

Stochastické systémy – otázky ke zkoušce

1. Co je náhodná veličina, jaké náhodné veličiny rozlišujeme.
2. Co je to rozdělení náhodné veličiny.
3. Co je to marginální, podmíněné a sdružené rozdělení a jak se spočtou.
4. Co je to systém.
5. Co je to model systému.
6. Co je diskretní čas a kde se používá.
7. Jaké druhy veličin systém doprovázejí a jak se liší.
8. Jak je definován šum modelu.
9. Co je to bílý šum (white noise).
10. Napište a vysvětlete model systému ve formě hustoty pravděpodobnosti.
11. Napište a vysvětlete model spojitého systému ve formě rovnice.
12. Napište a vysvětlete model diskretního systému.
13. Napište a vysvětlete lineární regresní model řádu n
14. Určete střední hodnotu a rozptyl regresního modelu řádu n
15. Co je náhodná složka regresního modelu a jaké předpoklady o ní platí.
16. Napište hustotu pravděpodobnosti regresního modelu 2. řádu s normálním rozdělením šumu.
17. Regresní model 2. řádu napište ve stavovém tvaru.
18. Napište střední hodnotu normálního regresního modelu 1. řádu.
19. Napište model řízeného dynamického diskretního systému ve formě tabulky.
20. Napište tabulku diskretního modelu, který na výstupu bude střídát hodnoty 1 a 2.
21. Jak se pozná neurčitost v diskretním modelu.
22. Jakou náhodnou veličinu modeluje logistický model?
23. Napište a vysvětlete funkci *logit* a funkci k ní inverzní.
24. Napište a vysvětlete logistický model.
25. Napište a vysvětlete Bayesův vzorec.
26. Jak lze Bayesův vzorec využít pro odhad parametrů modelu.
27. Jak chápe bayesovská statistika neznámé parametry a jak jsou popsány.
28. Co je vlastnost reprodukovatelnosti aposteriorní hp při odhadu.
29. Jaký je vztah reálného systému a jeho modelu.
30. Jaké apriorní rozdělení se používá při odhadu normálního regresního modelu.
31. Jak se přepočítává statistika při odhadu normálního regresního modelu.
32. Jak se určí bodové odhady parametrů normálního regresního modelu.
33. Jak se určí bodový odhad výstupu normálního regresního modelu.

34. Jaké apriorní rozdělení se používá při odhadu diskrétního modelu.
35. Jak se přepočítává statistika při odhadu diskrétního modelu.
36. Jak se určí bodové odhady parametrů diskrétního modelu.
37. Jak se určí bodový odhad výstupu diskrétního modelu.
38. Jak se odhadují parametry logistického modelu.
39. Jak se určí bodový odhad výstupu logistického modelu.
40. Vysvětlete pojem klasifikace dat.
41. Jak lze provést klasifikaci dat s logistickým modelem.
42. Jak je formulována úloha předpovědi výstupu systému.
43. Co je to jedнокroková a vícečroková předpověď výstupu systému.
44. Jak se spočte jedнокroková hp předpovědi s regresním modelem se známými parametry.
45. Jak se spočte jedнокroková hp předpovědi s regresním modelem se neznámými parametry.
46. Jak se spočte dvoučroková hp předpovědi s regresním modelem se známými parametry.
47. Jak se spočte dvoučroková hp předpovědi s regresním modelem se neznámými parametry.
48. Jak lze spočítat vícečrokovou bodovou předpověď s regresním modelem.
49. Jak lze spočítat hp vícečrokové předpovědi s normálním regresním modelem, která využívá normality předpovědi.
50. Jak se spočte pravděpodobnostní funkce jedнокrokové předpovědi s diskrétním modelem se známými parametry.
51. Jak se spočte jedнокroková bodová předpověď s diskrétním modelem se známými parametry.
52. Jak se spočte vícečroková předpověď s diskrétním modelem $f(y_t|y_{t-1})$
53. Jak se spočte vícečroková předpověď s diskrétním modelem $f(y_t|u_t, y_{t-1})$
54. Co je to stav systému.
55. Napište a vysvětlete stavový model systému.
56. Jak probíhá odhad stavu systému z měřených dat.
57. Co je to Kalmanův filtr a jak funguje.
58. Co je rovnice vývoje stavu v lineárním stavovém modelu.
59. Co je rovnice měření výstupu v lineárním stavovém modelu.
60. Jaké předpoklady platí o šumu v stavovém modelu pro použití Kalmanova filtru.
61. Jaké předpoklady platí o parametrech stavového modelu pro použití Kalmanova filtru.
62. Vysvětlete krok filtrace při odhadu stavu.
63. Vysvětlete krok predikce při odhadu stavu.
64. Jaké rozdělení má počáteční stav při použití Kalmanova filtru.
65. Co je výsledkem použití Kalmanova filtru.
66. Co je to dynamické programování.
67. Jak dynamické programování funguje.

68. Napište rovnice pro postupnou minimalizaci kritéria optimality při dynamickém programování.
69. Jak definujeme kritérium optimality při řízení s regresním modelem.
70. Jak definujeme kritérium optimality při řízení s diskretním modelem.
71. Co jsou přirozené podmínky řízení.
72. Jak se odvodí Bayesův vzorec.
73. Napište pravděpodobnostní funkci kategorického rozdělení.
74. Napište hustotu pravděpodobnosti pro Dirichletovo rozdělení.
75. Napište hustotu pravděpodobnosti pro inverzní Gauss-Wishartovo rozdělení.
76. Jak se v Matlabu generují hodnoty z normálního rozdělení.
77. Jak se v Matlabu generují hodnoty z normálního rozdělení se střední hodnotou μ a rozptylem r
78. Jak se v Matlabu generují hodnoty z obecného rovnoměrného rozdělení.
79. Jak se v Matlabu generují hodnoty z alternativního rozdělení.
80. Jak se v Matlabu generují hodnoty z kategorického rozdělení.
81. Jak napíšeme v Matlabu neurčitý diskretní model $f(y_t|u_t, y_{t-1})$
82. Jak generujeme v Matlabu hodnoty modelované veličiny pro regresní model 2. řádu.
83. Jak v Matlabu přidáváme šum v regresním modelu?
84. Jak provedeme v Matlabu rozklad informační matice.
85. Jak určíme v Matlabu velikost počáteční informační matice.