

**WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY
Z MATEMATYKI W KLASIE 4 LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO
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	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				
Punkty i odcinki w układzie współrzędnych	<ul style="list-style-type: none"> • wzór na odległość punktów na płaszczyźnie (wzór na długość odcinka) (K) • wzór na współrzędne środka odcinka (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> - przechodzącej przez dwa dane punkty (P) - przechodzącej przez dany punkt i równoległej do danej prostej (K) • sprawdzić, czy trzy punkty są współliniowe (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • 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.)			<ul style="list-style-type: none"> • znaleźć równanie prostej przechodzącej przez dany punkt i równoległej do prostej przechodzącej przez dane dwa inne punkty (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania z zakresu geometrii analitycznej dotyczące równania prostej (R-W)
Równanie okręgu	<ul style="list-style-type: none"> • wzór na równanie okręgu (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • zapisać równanie okręgu znając współrzędne: <ul style="list-style-type: none"> - jego środka i promień (K) - współrzędne końców jego średnicy (P) • określić wzajemne położenie okręgów o danych równaniach (P-R) • znaleźć równanie prostej poziomej lub pionowej stycznej w danym punkcie do okręgu o podanym równaniu (P-R) • wyznaczyć równania stycznych do okręgu, które są prostymi pionowymi lub poziomymi (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • geometryczną metodę rozwiązywania układów dwóch równań liniowych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • interpretację geometryczną układu dwóch równań liniowych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • określić liczbę rozwiązań układu równań liniowych, korzystając z jego interpretacji geometrycznej (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć, dla jakich wartości parametrów dany układ dwóch równań liniowych ma określoną liczbę rozwiązań (R-D)
PRAWDOPODOBIENSTWO				

Prawdopodobieństwo -podstawowe pojęcia	<ul style="list-style-type: none"> • 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 prawdopodobieństwami (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: doświadczenie losowe, zdarzenie elementarne, przestrzeń zdarzeń elementarnych, zdarzenie losowe (K) • klasyczną definicję prawdopodobieństwa (K) • prawdopodobieństwo jest liczbą z przedziału $\langle a, b \rangle$ (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z klasycznej definicji prawdopodobieństwa w sytuacjach nietypowych (R-D)
Obliczanie prawdopodobieństwa			<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z klasycznej definicji prawdopodobieństwa (K-P) • obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, wykorzystując tabele ilustrujące przestrzeń zdarzeń elementarnych (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z klasycznej definicji prawdopodobieństwa w sytuacjach nietypowych (R-D)
Drzewka	<ul style="list-style-type: none"> • metodę drzewek (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • metodę drzewek (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z metody drzewek (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z metody drzewek w sytuacjach nietypowych (R-D)
Zasada mnożenia i zasada dodawania	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę mnożenia (K) • zasadę dodawania (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę mnożenia (K) • zasadę dodawania (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • stosować zasadę mnożenia (K-R) • rozwiązać zadania z zastosowaniem zasady mnożenia (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • stosować zasadę mnożenia i zasadę dodawania w sytuacjach nietypowych (R-D) • rozwiązać nietypowe zadania z zastosowaniem zasady mnożenia i zasady dodawania (R-D)
Obliczanie prawdopodobieństwa (cd.)			<ul style="list-style-type: none"> • stosować zasadę mnożenia i zasadę dodawania do obliczania prawdopodobieństwa (K-R) • obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, wykorzystując poznane metody (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • 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)