

Lista zagadnień na egzamin dyplomowy, studia pierwszego stopnia, dla kierunku Analiza Danych

Zagadnienia wspólne studiów licencjackich i inżynierskich:

1. Rachunek zbiorów, rachunek zdań.
2. Indukcja matematyczna.
3. Funkcje elementarne i ich własności.
4. Pojęcie pochodnej funkcji w punkcie oraz jej interpretacja geometryczna i fizyczna.
5. Podstawowe własności całki Riemanna, interpretacja geometryczna całki Riemanna.
6. Macierze. Podstawowe operacje na macierzach
7. Rozwiązywanie układów równań liniowych.
8. Podstawowe elementy kombinatoryki.
9. Podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa (prawdopodobieństwo zdarzenia, klasyczna definicja prawdopodobieństwa, prawdopodobieństwo geometryczne, zmienne losowe).
10. Prawdopodobieństwo warunkowe i niezależność zdarzeń (wzór na prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa, Schemat Bernoulliego). Niezależność zmiennych losowych
11. Podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa i ich własności (rozkład dwumianowy, geometryczny, Poissona wykładniczy, normalny).
12. Charakterystyki liczbowe zmiennych losowych oraz prób losowych (średnia, wartość oczekiwana, wariancja, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności, skośność i kurtoza; kwantyle; współczynnik korelacji).
13. Podstawowe pojęcia statystyczne: próba losowa, statystyka, eksperyment statystyczny i jego cele. Własności estymatorów i metody ich konstrukcji
14. Sposoby prezentacji danych w arkuszach kalkulacyjnych. Zasady adresowania i odwoływania się do komórek w formułach arkuszy
15. Makra w arkuszu kalkulacyjnym Excel (definicja, przeznaczenie, przykłady).
16. Średnie ruchome ważone wykładniczo. Sposoby badania trendów i generowania sygnałów transakcyjnych
17. Wskaźniki techniczne mierzące siłę trendu ceny aktywów i generujące sygnały kupna/sprzedaży.
18. Rodzaje danych statystycznych, metody ich opisu i prezentacji.
19. Analiza skupień, narzędzia matematyczne stosowane w tej analizie.
20. Analiza regresji liniowej.
21. Arytmetyka stałopozycyjna i zmiennopozycyjna. Reprezentacja liczb w komputerze
22. Iteracja i rekurencja – przykłady zastosowań oraz implementacji.
23. Cechy programowania strukturalnego i obiektowego.
24. Skrypty powłoki w systemie operacyjnym Linux.
25. Podstawy analityki biznesowej (narzędzia analityki biznesowej, podstawy języka DAX: miary i kolumny obliczeniowe).
26. Podstawowe elementy teorii baz danych (definicje i własności bazy danych, model danych,

- schemat danych).
27. Podstawowe elementy relacyjnych baz danych (definicja i własności relacji, definicja i własności klucza, rodzaje kluczy, normalizacja).
 28. Rodzaje kwerend w relacyjnych bazach danych.
 29. Język SQL – własności, podział instrukcji i ich budowa, przykłady.
 30. Pojęcie nierelacyjnej bazy danych (tzw. NoSQL)
 31. Pojęcie dużego zbioru danych. Metody i narzędzia przetwarzania dużych zbiorów danych
 32. Metody uczenia nienadzorowanego i nadzorowanego (algorytmy grupowania, reguły asocjacyjne, drzewa klasyfikacyjne i regresyjne, SVM, klasyfikatory złożone, sieci neuronowe) - ich charakterystyka oraz przykłady zastosowań.
 33. Algorytm budowy drzewa decyzyjnego
 34. Proces eksploracji danych (CRISP-DM).
 35. Zasady i metody konstrukcji eksperymentów (randomizacja, schemat blokowy, schemat porównań parami)

Zagadnienia dodatkowe dla studiów inżynierskich:

36. Podstawowe pojęcia analizy numerycznej (błąd bezwzględny i względny, przenoszenie się błędów, reprezentacja maszynowa liczby, epsilon maszynowy, uwarunkowanie zadania, stabilność numeryczna algorytmu).
37. Elementarne algorytmy rozwiązywania równań nieliniowych (metoda bisekcji, metoda Newtona i siecznych) i ich interpretacja graficzna.
38. Zagadnienie programowania liniowego, metody rozwiązywania, przykład praktyczny.
39. Metoda geometryczna rozwiązywania zagadnienia programowania liniowego.
40. Zagadnienie programowania sieciowego, metody rozwiązywania, przykład praktyczny.
41. Pamięć komputera - charakterystyka, podział, rodzaje.
42. Struktura logiczna i funkcjonalna klasycznego komputera.