

Označte správnu odpoveď (môže byť správna jedna odpoveď, viac odpovedí, žiadna odpoveď). Vyhodnocujú sa len označené odpovede a to tak, že ak označená odpoveď je správna, pripočíta sa 1 bod, ak je nesprávna, 1 bod sa odpočíta. Na urobenie skúšky potrebujete aspoň 10 bodov.

1. Do harmonickej bázy nejakého vektorového priestoru patrí vektor

- ☐  $b = (1, 1, 1, 1, 1)$
- ☐  $b = (1, -1, 1, -1, 1, -1, 1)$
- ☐  $b = (1, i, -1, -i, 1, i, -1, -i)$

2. Najlepší odhad procesu  $\mathbf{f} = (1, 1, 2, 3)$ , dostaneme v priestore, ktorý je daný bazickými vektormi

- ☐  $b_0 = (1, 1, 1, 4), b_1 = (1, 1, 2, 2)$
- ☐  $b_0 = (-2, -1, 2, 1), b_1 = (1, 1, 1, 1)$
- ☐  $b_0 = (-1, -1, -2, -3), b_1 = (1, 1, 2, 2)$

3. Je daný proces  $\mathbf{f} = (1, -2, 1)$  a jeho odhad je  $\tilde{\mathbf{f}} = (1.1, -2, 0.95)$ .

Veľkosť chybového procesu je

- ☐ 0.1118
- ☐ 0.0125
- ☐ 0.15

4. Ak proces  $\tilde{\mathbf{f}} \in \mathcal{S}$  je najlepším odhadom procesu  $\mathbf{f} \notin \mathcal{S}$  a  $\mathbf{f} \neq \mathbf{0}$ , potom platí

- ☐  $(\mathbf{f} - \tilde{\mathbf{f}}, \mathbf{f}) = 0$
- ☐  $(\mathbf{f} - \tilde{\mathbf{f}}, \tilde{\mathbf{f}}) = 0$
- ☐ veľkosť  $\mathbf{f} >$  veľkosť  $\tilde{\mathbf{f}}$

5. Ktorú z nasledujúcich funkcií, je možné linearizovať?

- ☐  $y(t) = t^{3c_0}$
- ☐  $y(t) = \sin(c_0 t)$
- ☐  $y(t) = e^{c_0 t} + e^{c_1 t}$

6. Výsledkom skalárneho súčinu môže byť

- ☐ náhodný vektor
- ☐ deterministický vektor
- ☐ komplexné číslo

7. Je daný proces  $\mathbf{f} = (f_0, f_1, f_2, f_3)$  a jeho spektrum  $\mathbf{c} = (c_0, c_1, c_2, c_3)$  v harmonickej báze danej vektormi  $\mathbf{h}_0, \mathbf{h}_1, \mathbf{h}_2, \mathbf{h}_3$ . Nech  $\tilde{\mathbf{f}} = c_0 \mathbf{h}_0 + c_1 \mathbf{h}_1 + c_2 \mathbf{h}_2$ . Potom vždy platí

- ☐ proces  $\tilde{\mathbf{f}} = \mathbf{f}$
- ☐ proces  $\tilde{\mathbf{f}}$  je najlepším odhadom procesu  $\mathbf{f}$
- ☐ proces  $\tilde{\mathbf{f}}$  je reálny proces, ktorý je aproximáciou procesu  $\mathbf{f}$ , ale nemusí byť najlepšou

8. Porovnajte veľkosť procesov  $\mathbf{f} = (0.3, 1.3, 2, 3)$  a  $\mathbf{g} = (-0.3, 1.3, 2, 3)$ .

- ☐  $\mathbf{f} = \mathbf{g}$
- ☐  $\mathbf{f} > \mathbf{g}$
- ☐  $\mathbf{f} < \mathbf{g}$

**9.** Súradnice  $c_k$  a  $c_{N-k}$  spektra procesu  $\mathbf{f}$  v harmonickej báze DFT je lineárnou regresiou

- ☐ sú vždy rovnaké
- ☐ ich imaginárne časti majú rovnaké znamienka
- ☐ ich imaginárne časti majú opačné znamienka

**10.** Prvý riadok kovariančnej matice stacionárneho procesu je vektor (5, 3, 2, 1, 1, 2, 3).

Jej štvrtý riadok je

- ☐ (1, 2, 3, 5, 3, 2, 1)
- ☐ (1, 1, 3, 5, 3, 2, 2)
- ☐ (2, 1, 1, 2, 3, 5, 3)

**11.** Ak nie je báza, v ktorej počítame spektrum procesu ortogonálna, tak na výpočet spektra použijeme

- ☐  $(f, b_n) = c_0(b_0, b_n) + c_1(b_1, b_n) + \dots + c_{N-1}(b_{N-1}, b_n)$  pre  $n = 0, \dots, N-1$
- ☐  $(f, b_n) = c_0 b_0 + c_1 b_1 + \dots + c_{N-1} b_{N-1}$  pre  $n = 0, \dots, N-1$
- ☐  $c_n = \frac{(f, b_n)}{(b_n, b_n)}$  pre  $n = 0, \dots, N-1$

**12.** Chyba aproximácie procesu  $\mathbf{f}$  procesom  $\tilde{\mathbf{f}}$

- ☐ je skalárny súčin  $(\mathbf{f} - \tilde{\mathbf{f}}, \mathbf{f} - \tilde{\mathbf{f}})$
- ☐ je proces  $(\mathbf{f} - \tilde{\mathbf{f}})$
- ☐ je veľkosť procesu  $(\mathbf{f} - \tilde{\mathbf{f}})$

**13.** Pri použití Kharnunen-Loevovej bázy sú procesy, ktoré budeme rozkladať, z priestoru

- ☐ náhodných vektorov so skalárnym súčinom (ktorého výsledkom je nenáhodné číslo)
- ☐ náhodných vektorov so skalárnym súčinom (ktorého výsledkom je náhodná premenná)
- ☐ deterministických vektorov so skalárnym súčinom (ktorého výsledkom je náhodná premenná)

**14.** Ak hodnoty náhodného procesu zmenšíme na polovicu, hodnoty spektra procesu sa zmenšia na polovicu, ak báza do ktorej proces rozkladáme

- ☐ predstavuje ľubovoľný model lineárnej regresie
- ☐ je harmonická báza
- ☐ je ortogonálna báza

**15.** Výhodou IP telefónie oproti klasickej telefónii je, že

- ☐ každý užívateľ má vyhradený jeden kanál a vďaka tomu zaručenú požadovanú kvalitu prenosu
- ☐ v IP telefónii sa nemusí prenášať ticho a preto je ekonomicky výhodnejšia
- ☐ v IP telefónii sa môžu počas telefónneho hovoru okrem hlasu prenášať kanálom aj pakety s dátami

**16.** Stredná hodnota centrovaného stacionárneho náhodného procesu  $\mathbf{f}$ , ktorý má

kovariančnú maticu  $cov(\mathbf{f}) = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ , je

- ☐ 0
- ☐ 2
- ☐ 4