**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 $y=ax+b$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 $y=ax+b$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 mnożeniai 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** |