

**Skúška 21.1.2005**

Meno	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. V teste sa dá získať aspoň 20 bodov. Na pokračovanie v skúške potrebujete aspoň 10 bodov.

**1. Vektor**

$\tilde{\mathbf{f}} = (1, 3, 2)$  je priemetom vektora  $\mathbf{f} = (1, 6, 2)$  do podpriestru určeného bázou

- ☐  $(1, 3, 2)$
- ☐  $(-4, -12, 8)$
- ☐  $(1, 6, 2)$

**2. Proces  $\mathbf{f} = (1, 3, 2)$  má v harmonickej báze  $\mathcal{H} = \{\mathbf{b}_0, \mathbf{b}_1\}$  spektrum  $\mathbf{c} = (2, ?, -0.5 + 0.29j)$ .**

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. Vektor  $\mathbf{b} = (1, e^{j\frac{1\pi}{3}}, e^{j\frac{2\pi}{3}}, \dots, e^{j\frac{5\pi}{3}})$  je vektorom**

- ☐ harmonickej bázy 3-rozmerného priestoru
- ☐ harmonickej bázy 6-rozmerného priestoru
- ☐ harmonickej bázy 5-rozmerného priestoru

**4. Koeficient 3 je jeden z koeficientov priemetu procesu  $\mathbf{f} = (1, 4, 3, 6, 1)$  do podpriestoru určeného bázou**

- ☐  $\{(1, 1, 1, 1)\}$
- ☐  $\{(1, 2, 3, 4, 5), (1, 1, 1, 1, 1)\}$
- ☐  $\{(1, -1, 1, -1, 0), (1, 1, 1, 1, 1)\}$

**5. Pri lineárnej regresii použitím funkcie  $y(t) = c_0 + c_1t$  robíme priemet do**

- ☐ jednorozmerného podpriestoru
- ☐ dvojrozmerného podpriestoru
- ☐ trojrozmerného podpriestoru

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

- ☐ 1
- ☐  $-\frac{1}{2}$
- ☐ 2

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

- ☐  $(c_0, c_1, c_2)$
- ☐  $(f_1, f_2)$
- ☐  $((c_1, c_2))$

8. Stredná energia procesu  $\mathbf{f} = (1, -2, 2)$  na jednotkovej impedancii je  
☐ 1      ☐ 5      ☐ 9
9. Ktorá trojica vektorov tvorí ortogonálnu bázu  $E_3$ ?  
☐  $(1, 0, 0), (1, 1, 0), (1, 1, 1)$   
☐  $(1, 0, -1), (1, 1, 1), (-1, 2, -1)$   
☐  $(1, 0, 0, 0), (0, 0, 1, 0), (0, 1, 0, 0)$
10. Pri Kharnunen-Loevovej transformácii je báza,  
do ktorej náhodný proces rozkladáme,  
deterministická, ak náhodný proces  
☐ je centrováný  
☐ je stacionárny  
☐ má jedinú realizáciu Vlastné čísla matice
11. Vektory  $(2, 2, 2), (3, 3, 3), (-1, -1, -1)$  generujú  
☐ jednorozmerný podpriestor priestoru  $E_3$   
☐ jednorozmerný podpriestor priestoru  $E_4$   
☐ trojrozmerný podpriestor priestoru  $E_3$
12. Ak hodnoty náhodného procesu zmenšíme na polovicu, hodnoty  
amplitúdového spektra procesu sa  
☐ nezmenia  
☐ zmenšia na polovicu  
☐ zväčšia na dvojnásobok
13. Ak je stredná hodnota náhodného procesu nula je to proces  
☐ Biely šum  
☐ stacionárny niekedy  
☐ stacionárny vždy
14. Ak je kovariančná matica náhodného procesu je symetrická podľa diagonály  
(t.j.  $r_{ij} = r_{ji}$ ), potom sa jedná o proces  
☐ reálny  
☐ deterministický  
☐ 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. Lineárnu regresiu robíme napr. kvôli tomu, aby sme  
☐ odstránili šum  
☐ vyjadrili proces pomocou menšieho počtu parametrov  
☐ vyjadrili proces v inej báze