IV LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Jana Pawła II W ŁUKOWIE

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI NA POSZCZEGÓLNE OCENY

Klasa 4 – Poziom Podstawowy

Rok szkolny 2026/2027

I. PODSTAWA PRAWNA I ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1. Podstawa prawna: Wymagania edukacyjne zostały opracowane zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe, Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów oraz na podstawie Statutu IV Liceum Ogólnokształcącego w Łukowie.

2. Zgodność z programem i podręcznikiem: Kryteria wymagań są w pełni skoordynowane z aktualną podstawą programową kształcenia ogólnego dla liceum ogólnokształcącego w zakresie podstawowym. Realizacja materiału opiera się na programie nauczania oraz podręczniku wydawnictwa Nowa Era.

3. Przeznaczenie dokumentu: Niniejszy dokument określa jasne i jawne warunki uzyskania poszczególnych ocen śródrocznych i rocznych. Służy do indywidualnej orientacji ucznia oraz jego rodziców (opiekunów prawnych) w oczekiwaniach edukacyjnych na poziomie podstawowym.

4. Struktura wymagań: Wymagania mają charakter kumulatywny. Oznacza to, że uczeń ubiegający się o wyższą ocenę klasyfikacyjną musi w stopniu satysfakcjonującym opanować także wymagania na oceny niższe.

II. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY

STEREOMETRIA

Na poziomie wymagań <u>koniecznych</u> lub <u>podstawowych</u> – na ocenę dopuszczającą (2) lub dostateczną (3) uczeń potrafi:

- wskazywać płaszczyzny równoległe i płaszczyzny prostopadłe do danej płaszczyzny
- wskazywać proste równoległe i proste prostopadłe do danej płaszczyzny
- wskazywać proste skośne w przestrzeni
- wskazywać proste prostopadłe w przestrzeni
- odróżniać proste równoległe od prostych skośnych
- zaznaczać rzut prostokątny punktu na płaszczyznę
- zaznaczać kąty nachylenia przekątnych prostopadłościanu do jego ścian
- zaznaczać kąty nachylenia krawędzi bocznych ostrosłupa do płaszczyzny jego podstawy
- rozróżniać kąty płaskie, kąty nachylenia prostej do płaszczyzny i kąty dwuścienne
- zaznaczać kąty między przeciwległymi ścianami bocznymi ostrosłupa prawidłowego czworokątnego
- zaznaczać kąty nachylenia ścian bocznych ostrosłupa prawidłowego do płaszczyzny jego podstawy, obliczać wartość funkcji trygonometrycznych lub miary tych kątów
- rozpoznawać graniastosłupy proste i pochyłe, równoległościany i prostopadłościany
- rysować rzuty graniastosłupów na płaszczyznę
- zaznaczać przekątne graniastosłupa
- rozwiązywać proste zadania dotyczące graniastosłupów
- określać liczbę ścian, krawędzi i wierzchołków graniastosłupa
- rozpoznawać ostrosłupy prawidłowe
- rysować rzuty ostrosłupów na płaszczyznę
- rozwiązywać proste zadania dotyczące kątów nachylenia krawędzi i ścian ostrosłupa do płaszczyzny podstawy (również z wykorzystaniem trygonometrii)
- określać liczbę ścian, krawędzi i wierzchołków ostrosłupa
- wyznaczać przekroje ostrosłupa zawierające jego wierzchołek
- wskazywać promień podstawy, wysokość i tworzące walca oraz stożka i stosować w zadaniach związki między nimi
- wskazywać cięciwę, średnicę i koło wielkie kuli, rozpoznawać odcinek, wycinek i warstwę kuli i stosować w zadaniach związki między nimi
- wskazywać kąt rozwarcia stożka oraz kąt nachylenia tworzącej do podstawy stożka, obliczać wartości funkcji trygonometrycznych lub miary tych kątów
- wyznaczać przekroje osiowe brył obrotowych, wyznaczać związki miarowe w tych przekrojach
- obliczać objętości i pola powierzchni graniastosłupów, ostrosłupów, walców, stożków i kul, również z wykorzystaniem trygonometrii i poznanych twierdzeń w prostych przypadkach

- stosować funkcje trygonometryczne do wyznaczania długości odcinków i miar kątów w bryłach w prostych przypadkach
- rozwiązywać zadania osadzone w kontekście praktycznym wymagające opracowania odpowiedniego modelu matematycznego i wykorzystania poznanych wiadomości z dziedziny stereometrii w prostych przypadkach
- rozpoznawać bryły podobne, wykorzystywać zależność między polami powierzchni i objętościami brył podobnych

Na poziomie wymagań <u>rozszerzających</u> lub <u>dopełniających</u> – na ocenę dobrą (4) lub bardzo dobrą (5) uczeń potrafi:

- stosować w zadaniach związki między liczbą ścian, krawędzi i wierzchołków w graniastosłupach i ostrosłupach
- stosować w zadaniach wzór Eulera
- wykorzystywać własności ostrosłupów w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym
- rozpoznawać wielościany foremne i opisywać ich własności
- badać własności brył powstałych z obrotu wokół osi różnych figur płaskich
- wyznaczać objętości i pola powierzchni brył, w których dane mają postać wyrażeń algebraicznych, doprowadzać wynik do prostej postaci i określać dziedziny tych wyrażeń, również z wykorzystaniem trygonometrii i poznanych twierdzeń w trudniejszych przypadkach
- stosować w zadaniach własności brył podobnych w trudniejszych przypadkach, również w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym

Na poziomie wymagań <u>wykraczających</u> – na ocenę celującą (6) uczeń potrafi:

- rozwiązywać nietypowe zadania wymagające stworzenia modelu przestrzennego badanej bryły oraz zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące brył i ich przekrojów

DOWODY W MATEMATYCE

Na poziomie wymagań <u>koniecznych</u> lub <u>podstawowych</u> – na ocenę dopuszczającą (2) lub dostateczną (3) uczeń potrafi:

rozwiązywać zadania na dowodzenie dotyczące:

- własności kątów (kąty wierzchołkowe przyległe, utworzone przez prostą przecinającą proste równoległe, suma kątów w wielokącie)
- przystawania i podobieństwa trójkątów

- twierdzenia Pitagorasa i twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Pitagorasa
- własności wysokości, środkowych, symetralnych boków i dwusiecznych kątów w trójkącie
- twierdzenia o odcinkach w trójkącie prostokątnym
- kątów środkowych i kątów wpisanych
- podzielności liczb całkowitych w prostych przypadkach
- dzielenia z resztą w prostych przypadkach
- własności logarytmów
- nierówności algebraicznych (z wykorzystaniem wzorów skróconego mnożenia)

Na poziomie wymagań <u>rozszerzających</u> lub <u>dopełniających</u> – na ocenę dobrą (4) lub bardzo dobrą (5) uczeń potrafi:

rozwiązywać zadania na dowodzenie dotyczące:

- nierówności trójkąta
- twierdzenia o odcinkach stycznych
- pól figur podobnych
- długości łuku okręgu i pola wycinka kołowego
- związków miarowych w wielokątach
- podzielności liczb całkowitych w trudniejszych przypadkach
- dzielenia zresztą w trudniejszych przypadkach
- nierówności algebraicznych również (metodą nie wprost) w trudniejszych przypadkach

Na poziomie wymagań <u>wykraczających</u> – na ocenę celującą (6) uczeń potrafi:

- rozwiązywać nietypowe zadania na dowodzenie (np. wymagające zapisania danego wyrażenia w postaci sumy innych odpowiednio dobranych wyrażeń, dorysowania odpowiedniego odcinka w zadaniu geometrycznym itp.)