

PLAN WYNIKOWY I KRYTERIA OCENIANIA

klasa 3. (zakres podstawowy)

Plan wynikowy kształcenia matematycznego jest dostosowany do programu nauczania matematyki w liceach i technikach – zakres podstawowy, autorstwa Marcina Kurczaba, Elżbiety Kurczab i Elżbiety Świdy, zamieszczonego na stronie internetowej www.pazdro.com.pl wiosną 2012 roku. Jest on przeznaczony dla nauczycieli oraz uczniów pracujących z podręcznikiem „Matematyka. Podręcznik do liceów i techników. Zakres podstawowy” – numer ewidencyjny w wykazie podręczników: 412/3/2012 oraz zbiorami zadań do matematyki, autorstwa Elżbiety Kurczab, Marcina Kurczaba i Elżbiety Świdy, wydanymi przez Oficynę Edukacyjną * Krzysztof Pazdro.

Plan jest wykazem wiadomości i umiejętności, jakie powinien mieć uczeń ubiegający się o określone oceny na poszczególnych etapach edukacji w liceum lub w technikum.

Wymagania stawiane przed uczniem podzieliliśmy na trzy grupy:

- Wymagania podstawowe (zawierają wymagania konieczne);
- Wymagania dopełniające (zawierają wymagania rozszerzające);
- Wymagania wykraczające.

Wymagania wykraczające zawierają w sobie wymagania dopełniające, te zaś zawierają wymagania podstawowe.

Ocenę dopuszczającą powinien otrzymać uczeń, który opanował wiedzę i zdobył umiejętności stanowiące 40–60% wymagań podstawowych, zaś ocenę dostateczną – uczeń, który opanował wiedzę i zdobył umiejętności stanowiące powyżej 60% wymagań podstawowych.

Ocenę dobrą powinien otrzymać uczeń, który opanował wiedzę i zdobył umiejętności stanowiące do 75% wymagań dopełniających, zaś ocenę bardzo dobrą – uczeń, który opanował wiedzę i zdobył umiejętności stanowiące powyżej 75% wymagań dopełniających.

Ocenę celującą powinien uzyskać uczeń, który opanował wiedzę i zdobył umiejętności zawarte w wymaganiach wykraczających.

Spis treści

1. Potęgi. Logarytmy. Funkcja wykładnicza	4
2. Elementy geometrii analitycznej.....	8
3. Elementy kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa.....	13
4. Elementy statystyki opisowej.....	16
5. Geometria przestrzenna.....	19

1. Potęgi. Logarytmy. Funkcja wykładnicza

Tematyka zajęć:

- Potęga o wykładniku rzeczywistym – powtórzenie
- Funkcja wykładnicza i jej własności
- *Proste równania wykładnicze*
- *Proste nierówności wykładnicze*
- Zastosowanie funkcji wykładniczej do rozwiązywania zadań umieszczonych w kontekście praktycznym
- Logarytm – powtórzenie wiadomości
- *Proste równania logarytmiczne*

Wymagania podstawowe	Wymagania dopełniające	Wymagania wykraczające
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza potęgi o wykładnikach wymiernych; – zna prawa działań na potęgach i potrafi je stosować w obliczeniach; – zna definicję funkcji wykładniczej; – potrafi odróżnić funkcję wykładniczą od innych funkcji; – potrafi szkicować wykresy funkcji wykładniczych dla różnych podstaw; – potrafi opisać własności funkcji wykładniczej na podstawie jej wykresu; – potrafi przekształcać wykresy funkcji wykładniczych (S_{0x}, S_{0y}, $S_{(0,0)}$, przesunięcie równoległe); – potrafi rozwiązywać graficznie proste równania oraz nierówności z wykorzystaniem wykresu funkcji wykładniczej; – posługuje się funkcjami wykładniczymi do opisu zjawisk fizycznych, chemicznych, a także w zagadnieniach osadzonych w kontekście praktycznym; – potrafi obliczyć logarytm liczby dodatniej; – zna i potrafi stosować wzory na: logarytm iloczynu, logarytm ilorazu, logarytm potęgi o wykładniku naturalnym. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrafi zastosować proste równania i nierówności wykładnicze w rozwiązywaniu zadań dotyczących własności funkcji wykładniczych oraz innych zagadnień (np. ciągów); – potrafi sprawnie przekształcać wyrażenia zawierające logarytmy, stosując poznane twierdzenia o logarytmach. – rozwiązuje proste równania wykładnicze sprowadzające się do równań liniowych i kwadratowych; – rozwiązuje proste nierówności wykładnicze sprowadzające się do nierówności liniowych i kwadratowych; 	<p>Uczeń :</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności.

2. Elementy geometrii analitycznej

Tematyka zajęć:

- Długość odcinka w układzie współrzędnych. Współrzędne środka odcinka
- Równanie kierunkowe prostej. Równanie ogólne prostej
- Równoległość i prostopadłość prostych w układzie współrzędnych
- Odległość punktu od prostej
- Zastosowanie wiadomości o równaniu prostej do rozwiązywania zadań

Wymagania podstawowe	Wymagania dopełniające	Wymagania wykraczające
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrafi obliczyć długość odcinka; – potrafi obliczyć współrzędne środka odcinka o danych końcach (wyznaczyć współrzędne jednego z końców odcinka, mając dane współrzędne środka odcinka i współrzędne drugiego końca); – potrafi obliczyć współrzędne środka ciężkości trójkąta; – zna pojęcia: równanie kierunkowe prostej oraz równanie ogólne prostej; – potrafi napisać równanie kierunkowe prostej, znając kąt nachylenia tej prostej do osi OX oraz współrzędne punktu należącego do tej prostej; – potrafi na podstawie równania kierunkowego prostej podać miarę kąta nachylenia tej prostej do osi OX; – potrafi napisać równanie kierunkowe prostej przechodzącej przez dwa dane punkty; – potrafi przekształcić równanie prostej danej w postaci kierunkowej do postaci ogólnej (i odwrotnie – o ile takie równanie istnieje); – zna warunek na równoległość i prostopadłość prostych danych równaniami ogólnymi (kierunkowymi); – potrafi napisać równanie prostej równoległej (prostopadłej) do danej prostej przechodzącej przez dany punkt; – oblicza współrzędne punktu przecięcia dwóch 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrafi wyznaczyć obraz figury geometrycznej (punktu, odcinka, trójkąta, prostej itp.) w symetrii osiowej względem dowolnej prostej oraz w symetrii środkowej względem dowolnego punktu; – potrafi rozwiązywać zadania z geometrii analitycznej, o średnim stopniu trudności, w których wykorzystuje wiedzę o wektorach i prostych; – rozwiązuje zadania, w których występują parametry. – zna wzór na odległość punktu od prostej; – potrafi obliczyć odległość danego punktu od danej prostej; 	

<p>prostych;</p> <ul style="list-style-type: none">– znajduje obrazy niektórych figur geometrycznych (punktu, odcinka, trójkąta, prostej itp.) w symetrii osiowej względem osi układu współrzędnych i symetrii środkowej względem początku układu współrzędnych;– potrafi rozwiązywać proste zadania z zastosowaniem poznanych wzorów.		
---	--	--

3. Elementy kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa

Tematyka zajęć:

- Reguła mnożenia
- Reguła dodawania
- Doświadczenie losowe
- Zdarzenia. Działania na zdarzeniach
- Obliczanie prawdopodobieństwa

Wymagania podstawowe	Wymagania dopełniające	Wymagania wykraczające
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zlicza obiekty w prostych sytuacjach kombinatorycznych, niewymagających użycia wzorów kombinatorycznych; – stosuje regułę mnożenia i regułę dodawania; – zna terminy: doświadczenie losowe, zdarzenie elementarne, przestrzeń zdarzeń elementarnych, zdarzenie, zdarzenie pewne, zdarzenie niemożliwe, zdarzenia wykluczające się; – zna twierdzenie o prawdopodobieństwie klasycznym; – zna własności prawdopodobieństwa i umie je stosować w rozwiązaniach prostych zadań; – umie określić (skończoną) przestrzeń zdarzeń elementarnych danego doświadczenia losowego i obliczyć jej moc; – umie określić jakie zdarzenia elementarne sprzyjają danemu zdarzeniu; – zna i umie stosować w prostych sytuacjach klasyczną definicję prawdopodobieństwa. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania z kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa o średnim stopniu trudności; – oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia doświadczenia wieloetapowego. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności.

4. Elementy statystyki opisowej

Tematyka zajęć:

- Podstawowe pojęcia statystyki. Sposoby prezentowania danych zebranych w wyniku obserwacji statystycznej
- Średnia z próby
- Mediana z próby i moda z próby
- Wariancja i odchylenie standardowe

Wymagania podstawowe	Wymagania dopełniające	Wymagania wykraczające
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrafi odczytywać dane statystyczne z tabel, diagramów i wykresów; – potrafi przedstawiać dane empiryczne w postaci tabel, diagramów i wykresów; – potrafi obliczyć średnią arytmetyczną i średnią ważoną z próby; – potrafi obliczyć medianę z próby; – potrafi wskazać modę z próby; – potrafi obliczyć wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych; – potrafi na podstawie obliczonych wielkości przeprowadzić analizę przedstawionych danych; – potrafi określać zależności między odczytanymi danymi. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrafi rozwiązywać proste zadania teoretyczne dotyczące pojęć statystycznych. 	

5. Geometria przestrzenna

Tematyka zajęć:

- Płaszczyzny i proste w przestrzeni
- Rzut równoległy na płaszczyznę. Rysowanie figur płaskich w rzucie równoległym na płaszczyznę
- Prostopadłość prostych i płaszczyzn w przestrzeni
- Rzut prostokątny na płaszczyznę
- Twierdzenie o trzech prostych prostopadłych
- Kąt między prostą a płaszczyzną. Kąt dwuścienny
- Graniastosłupy
- Ostrosłupy
- Siatka wielościanu. Pole powierzchni wielościanu
- Objętość figury przestrzennej. Objętość wielościanów
- Przekroje wybranych wielościanów
- Bryły obrotowe. Pole powierzchni brył obrotowych
- Objętość brył obrotowych

Wymagania podstawowe	Wymagania dopełniające	Wymagania wykraczające
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrafi określić położenie dwóch płaszczyzn w przestrzeni; – potrafi określić położenie prostej i płaszczyzny w przestrzeni; – potrafi określić położenie dwóch prostych w przestrzeni; – potrafi rysować figury płaskie w rzucie równoległym na płaszczyznę; – umie scharakteryzować prostopadłość prostej i płaszczyzny; – umie scharakteryzować prostopadłość dwóch płaszczyzn; – zna i umie stosować twierdzenie o trzech prostych prostopadłych; – rozumie pojęcie kąta między prostą i płaszczyzną; – rozumie pojęcie kąta dwuściennego, poprawnie posługuje się terminem „kąt liniowy kąta dwuściennego”; – zna określenie graniastosłupa; umie wskazać: podstawy, ściany boczne, krawędzie podstaw, krawędzie boczne, wysokość graniastosłupa; – zna podział graniastosłupów; – umie narysować siatki graniastosłupów prostych; – zna określenie ostrosłupa; umie wskazać: podstawę, ściany boczne, krawędzie podstaw, krawędzie boczne, wysokość ostrosłupa; – zna podział ostrosłupów; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – określa, jaką figurą jest dany przekrój prostopadłościanu płaszczyzną; – zna i umie stosować twierdzenia charakteryzujące ostrosłup prosty; – potrafi rozwiązywać zadania geometryczne dotyczące brył o średnim stopniu trudności, z wykorzystaniem wcześniej poznanych twierdzeń. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrafi skonstruować przekrój wielościanu płaszczyzną i udowodnić poprawność konstrukcji; – potrafi rozwiązywać nietypowe zadania geometryczne dotyczące brył, z wykorzystaniem wcześniej poznanych twierdzeń.

<ul style="list-style-type: none"> – umie narysować siatki ostrosłupów prostych; – rozpoznaje w graniastosłupach i ostrosłupach kąty między odcinkami (np. krawędziami, krawędziami i przekątnymi, itp.), oblicza miary tych kątów; – rozpoznaje w graniastosłupach i ostrosłupach kąt między odcinkami i płaszczyznami (między krawędziami i ścianami, przekątnymi i ścianami), oblicza miary tych kątów; – rozpoznaje w graniastosłupach i ostrosłupach kąty między ścianami; – zna określenie walca; umie wskazać: podstawy, powierzchnię boczną, tworzącą, oś obrotu walca; – rozumie określenie przekrój osiowy walca; – zna określenie stożka; umie wskazać: podstawę, powierzchnię boczną, tworzącą, wysokość, oś obrotu, wierzchołek stożka; – rozumie określenie przekrój osiowy stożka – zna określenie kuli; – rozpoznaje w walcach i stożkach kąt między odcinkami oraz kąt między odcinkami i płaszczyznami (np. kąt rozwarcia stożka, kąt między tworzącą a podstawą); oblicza miary tych kątów; – umie obliczać objętość i pole powierzchni poznanych graniastosłupów; – umie obliczać objętość i pole powierzchni poznanych ostrosłupów prawidłowych; – umie obliczać objętość i pole powierzchni brył obrotowych (stożka, kuli, walca); – potrafi rozwiązywać proste zadania 		
---	--	--

geometryczne dotyczące brył, w tym z wykorzystaniem trygonometrii i poznanych wcześniej twierdzeń.		
--	--	--
