

**WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI NIEZBĘDNE DO UZYSKANIA PRZEZ UCZNIA**

**POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH WYNIKAJĄCYCH Z REALIZOWANEGO PROGRAMU NAUCZANIA**

**Matematyka z plusem. Program nauczania matematyki w liceum i technikum**

**M. Dobrowolska, M. Karpiński, J. Lech**

**(LICEUM 4-LETNIE)**

**ZAKRES PODSTAWOWY KLASA CZWARTA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Szczegółowe wymagania edukacyjne dla klasy 4Ep.** | | | | | | | | |
| Ocenę **niedostateczną** otrzymuje uczeń, który nie spełnia wymagań edukacyjnych niezbędnych do uzyskania oceny dopuszczającej. | | | | | | | | |
| Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania **oceny dopuszczającej** | | Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania **oceny dostatecznej** | | | Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania **oceny dobrej** | | Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania **oceny bardzo dobrej** | Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania **oceny celującej** |
| **I. GEOMETRIA ANALITYCZNA** | | | | | | | | |
| Uczeń:   * zna wzór na odległość punktów na płaszczyźnie (wzór na długość odcinka) oraz potrafi tą odległość (długość) obliczyć * zna wzór na współrzędne środka odcinka oraz potrafi je wyznaczyć * zna różnicę pomiędzy symetrią osiową a symetrią środkową * zna zależności między współrzędnymi punktów symetrycznych względem osi układu współrzędnych * potrafi wyznaczyć współrzędne punktów symetrycznych do danych punktów względem osi lub początku układu współrzędnych * zna pojęcia: ogólne równanie proste, kierunkowe równanie prostej, * zna pojęcie współczynnika kie­runkowego prostej oraz związek między tangensem kąta nachylenia prostej * zna warunek równoległości prostych * potrafi przekształcić ogólne rów­nanie prostej na równanie kierunkowe i odwrotnie * potrafi obliczyć współrzędne punktów przecięcia prostej z osiami układu współrzędnych * potrafi wyznaczyć równanie prostej przechodzącej przez dany punkt i równoległej do danej prostej * potrafi zapisać równanie okręgu znając współrzędne jego środka i promień * wzór na odległość punktu od prostej oraz potrafi obliczyć odległość punktu od danej prostej | Uczeń   * zna definicję obrazu punktu (figury) w przekształceniu geometrycznym * potrafi rozwiązać zadania prowadzące do obliczenia długości odcinka * zna warunek prostopadłości prostych * zna wzór na odległość miedzy prostymi równoległymi * zna wzór na równanie okręgu * rozumie interpretację geometryczną układu dwóch równań liniowych * potrafi stosować geometryczną metodę rozwiązywania układów dwóch równań stopnia pierwszego * potrafi badać prostopadłość prostych na podstawie ich równań kierunkowych * umie znaleźć równanie prostej:   - przechodzącej przez dwa dane punkty  - przechodzącej przez dany punkt i prostopadłej do danej prostej   * potrafi sprawdzić, czy trzy punkty są współliniowe * umie znaleźć równanie prostej:   - przechodzącej przez dany punkt i równoległej do prostej przechodzącej przez dane dwa inne punkty  - przechodzącej przez dany punkt i prostopadłej do prostej przechodzącej przez dane dwa inne punkty   * potrafi obliczyć odległość miedzy prostymi równoległymi * zapisać równanie okręgu znając współrzędne końców jego średnicy * określić wzajemne położenie okręgów o danych równaniach * znaleźć równanie prostej stycznej w danym punkcie do okręgu o podanym równaniu * wyznaczyć równania stycznych do okręgu * określić liczbę rozwiązań układu równań liniowych, korzystając z jego interpre­tacji geometrycznej * wyznaczyć punkty wspólne prostej i okręgu oraz prostej i paraboli * obliczyć długość cięciwy będącej wspólną częścią koła i prostej * określić liczbę rozwiązań układu równań liniowych, korzystając z jego interpre­tacji geometrycznej | | | | Uczeń   * potrafi wyznaczyć współrzędne jednego z końców odcinka, znając współrzędne drugiego końca oraz jego środka * potrafi znaleźć obrazy figur w przekształceniach geometrycznych * potrafi rozwiązać zadania z za­stosowaniem symetrii osio­wej i środkowej * potrafi wyznaczyć współrzędne wierzchołków równoległoboków i jego środka symetrii * rozumie interpretację geometryczną układu dwóch równań, z których jedno jest stopnia drugiego * umie określić wzajemne położenie okręgów o danych równaniach * umie znaleźć równanie prostej stycznej w danym punkcie do okręgu o podanym równaniu * umie obliczyć miarę kąta, pod jakim przecinają się proste o danych równaniach * umierozwiązać zadania z zakresu geometrii analitycznej dotyczące równania prostej * umierozwiązać zadania z zakresu geometrii analitycznej dotyczące równania prostej, odległości punktu od prostej oraz odległości między prostymi równoległymi * umie rozwiązać zadania dotyczące równania okręgu * potrafi opisać koło za pomocą nierówności * potrafi zaznaczyć w układzie współrzędnych zbiory punktów, których współrzędne spełniają określone warunki, i opisać zaznaczone zbiory punktów * umie obliczyć, dla jakich wartości parametrów dany układ dwóch równań liniowych ma określoną liczbę rozwiązań * umie obliczyć, dla jakich wartości parametrów parabola i prosta o danych równaniach mają jeden punkt wspólny | | Uczeń   * potrafi rozwiązać zadania z za­stosowaniem symetrii osio­wej i środkowej * umie wyznaczyć współrzędne wierzchołków równoległoboków i jego środka symetrii * obliczyć miarę kąta, pod jakim przecinają się proste o danych równaniach * rozwiązać zadania z zakresu geometrii analitycznej dotyczące równania prostej ( * rozwiązać zadania z zakresu geometrii analitycznej dotyczące równania prostej, odległości punktu od prostej oraz odległości między prostymi równoległymi * zaznaczyć w układzie współrzędnych zbiory punktów, których współrzędne spełniają określone warunki, i opisać zaznaczone zbiory punktów * obliczyć, dla jakich wartości parametrów dany układ dwóch równań liniowych ma określoną liczbę rozwiązań * obliczyć, dla jakich wartości parametrów okrąg  i prosta o danych równaniach mają określoną liczbę rozwiązań | Uczeń   * potrafi rozwiązać zadania z za­stosowaniem symetrii osio­wej i środkowej * rozwiązać zadania z zakresu geometrii analitycznej dotyczące równania prostej,   odległości punktu od prostej oraz odległości między prostymi równoległymi |
| **II. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA** | | | | | | | | |
| Uczeń:   * zna pojęcia: doświadczenie losowe, zdarzenie elementarne, przestrzeń zdarzeń elementarnych, zdarzenie losowe, zdarzenie niemożliwe, zdarzenie pewne * zna klasyczną deﬁnicję prawdopodobieństwa * zna pojęcia zdarzeń przeciwnych i  zależności pomiędzy ich prawdo-podobieństwami * rozumie oraz potrafi stosować metodę drzewek * zna wzór na obliczanie wartości oczekiwanej wyniku w danej grze * zna zasadę mnożenia * zna zasadę dodawania * potrafi określić zbiór wszystkich zdarzeń elementarnych doświadczenia losowego * potrafi określić zbiór zdarzeń elementarnych sprzyjających danemu zdarzeniu losowemu * umie obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z klasycznej deﬁnicji prawdopodobieństwa * umieobliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, wykorzystując tabele ilustrujące przestrzeń zdarzeń elementarnych * umie obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z metody drzewek * potrafi stosować zasadę mnożenia | | | Uczeń   * rozumie pojęcie gry sprawiedliwej * potrafi określić zbiór wszystkich zdarzeń elementarnych doświadczenia losowego oraz określić zbiór zdarzeń elementarnych sprzyjających danemu zdarzeniu losowemu * umie obliczyć prawdopodobieństwa * potrafi obliczyć wartość oczekiwaną wyniku w danej grze * potrafi obliczyć wartość nieznanej stawki tak, aby opisana gra była sprawiedliwa * potrafi rozwiązać zadania z zastosowaniem zasady mnożenia | Uczeń:   * potrafi obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z klasycznej deﬁnicji prawdopodobieństwa w sytuacjach nietypowych * potrafi obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z metody drzewek  w sytuacjach nietypowych * umie stosować zasadę mnożenia i zasadę dodawania w sytuacjach nietypowych * stosować zasadę mnożenia i zasadę dodawania do obliczania prawdopodobieństwa  w sytuacjach nietypowych * obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń w sytuacjach nietypowych, wykorzystując poznane metody | | Uczeń :   * umie rozwiązać zadania prowadzące do obliczenia wartości oczekiwanej * potrafi rozwiązać nietypowe zadania z zastosowaniem zasady mnożenia i zasady dodawania * umie obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń w sytuacjach nietypowych, wykorzystując poznane metody * obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z klasycznej deﬁnicji prawdopodobieństwa w sytuacjach nietypowych | | Uczeń   * umie obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń w sytuacjach nietypowych |