

Matematické modely a jejich aplikace – otázky ke zkoušce

1. Co to je spojitá a diskrétní data.
2. Co je to rozdělení náhodné veličiny a jaká rozdělení používáme pro spojitá a diskrétní data.
3. Co je to marginální, podmíněné a sdružené rozdělení a jak se spočtou.
4. Co je to systém a co je to model systému.
5. Jaké druhy veličin na systému pozorujeme.
6. Jak je definován šum modelu.
7. Jaký model používáme pro naměřená spojitá data.
8. Napište a vysvětlete model spojitě veličiny ve formě hustoty pravděpodobnosti.
9. Napište a vysvětlete model spojitě veličiny ve formě rovnice.
10. Jak se pozná neurčitost ve spojitém modelu.
11. Jak rozlišujeme dynamický a statický spojitý model.
12. Napište a vysvětlete lineární regresní model řádu n
13. Určete střední hodnotu a rozptyl regresního modelu řádu n
14. Co je náhodná složka regresního modelu a jaké předpoklady o ní platí.
15. Co to je stavový tvar regresního modelu.
16. Jaký model používáme pro naměřená diskrétní data.
17. Napište a vysvětlete alternativní diskrétní model.
18. Napište a vysvětlete kategorický diskrétní model.
19. Napište tabulku diskrétního modelu, který na výstupu bude střídát hodnoty 1 a 2.
20. Jak se pozná neurčitost v diskrétním modelu.
21. Napište a vysvětlete logistický model.
22. Jak lze Bayesův vzorec využít pro odhad parametrů modelu.
23. Jak se odvodí Bayesův vzorec.
24. Co jsou přirozené podmínky řízení.
25. Jak chápe bayesovská statistika neznámé parametry a jak jsou popsány.
26. Co je vlastnost reprodukovatelnosti aposteriori při odhadu.
27. Jaké apriorní rozdělení se používá při odhadu normálního regresního modelu.
28. Jak určíme dimenzi počáteční informační matice.
29. Jak se přepočítává statistika při odhadu normálního regresního modelu.
30. Jak se určí bodové odhady parametrů normálního regresního modelu.
31. Jaké apriorní rozdělení se používá při odhadu diskrétního modelu.
32. Jak určíme dimenzi počáteční statistiky při odhadu diskrétního modelu.
33. Jak se přepočítává statistika při odhadu diskrétního modelu.

34. Jak se určí bodové odhady parametrů diskrétního modelu.
35. Jak se odhadují parametry logistického modelu.
36. Jak lze provést klasifikaci dat s logistickým modelem.
37. Co je to jednokroková a vícekroková předpověď výstupu systému.
38. Jak se spočte jednokroková hp předpovědi s regresním modelem se známými parametry.
39. Jak se spočte jednokroková hp předpovědi s regresním modelem se neznámými parametry.
40. Jak se spočte dvoukroková hp předpovědi s regresním modelem se známými parametry.
41. Jak se spočte dvoukroková hp předpovědi s regresním modelem se neznámými parametry.
42. Co to je úplný a částečný popis předpovědi.
43. Jak lze spočítat hp vícekrokové předpovědi s normálním regresním modelem, která využívá normality předpovědi.
44. Jak se spočte jednokroková předpověď s diskrétním modelem s neznámými parametry.
45. Jak se spočte vícekroková předpověď s diskrétním modelem s neznámými parametry.
46. Co je to stav systému.
47. Napište a vysvětlete stavový model systému.
48. Co je to Kalmanův filtr a jak funguje.
49. Co je rovnice vývoje stavu v lineárním stavovém modelu.
50. Co je rovnice měření výstupu v lineárním stavovém modelu.
51. Jaké předpoklady platí o šumu v stavovém modelu pro použití Kalmanova filtru.
52. Jaké předpoklady platí o parametrech stavového modelu pro použití Kalmanova filtru.
53. Vysvětlete krok filtrace při odhadu stavu.
54. Vysvětlete krok predikce při odhadu stavu.
55. Jaké rozdělení má počáteční stav při použití Kalmanova filtru.
56. Co je výsledkem použití Kalmanova filtru.
57. Napište rovnice pro postupnou minimalizaci kritéria optimality při dynamickém programování.
58. Jak definujeme kritérium optimality při řízení s regresním modelem.
59. Jak definujeme kritérium optimality při řízení s diskrétním modelem.
60. Jak se v Matlabu generují hodnoty z normálního rozdělení.
61. Jak se v Matlabu generují hodnoty z normálního rozdělení se střední hodnotou μ a rozptylem r
62. Jak se v Matlabu generují hodnoty z alternativního rozdělení.
63. Jak se v Matlabu generují hodnoty z kategorického rozdělení.
64. Jak v Matlabu přidáváme šum v regresním modelu?
65. Jak provedeme v Matlabu rozklad informační matice.