**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.*

logoNE_rgb

© 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 |  |  |