

Skúška 5.1.2005**Meno a priezvisko:**

Označte správnu odpoveď (môže byť správna jedna, viac, alebo žiadna odpoveď). Vyhodnocujú sa len označené odpovede. Ak označená odpoveď je správna, pripočíta sa 1 bod, ak je nesprávna, 1 bod sa odpočíta. Na pokračovanie v skúške potrebujete aspoň 10 bodov.

1. Aká je prvá hodnota spektra procesu

$\mathbf{f} = (1, 3, 2, 4, 1)$ v harmonickej báze?

☐ 2.2

☐ 11

☐ 2.75

2. Proces $\mathbf{f} = (1, 3, 2)$ má v harmonickej báze $\mathcal{H} = \{\mathbf{b}_0, \mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2\}$ spektrum

$\mathbf{c} = (2, -0.5 - 0.29j, -0.5 + 0.29j)$.

Funkcia, popisujúca proces ako funkciu času je

☐ $f(t) = 2 - \cos(\frac{2\pi}{3}t) + 0.58 \sin(\frac{2\pi}{3}t)$

☐ $f(t) = 2 - \cos(\frac{2\pi}{3}t) + 0.58 \sin(\frac{4\pi}{3}t)$

☐ $f(t) = 2 - \cos(\frac{2\pi}{3}t) - 0.58 \sin(\frac{4\pi}{3}t)$

3. Piaty vektor (vektor \mathbf{b}_4) harmonickej bázy 6-rozmerného priestoru je

☐ $(1, \mathbf{e}^{j\frac{2\pi}{6}}, \mathbf{e}^{j\frac{4\pi}{6}}, \dots, \mathbf{e}^{j\frac{10\pi}{6}})$

☐ $(1, \mathbf{e}^{j\frac{4\pi}{3}}, \mathbf{e}^{j\frac{8\pi}{3}}, \dots, \mathbf{e}^{j\frac{20\pi}{3}})$

☐ $(1, \mathbf{e}^{j\frac{8\pi}{6}}, \mathbf{e}^{j\frac{16\pi}{6}}, \dots, \mathbf{e}^{j\frac{40\pi}{6}})$

4. Najlepší odhad $\tilde{\mathbf{f}}$ procesu

$\mathbf{f} = (1, 1, 1)$, je priemet do podpriestoru, ktorý je daný bázou

☐ $\{(2, 2, 0)\}$

☐ $\{(1, 2, 0)\}$

☐ $\{(2, 1, 0)\}$

5. Pri lineárnej regresii použitím funkcie $y(t) = c_0 + c_1 + c_2$ robíme priemet do

☐ jednorozmerného podpriestoru

☐ dvojrozmerného podpriestoru

☐ trojrozmerného podpriestoru

6. Do spektra procesu $\mathbf{f} = (1, 0, 1, -1)$ v báze $\mathcal{B} = \{(2, 0, 0, 0), (0, 0, 0, 1), (0, 0, 3, 0), (0, 4, 0, 0)\}$ patrí číslo

☐ 1

☐ $\frac{1}{2}$

☐ 2

7. Spektrom procesu $\mathbf{f} = (f_0, f_1, f_2)$ v báze $\mathcal{B} = \{\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2, \mathbf{b}_3\}$ je vektor

☐ (c_0, c_1, c_2)

☐ (f_0, f_1, f_2)

☐ (c_1, c_2, c_3)

8. Energia procesu $\mathbf{f} = (2, -2, 2)$ je

- ☐ 4
- ☐ 8
- ☐ 12

9. Ktoré vektory tvoria ortogonálnu bázu E_3 ?

- ☐ $(1, 0, 0), (1, 1, 0), (1, 1, 1)$
- ☐ $(1, 0, -1), (1, 1, 1), (-1, 2, -1)$
- ☐ $(1, 2, 3), (-3, 0, 1), (-1, -4, 3)$

10. Pri Kharnunen-Loevovej transformácii je báza, do ktorej náhodný proces rozkladáme, stochastická, ak náhodný proces

- ☐ je centrováný
- ☐ je stacionárny
- ☐ má jedinú realizáciu

11. Vektory $(2, 2, 2, 2), (3, 3, 3, 3), (-1, -1, -1, -1)$ generujú

- ☐ jednorozmerný podpriestor priestoru E_3
- ☐ jednorozmerný podpriestor priestoru E_4
- ☐ trojrozmerný podpriestor priestoru E_4

12. Ak hodnoty náhodného procesu zmenšíme na polovicu, hodnoty fázového spektra procesu sa

- ☐ nezmenia
- ☐ zmenšia na polovicu
- ☐ zväčšia na dvojnásobok

13. Ak je stredná hodnota náhodného procesu nula je to proces

- ☐ centrováný
- ☐ môže, ale nemusí byť stacionárny
- ☐ je vždy stacionárny

14. Ak je stredná hodnota náhodného procesu nula je to proces

- ☐ centrováný
- ☐ biely šum
- ☐ stacionárny

15. Matica $\begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 1 \\ -1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ môže byť

- ☐ kovariančná matica stacionárneho náhodného procesu
- ☐ kovariančná matica nestacionárneho náhodného procesu
- ☐ nemôže byť kovariančná matica náhodného procesu

16. Ak proces $\tilde{\mathbf{f}}$ priemetom procesu \mathbf{f} do podpriestoru \mathcal{S} , takého, že $\mathbf{f} \in \mathcal{S}$,

potom platí

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