**ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY,
STUDIA II STOPNIA MAGISTERSKIE, KIERUNEK MATEMATYKA,
ZAKRES NAUCZANIE MATEMATYKI I INFORMATYKI
*obowiązuje od roku akademickiego 2024/2025
(dla studentów rozpoczynających studia od roku akademickiego 2023/2024)***

1. Grupy, podgrupy normalne, grupy ilorazowe, Twierdzenie Lagrange’a.
2. Ciała, ciała liczbowe, rozszerzenia ciał.
3. Ciało rozkładu wielomianu.
4. Ciała nieprzemienne, ciało kwaternionów.
5. Pojęcie przestrzeni i funkcji mierzalnej.
6. Twierdzenia o zbieżności dla całki Lebesgue’a.
7. Rozkład Lebesgue'a i pochodna Radona-Nikodyma.
8. Dystrybucje temperowane i transformata Fouriera.
9. Koncepcja czystych danych (tidy data), różnice między danymi długimi a szerokimi (long i wide data).
10. Etapy analizy i wizualizacji danych.
11. Zasady doboru typu wykresu do danych.
12. Współczynniki korelacji i ich zastosowanie.
13. Schemat testowania hipotez przy pomocy pakietu statystycznego i wyciągania wniosków.
14. Wybrane testy statystyczne zgodności i niezależności.
15. Wybrane osiągnięcia matematyczne w różnych epokach historycznych.
16. Aksjomatyczny system rachunku zdań.
17. Rachunek predykatów.
18. Definicja interpretacji, definicja tautologii rachunku predykatów, przykłady.
19. Metodyka tworzenia modeli: identyfikacja, ocena i eksploracja.
20. Modele deterministyczne a stochastyczne, przykłady.
21. Modele matematyczne wybranych systemów.
22. Metoda Monte Carlo, przykłady zastosowań.
23. Metody dowodzenia twierdzeń, przykłady.
24. Omówienie wskazanego zadania otwartego z ostatniej matury z matematyki na poziomie rozszerzonym.
25. Omówienie wpływu programowania wizualno-blokowego na realizację treści w podstawie programowej z informatyki w szkole podstawowej.
26. Omówienie koncepcji myślenia komputacyjnego.
27. Omówienie wybranego algorytmu odnoszącego się do aktualnych wymagań egzaminacyjnych matury z informatyki.
28. Omówienie wskazanego zadania otwartego z ostatniej matury z informatyki.
29. Aksjomatyka Tarskiego geometrii absolutnej.
30. Piąty postulat Euklidesa i jego negacja.
31. Wybrane twierdzenia wspólne dla geometrii hiperbolicznej i euklidesowej.
32. Geodezyjne.
33. Przekształcenia afiniczne i rzutowanie w grafice 3W.
34. Metryka płaszczyzny Poincaré i jej krzywizna.
35. Modelowanie za pomocą krzywych i płatów Béziera.
36. Automaty skończone i języki regularne.
37. Algorytm Euklidesa i liniowe równania diofantyczne.
38. Gramatyki generatywne.
39. Rozwiazywanie kongruencji modulo n, kongruencje liniowe.

UWAGI

1. Zakresy pytań: 1 – 4 Wybrane zagadnienia algebry, 5 – 8 Wybrane zagadnienia analizy matematycznej, 9 – 11 Programowanie w analizie danych, 12 – 14 Wnioskowanie statystyczne, 15 Historia matematyki, 16 – 18 Logika matematyczna, 19 – 20 Przedmiot do wyboru 1: a) Mathematical modeling of systems, b) Metody modelowania rzeczywistości, 21 Dydaktyka matematyki II , 22 Metodyka rozwiązywania zadań maturalnych z matematyki, 23 Dydaktyka informatyki II.1, 24 Dydaktyka informatyki II.2, 25 – 26 Metodyka rozwiązywania zadań maturalnych z informatyki, 27 – 29 Geometrie nieeuklidesowe, 30 – 31 Przedmiot do wyboru 2: a) Geometria różniczkowa, b) Matematyczne podstawy grafiki komputerowej, 32 – 33 Przedmiot do wyboru 3: a) Automaty i języki formalne, b) Wybrane zagadnienia teorii liczb.
2. Zagadnienia z przedmiotów do wyboru w zależności od zrealizowanego przedmiotu.
3. Pytania 1 – 20 takie same jak dla zakresu modelowanie matematyczne i analiza danych.