

Zagadnienia na egzamin magisterski na specjalności SMAD

Analiza wielowymiarowa

- 1) Rozkłady i własności form kwadratowych w wielowymiarowym modelu normalnym, twierdzenie Cochra.
- 2) Testowanie hipotez w wielowymiarowym modelu normalnym.
- 3) Analiza korelacji kanonicznej: sformułowanie problemu i jego rozwiązanie.
- 4) Analiza składowych głównych.

Statystyka nieparametryczna

- 5) Podstawowe testy nieparametryczne położenia i rozproszenia: metody konstrukcji i przykłady.
- 6) Nieparametryczne metody oceny zależności między cechami.
- 7) Kopuły: podstawowe własności i ich zastosowanie.
- 8) Estymacja nieparametryczna dystrybuanty i funkcji gęstości prawdopodobieństwa.

Zaawansowane metody Monte-Carlo

- 9) Metod MC (Monte Carlo) w estymacji wartości całki.
- 10) Algorytm EM: jego sposób działania i wykorzystania.
- 11) Próbnyk Gibbsa (wersja dwu- i wielowymiarowa): jego sposób działania i wykorzystania.
- 12) Algorytm Metropolisa-Hastingsa: jego sposób działania i wykorzystania.

Zaawansowane metody uczenia maszynowego

- 13) Podstawowe pojęcia teorii informacji. Metody selekcji zmiennych oparte na teorii informacji.
- 14) Estymacja regresji nieliniowej.
- 15) Metody klasyfikacji oparte na komitetach modeli: podobieństwa i różnice.
- 16) Problem wymiarowości danych w uczeniu maszynowym oraz metody jego rozwiązania.

Analiza szeregów czasowych

- 17) Optymalna prognoza liniowa stacjonarnych szeregów czasowych - wzory Yule'a-Walkera.
- 18) Procesy ARMA(p,q): istnienie i własności.
- 19) Dystrybuanta i gęstość spektralna oraz ich wykorzystanie w analizie szeregów czasowych.
- 20) Testowanie białego szumu.

Uogólnione modele liniowe

- 21) Postać ogólna Uogólnionego Modelu Liniowego (GLM): składowa systematyczna, składowa losowa, funkcja łącząca, założenia, przykłady.
- 22) Model logistyczny: postać, założenia, dewiancja jako statystyka testu dopasowania modelu.
- 23) Modele log-liniowe dla tablic kontyngencji: postać, interpretacja parametrów, model niezależności.

Metody bayesowskie

- 24) Funkcje straty, ryzyko i reguły bayesowskie.
- 25) Testowanie hipotez w ujęciu bayesowskim: przypadek hipotez prostych i hipotezy złożone.
- 26) Estymacja bayesowska.

Biostatystyka

- 27) Krzywa ROC: konstrukcja i wykorzystanie w praktyce.
- 28) Estymator Kaplana-Meiera i jego zastosowanie w analizie przeżycia.
- 29) Model Coxa: definicja, estymacja i badanie istotności parametrów modelu.
- 30) Problem wielokrotnego testowania w biostatystyce.