z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia
 |
| Liczby pierwsze, liczby złożone | 2 | * rozróżniać liczby pierwsze i złożone
* stosować w prostych zadaniach cechy podzielności
* odróżniać dzielniki naturalne od dzielników całkowitych
 | * wskazywać pary liczb względnie pierwszych
* wyznaczać całkowite wartości zmiennych, dla których wartość prostego wyrażenia wymiernego jest liczbą całkowitą
 |
| Liczby wymierne, liczby niewymierne | 2 | * przedstawiać liczby rzeczywiste w różnych postaciach
* zamieniać ułamek zwykły na ułamek dziesiętny
* podawać przykłady liczb niewymiernych
* odróżniać liczbę wymierną od niewymiernej
* podawać przybliżenie dziesiętne liczby (na przykład korzystając z kalkulatora) z zadaną dokładnością
 | * dowodzić niewymierności np. liczby
* zamieniać ułamek dziesiętny okresowy na ułamek zwykły
* rozwiązywać zadania tekstowe, stosując działania na liczbach wymiernych
 |
| Potęga o wykładniku całkowitym | 2 | * stosować definicję potęgi o wykładniku całkowitym
* stosować w zadaniach prawa działań na potęgach o wykładniku całkowitym
 | * stosować definicję potęgi o wykładniku całkowitym w zadaniach na dowodzenie
 |
| Pierwiastki wyższych stopni | 2 | * wskazywać różnicę między definicją pierwiastka stopnia parzystego a definicją pierwiastka stopnia nieparzystego
* wykonywać działania na pierwiastkach
* wyłączać czynnik spod znaku pierwiastka
* włączać czynnik pod znak pierwiastka
* usuwać niewymierność w mianowniku wyrażenia typu: lub
 | * porównywać pierwiastki (bez używania kalkulatora)
* rozwiązywać w trudniejszych przypadkach zadania z zastosowaniem działań na pierwiastkach
 |
| Potęga o wykładniku wymiernym | 2 | * stosować definicję potęgi o wykładniku wymiernym
* stosować w zadaniach prawa działań na potęgach o wykładniku wymiernym (w prostych przypadkach)
 | * stosować w zadaniach prawa działań na potęgach o wykładniku wymiernym(w trudniejszych przypadkach)
 |
| Pojęcie logarytmu | 2 | * stosować definicję logarytmu
* rozwiązywać zadanie tekstowe z zastosowaniem logarytmów
 | * stosować w wyrażeniach zapisanych za pomocą logarytmów własności logarytmów wynikające bezpośrednio z definicji, w szczególności
 |
| Powtórzenie | 1 |   |  |
| Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |  |

**Równania i nierówności (18 godz.)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH** | **Liczba godzin** | **W zakresie****WYMAGAŃ PODSTAWOWYCH****uczeń potrafi:** | **W zakresie****WYMAGAŃ PONADPODSTAWOWYCH****uczeń potrafi:** |
| Nierówności pierwszego stopnia | 2 | * rozwiązywać nierówność pierwszego stopnia o niewielkim stopniu trudności
* sprawdzać, czy dana liczba jest rozwiązaniem nierówności pierwszego stopnia
* zaznaczać zbiór rozwiązań nierówności pierwszego stopnia na osi liczbowej
* rozwiązywać proste zadania tekstowe prowadzące do nierówności pierwszego stopnia
* układać nierówności pierwszego stopnia do zależności opisanej słownie
 | * rozwiązywać nierówność pierwszego stopnia w trudniejszych przypadkach
* rozwiązywać zadania tekstowe prowadzące do nierówności pierwszego stopnia w trudniejszych przypadkach
 |
| Przedziały liczbowe | 1 | * stosować prawidłowo definicje przedziałów liczbowych
* zaznaczać na osi liczbowej przedziały liczbowe
* zapisywać zbiór rozwiązań układu nierówności w postaci przedziału liczbowego
 | * rozwiązywać nierówności podwójne i zapisywać zbiór rozwiązań w postaci przedziału liczbowego
 |
| Działania na zbiorach | 2 | * wyznaczać część wspólną, sumę i różnicę zbiorów skończonych oraz przedziałów liczbowych
 | * stosować prawa działań na zbiorach
 |
| Wartość bezwzględna liczby | 2 | * obliczać wartość bezwzględną liczby
* wykorzystywać w obliczeniach własności wartości bezwzględnej
* wykorzystywać w zadaniach równość
 | * wykorzystywać w zadaniach równości typu:
 |
| Interpretacja geometryczna wartości bezwzględnej | 1 | * zaznaczać na osi liczbowej zbiory rozwiązań równań typu:
* wykorzystywać geometryczną interpretację wartości bezwzględnej do rozwiązywania równań typu:
* obliczać odległość punktów na osi liczbowej
 |  |
| \* Równanie i nierówność z wartością bezwzględną | 1 |  | * rozwiązywać równania z wartością bezwzględną typu
* rozwiązywać równania z wartością bezwzględną typu:
 |
| Układ równań liniowych z dwiema niewiadomymi – wprowadzenie | 1 | * sprawdzać, czy dana para liczb jest rozwiązaniem równania liniowego z dwiema niewiadomymi
* sprawdzać, czy dana para liczb jest rozwiązaniem układu równań liniowych z dwiema niewiadomymi
 | * podawać przykładowe pary liczb naturalnych (całkowitych) spełniających dane równanie liniowe z dwiema niewiadomymi; opisywać zbiór wszystkich takich par
 |
| Rozwiązywanie układów równań liniowych | 5 | * rozwiązywać układ dwóch równań liniowych metodą podstawiania proste przypadki)
* rozwiązywać układ dwóch równań liniowych metodą przeciwnych współczynników (proste przypadki)
* rozpoznawać układ oznaczony, nieoznaczony i sprzeczny
* rozwiązywać proste zadania tekstowe prowadzące do układu dwóch równań liniowych
* sprawdzać, czy dla danej wartości parametru układ równań jest oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny
 | * rozwiązywać układy dwóch równań liniowych w trudniejszych przypadkach, np. wymagających stosowania wzorów skróconego mnożenia
* rozwiązywać zadania tekstowe prowadzące do układu dwóch równań liniowych w trudniejszych przypadkach
* rozwiązywać układ trzech równań liniowych
* rozwiązywać zadania tekstowe prowadzące do układu trzech równań liniowych
 |
| Powtórzenie | 1 |  |  |
| Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |  |

**Funkcje (22 godz.)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH** | **Liczba godzin** | **W zakresie****WYMAGAŃ PODSTAWOWYCH****uczeń potrafi:** | **W zakresie****WYMAGAŃ PONADPODSTAWOWYCH****uczeń potrafi:** |
| Pojęcie funkcji | 1 | * rozpoznawać funkcje wśród przyporządkowań
* określać funkcje na różne sposoby (tabela, graf, wzór – proste przypadki, wykres, opis słowny)
* obliczać ze wzoru wartości funkcji dla różnych argumentów
 | określać funkcje za pomocą wzoru w trudniejszych przypadkach |
| Wyznaczanie dziedziny funkcji | 2 | * wyznaczać dziedzinę funkcji danej prostym wzorem
* podawać przykłady wzoru funkcji o danej dziedzinie
 | * wyznaczać dziedzinę funkcji na podstawie wzoru w przypadkach wymagających większej liczby założeń albo wzoru z wartością bezwzględną

wyznaczać wartość parametru, dla której dziedziną funkcji jest dany zbiórznajdować na podstawie zadania tekstowego zależność funkcyjną między dwiema wielkościami i wyznaczać dziedzinę otrzymanej funkcji |
| Zbiór wartości funkcji | 1 | obliczać, dla jakiego argumentu funkcja przyjmuje daną wartość w prostych przypadkachwyznaczać zbiór wartości funkcji o danym wzorze i kilkuelementowej dziedzinie | wyznaczać zbiór wartości funkcji w trudniejszych przypadkach * wyznaczać dziedzinę funkcji, znając jej zbiór wartości
 |
| Wykres funkcji | 1 | * swobodnie posługiwać się układem współrzędnych
* rozpoznawać wykresy funkcji na płaszczyźnie kartezjańskiej

sporządzać wykresy funkcji o kilkuelementowej dziedzinie | * szkicować wzór funkcji opisanej w zadaniu tekstowym
 |
| Odczytywanie argumentów oraz wartości funkcji z wykresu | 2 | * na podstawie wykresu funkcji odczytywać jej dziedzinę
* na podstawie wykresu funkcji odczytywać jej zbiór wartości

na podstawie wykresu funkcji wskazywać największą wartość funkcji i najmniejszą wartość funkcji (w całej dziedzinie lub w podanym przedziale)* szkicować wykresy funkcji o zadanej dziedzinie i zbiorze wartości
 | na podstawie wykresu funkcji określać liczbę rozwiązań równania w zależności od wartości *m* |
| Miejsce zerowe funkcji | 2 | odczytywać z wykresu funkcji jej miejsca zerowe* wyznaczać miejsca zerowe funkcji w prostych przypadkach
 | wyznaczać miejsca zerowe funkcji w trudniejszych przypadkachwyznaczać miejsca zerowe funkcji o dziedzinie ograniczonej określonymi warunkamirozwiązywać zadania z parametrem dotyczące miejsc zerowych funkcji. |
| Znak i monotoniczność funkcji | 2 | odczytywać z wykresu funkcji rozwiązania nierówności typu , dla ustalonej wartości *m* (w szczególności dla )określać na podstawie wykresu, czy dana funkcja jest monotonicznaokreślać przedziały monotoniczności funkcji na podstawie jej wykresu | uzasadniać, że np. funkcja rosnąca w dwóch przedziałach liczbowych nie musi być rosnąca w sumie tych przedziałów* rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące monotoniczności funkcji
 |
| Ważna funkcja – proporcjonalność odwrotna | 2 | * rozpoznawać wielkości odwrotnie proporcjonalne
* podawać zależność funkcyjną między wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi opisanymi w zadaniu tekstowym
* rysować wykres funkcji i omawiać jej własności
* rozwiązywać proste zadania tekstowe, w których występują wielkości odwrotnie proporcjonalne
 | * rozwiązywać złożone zadania tekstowe, w których występują wielkości odwrotnie proporcjonalne, np. dotyczące wydajności pracy
 |
| Odczytywanie własności funkcji na podstawie jej wykresu | 2 | odczytywać wszystkie omawiane wcześniej własności z wykresów funkcjiodczytywać z wykresów funkcji rozwiązania równań i nierówności typu ,  | * projektować wykresy funkcji o zadanych własnościach
 |
| Przesunięcie wykresu wzdłuż osi  | 2 | * rysować wykres funkcji na podstawie wykresu funkcji
* rysować wykres funkcji na podstawie wykresu funkcji
 | podawać własności funkcji oraz podstawie odpowiednich własności funkcji  |
| Przekształcanie wykresów funkcji | 2 | * rysować wykres funkcji na podstawie wykresu funkcji
 | * rozwiązywać zadania wymagające złożenia symetrii i przesunięcia wykresu funkcji
 |
| Powtórzenie | 1 |  |  |
| Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |  |

**Funkcja liniowa (16 godz.)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH | **Liczba godzin** | **W zakresie****WYMAGAŃ PODSTAWOWYCH****uczeń potrafi:** | **W zakresie****WYMAGAŃ PONADPODSTAWOWYCH****uczeń potrafi:** |
| Od proporcjonalności prostej do funkcji  | 1 | rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne* podawać zależność funkcyjną między wielkościami wprost proporcjonalnymi opisanymi w zadaniu tekstowym

rysować wykres funkcji i omawiać jej własności* poprawnie interpretować współczynnik kierunkowy funkcji
 |  |
| Funkcja liniowa i jej wykres | 2 | * rysować wykres funkcji liniowej, korzystając z jej wzoru, i omawiać jej własności
* podawać wzór funkcji liniowej na podstawie jej wykresu
* sprawdzać rachunkowo, czy dany punkt leży na danej prostej

interpretować współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej | * analizować, jak w zależności od współczynników (zapisanych w postaci parametrów) funkcji liniowej zmieniają się jej własności (np. monotoniczność)
 |
| Równanie prostej przechodzącej przez dwa punkty | 2 | obliczać współczynnik kierunkowy prostej nierównoległej do osi *y*wyznaczać równanie prostej przechodzącej przez dwa dane punktysprawdzać współliniowość punktów (na płaszczyźnie kartezjańskiej) | * rozwiązywać zadanie z parametrem dotyczące współliniowości punktów
* rozwiązywać zadania tekstowe wymagające znalezienia wzoru funkcji liniowej na podstawie wartości dwóch jej argumentów
 |
| Rysowanie wykresów funkcji przedziałami liniowych | 2 | * rysować wykresy funkcji liniowych określonych w różnych przedziałach różnymi wzorami; odczytywać z wykresu własności tych funkcji

podawać wzór funkcji przedziałami liniowej na podstawie jej wykresu (w prostych przypadkach) | * podawać wzór funkcji przedziałami liniowej na podstawie jej wykresu (w trudniejszych przypadkach)
* podawać wzór i rysować wykres funkcji przedziałami liniowej na podstawie zadania osadzonego w kontekście praktycznym (np. o podatku progresywnym)
 |
| Równanie prostej w postaci ogólnej | 2 | * zaznaczać punkty oraz zbiory na płaszczyźnie kartezjańskiej
* przekształcać równanie prostej z postaci kierunkowej do ogólnej i odwrotnie
* wyznaczać punkty przecięcia prostej (opisanej równaniem w postaci ogólnej) z osiami układu współrzędnych
 | * rozwiązywać zadania z parametrem dotyczące położenia prostej na płaszczyźnie kartezjańskiej
* zaznaczać na płaszczyźnie kartezjańskiej zbiory opisane równaniami takimi jak np. lub
 |
| Położenie dwóch prostych na płaszczyźnie | 2 | * badać równoległość (prostopadłość) prostych na płaszczyźnie kartezjańskiej
* wyznaczać równanie prostej równoległej do danej prostej i przechodzącej przez dany punkt
 | * rozwiązywać zadania z parametrem dotyczące równoległości lub prostopadłości wykresów funkcji liniowych
 |
| Geometryczna interpretacja układów równań | 2 | * podawać interpretację geometryczną danego układu równań liniowych
* odczytywać z wykresu współrzędne punktu przecięcia dwóch prostych
 | * wyznaczać wartość parametru , dla którego dany układ jest nieoznaczony (sprzeczny)
 |
| Powtórzenie | 1 |  |  |
| Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |  |

#  Funkcja kwadratowa (9 godz.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH | **Liczba godzin** | **W zakresie****WYMAGAŃ PODSTAWOWYCH**uczeń potrafi: | **W zakresie****WYMAGAŃ PONADPODSTAWOWYCH**uczeń potrafi: |
| Funkcja kwadratowa postaci  | 1 | * rysować wykres funkcji i podawać jej własności

poprawnie interpretować współczynnik *a* funkcji  |  |
| Postać kanoniczna funkcji kwadratowej | 2 | * rysować wykres funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej
* określać własności (zbiór wartości, przedziały monotoniczności, wartość ekstremalną) funkcji kwadratowej na podstawie jej postaci kanonicznej
* podawać wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej na podstawie informacji o jej wykresie w prostych przypadkach
 | * przekształcać parabolę przez symetrię względem prostej równoległej do osi *x* lub osi *y* układu współrzędnych oraz zapisywać równanie otrzymanego obrazu tej paraboli
* wykorzystywać wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej do rozwiązywania zadań w trudniejszych przypadkach
 |
| Postać ogólna funkcji kwadratowej | 3 | * przekształcać wzór funkcji kwadratowej z postaci kanonicznej do ogólnej i odwrotnie
* poprawnie interpretować współczynniki występujące we wzorze funkcji kwadratowej w postaci ogólnej
* obliczać współrzędne wierzchołka paraboli
* wyznaczać zbiór wartości funkcji kwadratowej
* podawać wzór funkcji kwadratowej w postaci ogólnej na podstawie informacji o jej wykresie w prostych przypadkach
 | * rysować wykres funkcji przedziałami kwadratowej
* rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące postaci kanonicznej i ogólnej funkcji kwadratowej oraz jej własności
 |
| Powtórzenie | 1 |  |  |
| Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |  |

# Figury na płaszczyźnie (7 godz.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH | **Liczba godzin** | **W zakresie****WYMAGAŃ PODSTAWOWYCH****uczeń potrafi:** | **W zakresie****WYMAGAŃ PONADPODSTAWOWYCH****uczeń potrafi:** |
| Wielokąty i ich własności | 3 | odróżniać figury wypukłe od niewypukłych* stosować w zadaniach twierdzenie o liczbie przekątnych w wielokącie
* stosować w zadaniach własności kątów w trójkącie i wielokącie
* stosować w zadaniach nierówność trójkąta
 | stosować w zadaniach twierdzenie o kącie zewnętrznym trójkąta |
| Figury przystające | 3 | * wskazywać figury przystające
* dowodzić, że dwa trójkąty są przystające, powołując się na odpowiednie cechy przystawania
 | * stosować cechy przystawania trójkątów w zadaniach wieloetapowych
 |
| Powtórzenie | 1 |  |  |