**PLAN REALIZACJI MATERIAŁU NAUCZANIA MATEMATYKI W KLASIE IV WRAZ Z PLANEM WYNIKOWYM**

**ZAKRES PODSTAWOWY**

Program nauczania: *Matematyka z plusem*  
Liczba godzin nauki w tygodniu: 3

Planowana liczba godzin w ciągu roku: 84

**Podręczniki i książki pomocnicze Gdańskiego Wydawnictwa Oświatowego:**

*Matematyka z plusem 4. Podręcznik dla liceum i technikum. Zakres podstawowy,* M. Dobrowolska, M. Karpiński, J. Lech

*Matematyka z plusem 4. Podręcznik dla liceum i technikum. Zakres rozszerzony,* M. Dobrowolska, M. Karpiński, J. Lech

*Matematyka z plusem 4. Podręcznik dla liceum i technikum. Zakres podstawowy. Wersja dla nauczyciela,* M. Dobrowolska, M. Karpiński, J. Lech

*Matematyka z plusem 4. Podręcznik dla liceum i technikum. Zakres rozszerzony. Wersja dla nauczyciela,* M. Dobrowolska, M. Karpiński, J. Lech

*Matematyka z plusem 4. Zbiór zadań,* M. Braun, M. Dobrowolska, M. Karpiński, J. Lech, A. Wojaczek

*Matematyka z plusem 4. Ćwiczenia podstawowe,* M. Dobrowolska, M. Karpiński, J. Lech

**ROZKŁAD MATERIAŁU DLA KLASY IV**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Liczba godzin |
| **Geometria analityczna** | **13 - 14** |
| Punkty i odcinki w układzie współrzędnych | 2 |
| Równanie prostej | 2 - 3 |
| Równanie prostej (cd.) | 2 |
| Równanie okręgu | 2 |
| Interpretacja układu równań | 2 |
| Powtórzenie i praca klasowa | 3 |
| **Prawdopodobieństwo** | **16 - 18** |
| Prawdopodobieństwo – podstawowe pojęcia | 2 - 3 |
| Obliczanie prawdopodobieństwa | 2 |
| Drzewka | 2 - 3 |
| Wartość oczekiwana | 2 |
| Zasada mnożenia i zasada dodawania | 3 |
| Obliczanie prawdopodobieństwa (cd.) | 2 |
| Powtórzenie i praca klasowa | 3 |
| **Przygotowanie do matury** | **50 - 52** |
| Działania na liczbach | 3 |
| Równania i nierówności | 3 |
| Ciągi | 4 |
| Własności funkcji. Funkcja liniowa | 4 |
| Funkcja kwadratowa | 4 |
| Wielomiany i wyrażenia wymierne | 4 |
| Funkcje wykładnicze i logarytmiczne | 3 |
| Trygonometria | 4 |
| Planimetria | 4 - 5 |
| Geometria analityczna | 5 |
| Stereometria | 5 |
| Rachunek prawdopodobieństwa | 4 |
| Procenty. Elementy statystyki | 3 - 4 |
| **RAZEM W CIĄGU ROKU** | **79 - 84** |

**PLAN REALIZACJI MATERIAŁU NAUCZANIA MATEMATYKI W KLASIE IV WRAZ Z PLANEM WYNIKOWYM**

**ZAKRES PODSTAWOWY**

**Kategorie celów nauczania**:

A — zapamiętanie wiadomości

B — rozumienie wiadomości

C — stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych

D — stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

**Poziomy wymagań edukacyjnych**:

K — konieczny — ocena dopuszczająca (2)

P— podstawowy — ocena dostateczna (3)

R — rozszerzający — ocena dobra (4)

D — dopełniający — ocena bardzo dobra (5)

W — wykraczający — ocena celująca (6)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **JEDNOSTKA TEMATYCZNA** | **LICZBA JEDNOSTEK LEKCYJNYCH** | **CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ** | | | | |
| podstawowe | | | | ponadpodstawowe |
| **KATEGORIA A**  Uczeń zna: | **KATEGORIA B**  Uczeń rozumie: | **KATEGORIA C**  Uczeń potraﬁ: | | **KATEGORIA D**  Uczeń potraﬁ: |
| **Geometria analityczna: 13 - 14 h** | | | | | | |
| Punkty i odcinki w układzie współrzędnych | 2 | *•* wzór na odległość punktów na płaszczyźnie (wzór na długość odcinka) (K)  *•* wzór na współrzędne środka odcinka (K) | *•* definicję obrazu punktu (figury) w przekształceniu geometrycznym (P)  *•* różnice pomiędzy symetrią osiową a symetrią środkową (K)  *•* zależności między współrzędnymi punktów symetrycznych względem osi układu współrzędnych (K)  *•* zależności między współrzędnymi punktów symetrycznych względem początku układu współrzędnych (K) | | *•* obliczyć odległość punktów na płaszczyźnie (długość odcinka) (K)  *•* rozwiązać zadania prowadzące do obliczenia długości odcinka (P–R)  *•* wyznaczyć współrzędne punktów będących środkiem danego odcinka (K)  • wyznaczyć współrzędne jednego z końców odcinka, znając współrzędne drugiego końca oraz jego środka (P–R)  *•* wyznaczyć współrzędne punktów symetrycznych do danych punktów względem osi lub początku układu współrzędnych (K–P) | *•* znaleźć obrazy figur  w przekształceniach geometrycznych  (R-D)  *•* rozwiązać zadania z za­stosowaniem symetrii osio­wej i środkowej (R–W)  *•* wyznaczyć współrzędne wierzchołków równoległoboków i jego środka symetrii (R-D) |
| Równanie prostej | 2 - 3 | *•* pojęcia: ogólne równanie prostej, kierunkowe równanie prostej (K)  *•* pojęcie współczynnika kie­runkowego prostej (K)  *•* związek między tangensem kąta nachylenia prostej  do osi *x* a jej współczynnikiem kierunko­wym (P)  *•* warunek równoległości prostych (K)  *•* warunek prostopadłości prostych (P) | *•* pojęcia: ogólne równanie prostej, kierunkowe równa­nie prostej (K)  *•* pojęcie współczynnika kie­runkowego (K)  *•* związek między tangen­sem kąta nachylenia pro­stej do osi *x* a jej współczynnikiem kierunkowym (P) | | *•* przekształcić ogólne rów­nanie prostej na równanie kierunkowe i odwrotnie (K)  *•* obliczyć współrzędne punktów przecięcia prostej z osiami układu współrzędnych (K)  *•* badać prostopadłość prostych na podstawie ich równań kierunkowych (P)  *•* znaleźć równanie prostej:  -przechodzącej przez dwa dane punkty (P);  - przechodzącej przez dany punkt i równoległej do danej prostej (K);  -przechodzącej przez dany punkt i prostopadłej do danej prostej (P)  *•* sprawdzić, czy trzy punkty są współliniowe (P) | *•* obliczyć miarę kąta, pod jakim przecinają się proste o danych równaniach (R–D)  *•* rozwiązać zadania z zakresu geometrii analitycznej dotyczące równania prostej (R–W) |
| Równanie prostej (cd.) | 2 | *•* wzór na odległość punktu od prostej (P)  *•* wzór na odległość miedzy prostymi równoległymi (P) |  | | *•* znaleźć równanie prostej:  - przechodzącej przez dany punkt i równoległej do prostej przechodzącej przez dane dwa inne punkty (P–R)  - przechodzącej przez dany punkt  i prostopadłej do prostej przechodzącej przez dane dwa inne punkty (P–R)  *•* obliczyć odległość punktu od danej prostej (K–P)  *•* obliczyć odległość miedzy prostymi równoległymi (P) | *•* rozwiązać zadania z zakresu geometrii analitycznej dotyczące równania prostej, odległości punktu od prostej oraz odległości między prostymi równoległymi (R–W) |
| Równanie okręgu | 2 | • wzór na równanie okręgu (P) |  | | *•* zapisać równanie okręgu znając współrzędne:  - jego środka i promień (K)  - współrzędne końców jego średnicy (P)  *•* określić wzajemne położenie okręgów o danych równaniach (P–R)  *•* znaleźć równanie prostej stycznej w danym punkcie do okręgu o podanym równaniu(P–R)  *•* wyznaczyć równania stycznych do okręgu (P–R) | *•* rozwiązać zadania dotyczące równania okręgu (R–D)  *•* opisać koło za pomocą nierówności (R)  *•* zaznaczyć w układzie współrzędnych zbiory punktów, których współrzędne spełniają określone warunki, i opisać zaznaczone zbiory punktów (R–D) |
| Interpretacja układu równań | 2 | *•* geometryczną metodę rozwiązywania układów dwóch równań stopnia pierwszego (P) | *•* interpretację geometryczną układu dwóch równań liniowych (P)  *•* interpretację geometryczną układu dwóch równań, z których jedno jest stopnia drugiego (R) | | *•* określić liczbę rozwiązań układu równań liniowych, korzystając z jego interpre­tacji geometrycznej (P–R)  *•* wyznaczyć punkty wspólne prostej i okręgu oraz prostej i paraboli (P–R)  *•* obliczyć długość cięciwy będącej wspólną częścią koła i prostej (P–R) | *•* obliczyć, dla jakich wartości parametrów dany układ dwóch równań liniowych ma określoną liczbę rozwiązań (R–D)  *•* obliczyć, dla jakich wartości parametrów parabola i prosta o danych równaniach mają jeden punkt wspólny (R–D)  *•* obliczyć, dla jakich wartości parametrów okrąg  i prosta o danych równaniach mają określoną liczbę rozwiązań (R–D) |
| Powtórzenie i praca klasowa | 3 |  |  | |  |  |
| **Prawdopodobieństwo: 16 -18 h** | | | | | | |
| Prawdo-  podobieństwo – podstawowe pojęcia | 2 - 3 | *•* pojęcia: doświadczenie losowe, zdarzenie elementarne, przestrzeń zdarzeń elementarnych, zdarzenie losowe, zdarzenie niemożliwe, zdarzenie pewne (K)  *•* klasyczną deﬁnicję prawdopodobieństwa (K)  *•* pojęcia zdarzeń przeciwnych i  zależności pomiędzy ich prawdo-podobieństwami (K) | *•* pojęcia: doświadczenie losowe, zdarzenie elementarne, przestrzeń zdarzeń elementarnych, zdarzenie losowe (K)  *•* klasyczną deﬁnicję prawdopodobieństwa (K)  *•* prawdopodobieństwo jest liczbą z przedziału  < 0;1> (K) | | *•* określić zbiór wszystkich zdarzeń elementarnych doświadczenia losowego (K–R)  *•* określić zbiór zdarzeń elementarnych sprzyjających danemu zdarzeniu losowemu (K–R)  *•* obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z klasycznej deﬁnicji prawdopodobieństwa (K–P)  *•* obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, wykorzystując zdarzenia przeciwne (P–R) | *•* obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z klasycznej deﬁnicji prawdopodobieństwa w sytuacjach nietypowych (R–D) |
| Obliczanie prawdo-  podobieństwa | 2 |  |  | | *•* obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z klasycznej deﬁnicji prawdopodobieństwa (K–P)  *•* obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, wykorzystując tabele ilustrujące przestrzeń zdarzeń elementarnych (K–P) | *•* obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z klasycznej deﬁnicji prawdopodobieństwa w sytuacjach nietypowych (R–D) |
| Drzewka | 2 - 3 | *•* metodę drzewek (K) | *•* metodę drzewek (K) | | *•* obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z metody drzewek (K–P) | *•* obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z metody drzewek  w sytuacjach nietypowych (R–D) |
| Wartość oczekiwana | 2 | *•* wzór na obliczanie wartości oczekiwanej wyniku w danej grze (K)  *•* pojęcie gry sprawiedliwej (P) | *•* pojęcie gry sprawiedliwej (P) | | *•* obliczyć wartość oczekiwaną wyniku w danej grze (K–P)  *•* obliczyć wartość nieznanej stawki tak, aby opisana gra była sprawiedliwa (K–P) | *•* rozwiązać zadania prowadzące do obliczenia wartości oczekiwanej (R–D) |
| Zasada mnożenia i zasada dodawania | 3 | *•* zasadę mnożenia (K)  *•* zasadę dodawania (K) | *•* zasadę mnożenia (K)  *•* zasadę dodawania (K) | | *•* stosować zasadę mnożenia (K–R)  *•* rozwiązać zadania z zastosowaniem zasady mnożenia (K–R) | *•* stosować zasadę mnożenia i zasadę dodawania w sytuacjach nietypowych (R–D)  *•* rozwiązać nietypowe zadania  z zastosowaniem zasady mnożenia i zasady dodawania  (R–D) |
| Obliczanie prawdo-  podobieństwa (cd.) | 2 |  |  | | *•* stosować zasadę mnożenia i zasadę dodawania  do obliczania prawdopodobieństwa (K–R)  *•* obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, wykorzystując poznane metody (K–R) | *•* stosować zasadę mnożenia i zasadę dodawania do obliczania prawdopodobieństwa  w sytuacjach nietypowych (R–D)  *•* obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń w sytuacjach nietypowych, wykorzystując poznane metody (R–D) |
| Powtórzenie i praca klasowa | 3 |  |  | |  |  |
| **Przygotowanie do matury: 50 - 52 h** | | | | | | |