

Signali i sustavi – 1. domaća zadaća – primjeri zadataka
ak. god. 2006./07.

1

Marks: 1

Funkcije koje opisuju fizikalnu veličinu nazivamo:

- ☐ a. blok dijagrami
- ☐ b. signali i sustavi
- ☐ c. automati
- ☐ d. sustavi

☒ e. signali

Bravo, točan odgovor. No nisu sva pitanja ovako lagana.

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2

Marks: 1

 Energija signala $y[n] = \left(\frac{1}{3}\right)^{2n} \mu[n]$ iznosi:

- ☐ a. $\frac{162}{100}$
- ☐ b. $\frac{81}{100}$
- ☐ c. $\frac{80}{81}$
- ☐ d. 0

☒ e. $\frac{81}{80}$

Bravo, točan odgovor! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3

Marks: 1

 Sustav $T[x[n]] = x^2[n] + \cos(k\pi)$, gdje je k realna konstanta, je linearan:

- ☐ a. za sve parne k
- ☐ b. za $k = \pi^{-1}$
- ☐ c. za $k = \frac{1}{2}$

☒ d. ne postoji takav k

 Bravo, točan odgovor! Zbog kvadiranja ulaza $x[n]$ bez obzira koji k odabrali sustav je uvijek nelinearan. 😊

- ☐ e. za sve neparne k

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Marks: 1

Odredite temeljni period signala $\sin(4\pi t) \mu(t)$!

☐ a. $\frac{1}{2}$
☐ b. π
☒ c. Signal nije periodičan.

Točno, zbog jedinične stepenice $\mu(t)$ signal nije periodičan.

☐ d. 2π
☐ e. 1

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5

Marks: 1

Koji od sljedećih sustava je memorijski?

☐ a. $T\{x(t)\} = 2x(t)$
☐ b. $T\{x(t)\} = (x(t))^2$
☐ c. $T\{x(t)\} = 2x(t) + 3$
☐ d. $T\{x(t)\} = (x(t))^3$
☒ e. $T\{x(t)\} = \frac{1}{2}x(t)$

Točan odgovor! Bravo! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Marks: 1

Želimo otipkati harmonijski signal frekvencije f tako da izbjegnemo preklapanje spektra (eng. aliasing). Biramo frekvenciju otipkavanja:

☒ a. veću od $2f$. **Bravo!**
☐ b. manju od $2f$.

☐ c. jednaku f .

☐ d. bilo koju

☐ e. jednaku $0,5f$.

Točno

Marks for this submission: 1/1.

7

Marks: 1

Jedan je od sljedećih sustava linearan i vremenski promjenjiv. Koji?

☐ a. $T\{x(t)\} = 2x(2t) + 2$

☐ b. $T\{x(t)\} = 2x(2t) + x(t) + 2$

☒ c. $T\{x(t)\} = 2x(2t) + x(t+1)$ Točan odgovor! 😊

☐ d. $T\{x(t)\} = 2x(t) + x(t+1)$

☐ e. $T\{x(t)\} = 2x^2(2t) + x(t) + 2$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

1 Marks: 1

Koji je od sljedećih sustava bezmemorijski?

☐ a. $T\{x(t)\} = \cos(2\pi x(t+1))$

☐ b. $T\{x(t)\} = x(\cos(t) - 1)$

☐ c. $T\{x(t)\} = \sin(x(t-1))$

☐ d. $T\{x(t)\} = x(\cos(t))$

☒ e. $T\{x(t)\} = \sin(2\pi x(t) + 1)$ Točan odgovor! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2

Marks: 1

Signalom snage nazivamo signal za koji vrijedi $0 \leq P < \infty$ i $P \neq 0$.

Odgovor:

☐ Točno ☒ Netočno

Točan odgovor! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3

Marks: 1

Ako uzimam uzorke signala svakih **5 ms** te ako ih kvantiziramo s 8 bita po uzorku, kolika je potrebna propusnost komunikacijskog kanala?

- ☒ a. 1600 bps Bravo, točan odgovor!
- ☐ b. 1200 bps
- ☐ c. 800 bps
- ☐ d. 1000 bps
- ☐ e. 1400 bps

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Marks: 1

Sustav je prema induktivitetu kao signal prema

- ☐ a. kapacitetu
- ☒ b. naponu Bravo, točan odgovor!
- ☐ c. blok dijagramu
- ☐ d. preklapanju spektara (eng. aliasing)
- ☐ e. otporu

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5

Marks: 1

Srednja snaga jediničnog impulsa $\delta[n]$ iznosi:

- ☒ a. 0 Bravo, točan odgovor! 😊
- ☐ b. ∞
- ☐ c. 1
- ☐ d. 2
- ☐ e. $\frac{1}{2}$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Marks: 1

Za linearne sustave vrijedi princip superpozicije.

Odgovor:

☒ Točno ☐ Netočno

Bravo, točan odgovor! 🤖

Točno

Marks for this submission: 1/1.

7

Marks: 1

Jedini vremenski nepromjenjiv i kauzalan sustav od ponuđenih je:

☒ a. $T\{x[n]\} = 1 + |x[n]|$ Točan odgovor!☐ b. $T\{x[n]\} = 1 + n^2|x[n-1]|$ ☐ c. $T\{x[n]\} = (n+1)^2 + |x[n-1]|$ ☐ d. $T\{x[n]\} = 1 + |x[n+1]|$ ☐ e. $T\{x[n]\} = 1 + n^2|x[n+1]|$

Točno

1

Marks: 1

Signal je prema struji kao sustav prema

☒ a. otporu

Bravo, točan odgovor. Struja je signal u sustavu kojeg čini jedan otpornik.

☐ b. preklapanju spektara
(eng. aliasing)☐ c. kompleksnoj
eksponencijali☐ d. impulsu☐ e. naponu

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2

Marks: 1

Zadan je sustav $T\{x(t)\} = x(t) \sin(x(t))$. Sustav za kašnjenje koji zakasni signal za t_p je postavljen prije ulaza u sustav T .

Ako je u tako sastavljen sustav doveden signal $x(t)$, izlaz $y(t)$ iznosi:

- ☐ a. $y(t) = x(t) \sin(x(t - t_p))$
- ☐ b. $y(t) = x(t) \sin(x(t))$
- ☒ c. $y(t) = x(t - t_p) \sin(x(t - t_p))$ Točan odgovor!
- ☐ d. $y(t) = x(t) \sin(x(t_p))$
- ☐ e. $y(t) = x(t - t_p) \sin(x(t))$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3

Marks: 1

Sustav $y[n] = nx[n - 2] + x^2[n]$ je linearan? $y[n]$ je izlaz, a $x[n]$ je ulaz u sustav.

Odgovor:

- ☐ Točno ☒ Netočno

Bravo, točan odgovor.

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Marks: 1

Koji je od sljedećih sustava bezmemorijski?

- ☒ a. $T\{x(t)\} = e^{x(t)} + 1$ Točan odgovor!
- ☐ b. $T\{x(t)\} = x(t^2)$
- ☐ c. $T\{x(t)\} = x(t^2 - t)$
- ☐ d. $T\{x(t)\} = \frac{x(t)}{1+x(t-1)}$
- ☐ e. $T\{x(t)\} = e^{-t}x(2t)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5

Marks: 1

Propuštanjem signala $x[n]$ kroz neki sustav dobili smo signal $x[0,5n]$. Sustav je napravio:

- ☐ a. vremensku kompresiju kontinuiranog signala
- ☐ b. vremensku ekspanziju kontinuiranog signala
- ☐ c. derivaciju signala
- ☐ d. vremensku kompresiju diskretnog signala
- ☒ e. vremensku ekspanziju diskretnog signala Bravo, točan odgovor!

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Marks: 1

Studenti su dobili zadatak napisati primjer parne funkcije. Svi su napisali dobar primjer osim malog Ivica! Koju funkciju je Ivica napisao?

- ☒ a. $f(x) = \log \frac{1+\sin(x)}{1-\sin(x)}$ Bravo, točan odgovor!
- ☐ b. $f(x) = \sin^2(x) \cos^3(x)$
- ☐ c. $f(x) = \sin^2(x) - \cos^2(x)$
- ☐ d. $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$
- ☐ e. $f(x) = x^3 \sin(x)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

7

Marks: 1

$$y(t) = \begin{cases} 0, & \text{inače} \\ e^{2t}, & -2 \leq t \leq 0 \\ e^{-t}, & 0 < t \leq 4 \end{cases}$$

Izračunajte energiju signala

- ☒ a. $E = \frac{3}{4} - \frac{3}{4}e^{-8}$ Bravo, točan odgovor!
- ☐ b. $E = \frac{3}{2} - \frac{3}{2}e^{-4}$
- ☐ c. $E = 6 - 6e^{-8}$
- ☐ d. $E = \frac{5}{4} - \frac{1}{4}e^{-8} - e^{-4}$
- ☐ e. $E = \frac{7}{2} - \frac{7}{2}e^{-4}$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

1. Neparni dio signala $x(t) = \sin(t)\cos(t) - t\sin(t) + \sin(\cos(t))$ je:

☐ a. $\sin(t)\cos(t) + \sin(\cos(t))$

☐ b. $\sin(t)\cos(t) + t\sin(t)$

☒ c. $\sin(t)\cos(t)$ Bravo, točan odgovor!

☐ d. $t\sin(t)$

☐ e. $\sin(\cos(t))$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2

Marks: 1

Koji od navedenih sustava je linearan? $x(t)$ je ulaz, a $y(t)$ je izlaz sustava.

☐ a. $y(t) = \sin(x(t) - 1)$

☐ b. $y(t) = x(t) + \cos(t)$

☐ c. $y(t) = \sin(x(t))$

☒ d. $y(t) = tx(t)$ Bravo, točan odgovor!

☐ e. $y(t) = \cos(x(t - 1))$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3

Marks: 1

Signalom se općenito smatra pojava ili fenomen koji nosi neku informaciju.

Odgovor:

☒ Točno ☐ Netočno

Bravo, točan odgovor.

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Marks: 1

Zadan je sustav $T\{x[n]\} = \cos(\lambda n)x^2[n]$. Za koje λ je sustav vremenski nepromjenjiv?

- ☒ a. Za sve $\lambda = 2k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$! Točan odgovor! Bravo! 😊
- ☐ b. Za sve $\lambda = 2k$, $k \in \mathbb{Z}$.
- ☐ c. Za sve $\lambda \in \mathbb{Z}$.
- ☐ d. Samo za $\lambda = 0$.
- ☐ e. Za sve $\lambda \in \mathbb{R}$.

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5

Marks: 1

Koja od navedenih funkcija je kontinuirana kompleksna eksponencijala?

- ☐ a. $f(t) = 2t^2 + 3t + 1$
- ☐ b. $f(t) = \delta(t)$
- ☐ c. $f(t) = \mu(t)$
- ☒ d. $f(t) = e^{-2jt}$ Točno! 😊
- ☐ e. $f[n] = 2^{-n}$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Marks: 1

Ako uzimam uzorke signala svakih **12,5 ms**, te ako ih kvantiziramo s 8 bita po uzorku, kolika je potrebna propusnost komunikacijskog kanala:

- ☒ a. 640 bps Bravo!
- ☐ b. 540 bps
- ☐ c. 580 bps
- ☐ d. 360 bps
- ☐ e. 480 bps

Točno

Marks for this submission: 1/1.

7

Marks: 1

Koji je od sljedećih sustava bezmemorijski?

- ☐ a. $T\{x(t)\} = x(t^2)$
- ☐ b. $T\{x(t)\} = e^{-t}x(2t)$
- ☒ c. $T\{x(t)\} = e^{j\pi t}x(t) + 1$ Točan odgovor!
- ☐ d. $T\{x(t)\} = x(t^2 - t)$
- ☐ e. $T\{x(t)\} = \frac{x(t)}{1+x(t-1)}$

1

Marks: 1

Sustavom se općenito smatra pojava ili fenomen koji nosi neku informaciju.

Odgovor:

☐ Točno ☒ Netočno

Bravo, točan odgovor. Sustav nije signal.

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2

Marks: 1

Znamo da je odziv linearnog sustava na signal $\sin(t)$ jednak 2, a na $\cos(t)$ jednak 4.Koliki je odziv sustava na $\sin(t + \frac{\pi}{4})$?

- ☐ a. 3
- ☐ b. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- ☐ c. $\frac{3}{2}\sqrt{2}$
- ☒ d. $3\sqrt{2}$ Bravo, točan odgovor! 😊
- ☐ e. $2\sqrt{2}$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3

Marks: 1

$$\delta[n] = \begin{cases} 1, & n = 0 \\ 0, & n \neq 0 \end{cases}$$

Funkciju zovemo:

- ☒ a. Kroneckerova delta funkcija Bravo, točan odgovor! 🤖
- ☐ b. Diracova delta distribucija
- ☐ c. Heavisideov jedinični skok
- ☐ d. jedinična rampa
- ☐ e. sinc funkcija

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Marks: 1

Samo jedna funkcija je parna. Koja?

- ☐ a. $f(x) = \log(x + \sqrt{1 + x^2})$
- ☒ b. $f(x) = x^3 \log \frac{x+1}{x-1}$ Bravo, točan odgovor!
- ☐ c. $f(x) = x^5 \sin^2(x)$
- ☐ d. $f(x) = x^2 \log \frac{1+\sin(x)}{1-\sin(x)}$
- ☐ e. $f(x) = x^3 \log(x^2)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5

Marks: 1

Za signale koji nemaju konačnu energiju, prikladnija mjera je srednja snaga (ako postoji).

Odgovor:

- ☒ Točno ☐ Netočno

Točan odgovor!

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Marks: 1

Jedini vremenski nepromjenjiv i bezmemorijski sustav od ponuđenih je:

☒ a. $T\{x[n]\} = 3x^2[n]$ Točan odgovor!

☐ b. $T\{x[n]\} = \frac{1}{n} \sum_{k=n+1}^{n+2} kx^2[k]$

☐ c. $T\{x[n]\} = \frac{1}{n+1} x^2[n-1]$

☐ d. $T\{x[n]\} = x^2[n+1]$

☐ e. $T\{x[n]\} = \frac{1}{n-1} \sum_{k=n-1}^n 3x^2[k]$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

7

Marks: 1

Zadani su odzivi LTI sustava (linearnog vremenski nepromjenjivog sustava) na Diracov impuls $\delta(t)$. Koji od njih je bezmemorijski?

☒ a. $h(t) = 2\delta(t)$ Točan odgovor! $h(t)$ mora biti oblika $a\delta(t)$, gdje je a konstanta. 😊

☐ b. $h(t) = 3\delta(t-1)$

☐ c. $h(t) = 5\mu(t-1)$

☐ d. $h(t) = 2\mu(t-1)$

☐ e. $h(t) = 3\mu'(t)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

1

Marks: 1

Samo je jedan od sljedećih diskretnih sustava vremenski nepromjenjiv. Koji?

☐ a. $T\{x[n]\} = 2nx[n] \cos(\pi nx[n])$

☐ b. $T\{x[n]\} = 3x[n] \cos(2n)$

☐ c. $T\{x[n]\} = 2nx[n] \cos(2\pi nx[n])$

☒ d. $T\{x[n]\} = x^2[n] \cos(2n\pi)$

Točan odgovor! $\cos(2n\pi) = 1$ za svaki n . 😊

☐ e. $T\{x[n]\} = 2n^2 x[n] \cos(\pi nx[n])$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2

Marks: 1

Domena i kodomena analognog signala su podskup

- ☒ a. skupa realnih brojeva
- ☐ b. domena je podskup cijelih, a kodomena prirodnih brojeva
- ☐ c. skupa cijelih brojeva
- ☐ d. domena je podskup realnih, a kodomena cijelih brojeva
- ☐ e. skupa prirodnih brojeva

Bravo, točan odgovor.

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3

Marks: 1

Pronađi periodičan kontinuirani signal:

- ☐ a. $\sin(t)\mu(t)$
- ☒ b. $\frac{\sin(t)}{\cos(t)}$ Točno.
- ☐ c. $\mu(t)$
- ☐ d. $\frac{\sin(\pi t)}{\pi t}$
- ☐ e. $\frac{\sin(t)}{t^2}$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Marks: 1

Aditivnost sustava T definirana je izrazom $T(ax(t)) = aT(x(t))$, pri čemu je a konstanta.

Odgovor:

- ☐ Točno ☒ Netočno

Bravo, točan odgovor!

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5

Marks: 1

Energija jediničnog impulsa $\delta[n]$ iznosi:

- ☐ a. 0
☐ b. ∞
☐ c. 2
☐ d. $\frac{1}{2}$
☒ e. 1 Bravo, točan odgovor!

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Marks: 1

Zadani su odzivi LTI sustava (linearnog vremenski nepromjenjivog sustava) na Diracov impuls $\delta(t)$. Koji od njih je bezmemorijski?

- ☐ a. $h(t) = 2\mu(t - 1)$
☐ b. $h(t) = 5\mu(t - 1)$
☐ c. $h(t) = 3\mu(t)$
☐ d. $h(t) = 3\delta(t - 1)$
☒ e. $h(t) = 2\delta(t)$
- Točan odgovor! $h(t)$ mora biti oblika $a\delta(t)$, gdje je a konstanta. 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

7

Marks: 1

Pronađi neperiodičan kontinuirani signal!

- ☐ a. $\sin(\pi t - \frac{\pi}{4}) - 2\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$
☐ b. $\sin(\pi t) \cos(\pi t)$
☒ c. $\cos(\pi t) \delta(t)$
☐ d. $\cos(\pi t) + 2$
☐ e. $\cos(\pi t - \sqrt{2})$
- Izvršno! 😊 Diracova funkcija nije periodična!

Točno

Marks for this submission: 1/1.

1

Marks: 1

Jedini vremenski nepromjenjiv i kauzalan sustav od ponuđenih je:

- ☒ a. $T\{x[n]\} = 1 + |x[n]|$ **Točan odgovor!**
- ☐ b. $T\{x[n]\} = 1 + n^2|x[n-1]|$
- ☐ c. $T\{x[n]\} = 1 + n^2|x[n+1]|$
- ☐ d. $T\{x[n]\} = 1 + |x[n+1]|$
- ☐ e. $T\{x[n]\} = (n+1)^2 + |x[n-1]|$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2

Marks: 1

Znamo da je odziv linearnog sustava na signal $\sin(t)$ jednak **2**, a na $\cos(t)$ jednak **4**. Koliki je odziv sustava na $\sin(t + \frac{\pi}{4})$?

- ☐ a. $2\sqrt{2}$
- ☒ b. $3\sqrt{2}$ **Bravo, točan odgovor! 😊**
- ☐ c. 3
- ☐ d. $\frac{3}{2}\sqrt{2}$
- ☐ e. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3

Marks: 1

Odredite temeljni period signala $\sin(4\pi t)\mu(t)$,

- ☐ a. 2π
- ☒ b. Signal nije periodičan. **Točno, zbog jedinične stepenice $\mu(t)$ signal nije periodičan.**
- ☐ c. π
- ☐ d. 1
- ☐ e. $\frac{1}{2}$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Koji od sljedećih sustava je memorijski?

☒ a. $T\{x(t)\} = \frac{d}{dt}x(t)$ Točan odgovor! Bravo! 😊

☐ b. $T\{x(t)\} = 2x(t) + 3$

☐ c. $T\{x(t)\} = 2x(t)$

☐ d. $T\{x(t)\} = (x(t))^3$

☐ e. $T\{x(t)\} = (x(t))^2$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5

Neparni dio signala $x(t) = \sin(t)\cos(t) + t \operatorname{sh}(t) + \sin(\cos(t))$ je:

☐ a. $\sin(t)\cos(t) + t \operatorname{sh}(t)$

☐ b. $t \operatorname{sh}(t)$

☐ c. $\sin(\cos(t))$

☒ d. $\sin(t)\cos(t)$ Bravo, točan odgovor!

☐ e. $\sin(t)\cos(t) + \sin(\cos(t))$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Signalom snage nazivamo signal za koji vrijedi $0 \leq E < \infty$ i $P = 0$.

Odgovor:

☐ Točno ☒ Netočno

Točan odgovor! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

7

Marks: 1

Signali NE mogu biti (samo jedan odgovor)

☐ a. periodički

☒ b. bezmemorijski Točno, bezmemorijski mogu biti samo sustavi.

☐ c. analogni

☐ d. digitalni

☐ e. stohastički

Točno

Marks for this submission: 1/1.

1

Marks: --/1

Znamo da je odziv linearnog sustava na signal $\sin(t)$ jednak $\frac{1}{2}$, a na $\cos(t)$ jednak $\frac{3}{4}$. Koliki je odziv sustava na $\cos(t + \frac{\pi}{4})$?

- ☒ a. $\frac{5}{4}\sqrt{2}$
- ☐ b. ne može se izračunati
- ☐ c. $\frac{1}{4}\sqrt{2}$
- ☐ d. $\frac{1}{4}\sqrt{3}$
- ☐ e. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$

2

Marks: --/1

Srednja snaga kontinuiranog signala $y(t) = t\mu(t)$ iznosi:

- ☒ a. ∞
- ☐ b. t^2
- ☐ c. t
- ☐ d. 1
- ☐ e. 0

3

Marks: --/1

$$r[n] = \begin{cases} 1, & n \geq 0 \\ 0, & n < 0 \end{cases}$$

Diskretna rampa je definirana izrazom

Odgovor:

- ☐ Točno ☒ Netočno

4

Marks: --/1

Koji od sljedećih sustava je memorijski?

- ☒ a. $T\{x(t)\} = \frac{d}{dt}x(t)$
- ☐ b. $T\{x(t)\} = 2x(t)$
- ☐ c. $T\{x(t)\} = 2x(t) + 3$
- ☐ d. $T\{x(t)\} = (x(t))^3$
- ☐ e. $T\{x(t)\} = (x(t))^2$

5

Marks: --/1

Srednja snaga jediničnog impulsa $\delta[n]$ iznosi:

- ☐ a. 1
☒ b. 0
☐ c. 2
☐ d. ∞
☐ e. $\frac{1}{2}$

6

Marks: --/1

Signal je prema struji kao sustav prema

- ☒ a. otporu
☐ b. impulsu
☐ c. naponu
☐ d. preklapanju spektara (eng. aliasing)
☐ e. kompleksnoj eksponencijali

7

Marks: --/1

Koji je jedini od sljedećih sustava nelinearan i vremenski nepromjenjiv?

- ☐ a. $T\{x(t)\} = x^2(t) + tx(t)$
☐ b. $T\{x(t)\} = x(t) + tx(t)$
☐ c. $T\{x(t)\} = x^3(t) + t^4x(t)$
☐ d. $T\{x(t)\} = x(t) + e^3x(t)$
☒ e. $T\{x(t)\} = x(t) + x^2(t)$

1

Marks: --/1

Diskretni jedinični skok (eng. unit step) je definiran izrazom

$$\mu[n] = \begin{cases} 1, & n \geq 0 \\ 0, & n < 0 \end{cases}$$

Odgovor:

- ☐ Točno ☒ Netočno

2

Marks: --/1

Što je signal (u primjeru tehničkog sustava s predavanja)?

- ☐ a. kotač
- ☒ b. sila na amortizeru
- ☐ c. Ferrari
- ☐ d. parkiralište
- ☐ e. Opel Corsa

3

Marks: --/1

Koji je od sljedećih sustava bezmemorijski?

- ☐ a. $T\{x[n]\} = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x[k] e^{-\alpha k}$
- ☐ b. $T\{x[n]\} = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x[k] \mu[n-k]$
- ☐ c. $T\{x[n]\} = x[n-1]$
- ☒ d. $T\{x[n]\} = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x[k] \delta[n-k]$
- ☐ e. $T\{x[n]\} = x[n^2]$

4

Marks: --/1

Znamo da je odziv linearnog sustava na signal $\sin(t)$ jednak $\frac{1}{2}$, a na $\cos(t)$ jednak $\frac{3}{4}$. Koliki je odziv sustava na $\cos(t + \frac{\pi}{4})$?

- ☐ a. ne može se izračunati
- ☒ b. $\frac{5}{4}\sqrt{2}$
- ☐ c. $\frac{1}{4}\sqrt{3}$
- ☐ d. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- ☐ e. $\frac{5}{2}\sqrt{2}$

5

Marks: --/1

Energija jediničnog impulsa $\delta[n]$ iznosi:

- ☐ a. 2
☐ b. 0
☐ c. ∞
☒ d. 1
☐ e. $\frac{1}{2}$

6

Marks: --/1

$$r[n] = \begin{cases} n, & n \geq 0 \\ 0, & n < 0 \end{cases}$$

Diskretna rampa je definirana izrazom

Odgovor:

- ☐ **Točno** ☐ Netočno

7

Marks: --/1

Zadan je sustav $T\{x(t)\} = x(t) \sin(x(t))$. Sustav za kašnjenje koji zakasni signal za t_p je postavljen prije ulaza u sustav T .

Ako je u tako sastavljen sustav doveden signal $x(t)$, izlaz $y(t)$ iznosi:

- ☒ a. $y(t) = x(t - t_p) \sin(x(t - t_p))$
☐ b. $y(t) = x(t - t_p) \sin(x(t))$
☐ c. $y(t) = x(t) \sin(x(t))$
☐ d. $y(t) = x(t) \sin(x(t_p))$
☐ e. $y(t) = x(t) \sin(x(t - t_p))$

1

Marks: --/1

Za koji od navedenih kontinuiranih signala $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ne možemo odrediti temeljni period?

- ☐ a. $f(t) = \sin(t)$
- ☒ b. $f(t) = 2$
- ☐ c. $f(t) = \tan(t)$
- ☐ d. $f(t) = \cos(t)$
- ☐ e. $f(t) = \sin(t) \cos(t) + 2$

2

Marks: --/1

Domena i kodomena analognog signala su podskup

- ☐ a. domena je podskup cijelih, a kodomena prirodnih brojeva
- ☐ b. skupa cijelih brojeva
- ☐ c. skupa prirodnih brojeva
- ☒ d. skupa realnih brojeva
- ☐ e. domena je podskup realnih, a kodomena cijelih brojeva

3

Marks: --/1

Za signale $x_1(t) = t \cos(5t)$; $x_2(t) = x_1'(t)$ (dakle $x_2(t)$ je derivacija) vrijedi:

- ☒ a. x_1 je neparan, a x_2 je paran
- ☐ b. x_1 je niti paran niti neparan, x_2 je paran
- ☐ c. x_1 i x_2 su neparni
- ☐ d. x_1 je neparan, x_2 je niti paran niti neparan
- ☐ e. x_1 i x_2 su parni

4

Marks: --/1

Jedini vremenski nepromjenjiv i bezmemorijski sustav od ponuđenih je:

- ☐ a. $T\{x[n]\} = \frac{1}{2}x[n+1]\delta[n-1]$
- ☐ b. $T\{x[n]\} = \sum_{k=-\infty}^{\infty} nx[k-n]\delta[k-n]$
- ☒ c. $T\{x[n]\} = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x[k]\delta[k-n]$
- ☐ d. $T\{x[n]\} = nx[n]\delta[1-n]$
- ☐ e. $T\{x[n]\} = (n-1) \sum_{k=-\infty}^{\infty} x[k-n]\delta[k-n]$

5

Marks: --/1

Samo jedna funkcija je parna. Koja?

- ☐ a. $f(x) = x^2 \log \frac{1+\sin(x)}{1-\sin(x)}$
- ☐ b. $f(x) = \log(x + \sqrt{1+x^2})$
- ☐ c. $f(x) = x^5 \sin^2(x)$
- ☒ d. $f(x) = x^3 \log \frac{x+1}{x-1}$
- ☐ e. $f(x) = x^3 \log(x^2)$

6

Marks: --/1

Koji je od sljedećih sustava bezmemorijski? $t_0 > 0$ je realna konstanta.

- ☒ a. $T\{x(t)\} = x^2(t)$
- ☐ b. $T\{x(t)\} = \frac{d}{dt}x(t)$
- ☐ c. $T\{x(t)\} = \int_{-\infty}^t x(\tau) d\tau$
- ☐ d. $T\{x(t)\} = x(t + t_0)$
- ☐ e. $T\{x(t)\} = x(t - t_0)$

7

Marks: --/1

Koji od sljedećih sustava nije linearan?

- ☐ a. $y[n] = e^n x[n]$
- ☒ b. $y[n] = \cos(n)x[n] + 3e^n$
- ☐ c. $y[n] = x[3 - \cos(n\pi)]$
- ☐ d. $y[n] = \cos(n)x[n] + 3x[n]$
- ☐ e. $y[n] = n^3 x[n] + x[-n]$

1

Među navedenim pojmovima samo je jedan signal. To je:

- ☐ a. automat
☐ b. kapacitet
☐ c. induktivitet
☐ d. otpor
☒ e. impuls Impuls je signal, svi ostali pojmovi su sustavi.

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2

Ako je sustav linearan i vremenski nepromjenjiv i ako znamo njegov impulsni odziv onda možemo naći njegov odziv na jediničnu stepenicu.

Odgovor:

☒ Točno ☐ Netočno

Bravo, točan odgovor! Potrebno je samo jediničnu stepenicu razložiti u linearnu kombinaciju $\delta(t - t_0)$ funkcija.

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3

Diskretni jedinični skok (eng. unit step) je definiran izrazom

$$\mu[n] = \begin{cases} 1, & n \geq 0 \\ 0, & n < 0 \end{cases}$$

Odgovor:

☒ Točno ☐ Netočno

Bravo! 🤖

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Marks: 1

Koji je od sljedećih sustava memorijski?

- ☐ a. $T\{x(t)\} = e^{x(t)} \mid x(t) \mid 1$
☒ b. $T\{x(t)\} = x(t + 1)$ Točan odgovor! 🤖
☐ c. $T\{x(t)\} = \int_{-\infty}^{\infty} x(\tau)\delta(t - \tau) d\tau$
☐ d. $T\{x(t)\} = \sin(\pi x(t))$
☐ e. $T\{x(t)\} = x(t) + 1$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5

Marks: 1

Signalom snage nazivamo signal za koji vrijedi $0 \leq P < \infty$ i $E = \infty$.

Odgovor:

☒ Točno ☐ Netočno

Točan odgovor! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Marks: 1

Jedini vremenski nepromjenjiv i kauzalan sustav od ponuđenih je:

- ☐ a. $T\{x[n]\} = 1 + n^2|x[n-1]|$
- ☐ b. $T\{x[n]\} = 1 + n^2|x[n+1]|$
- ☐ c. $T\{x[n]\} = 1 + |x[n+1]|$
- ☒ d. $T\{x[n]\} = 1 + |x[n]|$ Točan odgovor!
- ☐ e. $T\{x[n]\} = (n+1)^2 + |x[n-1]|$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

7

Marks: 1

Signalom energije nazivamo signal za koji vrijedi $0 \leq P < \infty$ i $E = \infty$.

Odgovor:

☐ Točno ☒ Netočno

Točan odgovor! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1

1

Marks: 1

Neka je struja $i(t)$ kroz dvopol ulaz u sustav, a napon na priključnicama $u(t)$ izlaz iz sustava. Koji od idealnih dvopola predstavlja bezmemorijski sustav?

- ☐ a. serijski spoj R , L i C
- ☐ b. kapacitet C
- ☐ c. paralelni spoj L i C
- ☒ d. otpor R $u(t) = Ri(t)$ Točan odgovor! 😊
- ☐ e. induktivitet L

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2

Marks: 1

U finalu ste kviza 'Najslabija karika'. Odlučujuće pitanje glasi:

Produkt dva parna ili dva neparna signala je paran, a produkt parnog i neparnog signala je neparan – točno ili netočno?

Bez previše razmišljanja kažete:

Odgovor:

☒ Točno ☐ Netočno

I ponosno, kao najjača karika, odnesete kući sav dobitak! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3

Marks: 1

Fizikalni proces koji transformira, prenosi ili pohranjuje signal je

- ☐ a. preklapanje spektara (eng. aliasing)
- ☒ b. sustav Točan odgovor.
- ☐ c. kompleksna eksponencijala
- ☐ d. decimacija
- ☐ e. povratna veza

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Marks: 1

Zadan je sustav $T\{x(t)\} = \sin(t)x(t)$. Ako je $y_1(t)$ odziv na $x_1 = x(t - t_0)$ (vremenski pomaknut ulaz), y_1 iznosi:

- ☐ a. $y_1(t) = \sin(t - t_0)x(t - t_0)$
- ☐ b. $y_1(t) = \sin(t_0)x(t - t_0)$
- ☐ c. $y_1(t) = \sin(t - t_0)x(t)$
- ☐ d. $y_1(t) = \sin(t)x(t)$
- ☒ e. $y_1(t) = \sin(t)x(t - t_0)$

5

Marks: 1

Signal $f(-t)$ signalu $f(t)$ je:

- ☐ a. konjugirano kompleksan
- ☐ b. konjugirano simetričan
- ☐ c. prostorno pomaknut za 2π
- ☐ d. prostorno simetričan
- ☒ e. vremenski reverzan

Zadana operacija nikako ne može biti prostorna.

6

Marks: 1

Znamo da je odziv linearnog sustava na signal $\sin(t)$ jednak $\frac{1}{2}$, a na $\cos(t)$ jednak $\frac{3}{4}$. Koliki je odziv sustava na $\cos(t + \frac{\pi}{4})$?

- ☒ a. $\frac{1}{4}\sqrt{2}$
- ☐ b. ne može se izračunati
- ☐ c. $\frac{1}{4}\sqrt{3}$
- ☐ d. $\frac{1}{4}\sqrt{2}$
- ☐ e. $\frac{1}{4}\sqrt{2}$

7

Marks: 1

Jedinična rampa $r(t)$ i jedinični skok $\mu(t)$ su vezani izrazom:

- ☐ a. $\mu(t) = r(t + 1) - r(t)$
- ☒ b. $\mu(t) = \frac{d}{dt}r(t)$
- ☐ c. $r(t) = \frac{d}{dt}\mu(t + 2)$
- ☐ d. $\mu(t) = \frac{d}{dt}r(t + 2)$
- ☐ e. $r(t) = \frac{d}{dt}\mu(t)$

Bravo, točan odgovor.

1

Parni dio signala $x(t) = t \sin(t) + t^3 + |t| + \cosh(t)$ je:

- ☐ a. $t \sin(t) + |t + 20| + \cosh(t)$
- ☐ b. $t^3 + |t| + \cosh(t)$
- ☒ c. $t \sin(t) + \cosh(t) + |t|$ Bravo, točan odgovor!
- ☐ d. $|t| + \cosh(t)$
- ☐ e. $t \sin(t) + |t|$

2

Koji je od sljedećih sustava bezmemorijski?

- ☐ a. $T\{x(t)\} = x(\cos(t) - 1)$
- ☐ b. $T\{x(t)\} = \cos(2\pi x(t + 1))$
- ☐ c. $T\{x(t)\} = \sin(x(t - 1))$
- ☐ d. $T\{x(t)\} = x(\cos(t))$
- ☒ e. $T\{x(t)\} = \sin(2\pi x(t) + 1)$ Točan odgovor!

3

Jedini vremenski nepromjenjiv i kauzalan sustav od ponuđenih je:

- ☐ a. $T\{x[n]\} = (n + 1)^2 + |x[n - 1]|$
- ☐ b. $T\{x[n]\} = 1 + n^2 |x[n + 1]|$
- ☐ c. $T\{x[n]\} = 1 + |x[n + 1]|$
- ☐ d. $T\{x[n]\} = 1 + n^2 |x[n - 1]|$
- ☒ e. $T\{x[n]\} = 1 + |x[n]|$ Točan odgovor!

4

Marks: 1

Koji od slijedećih sustava nije linearan?

- ☐ a. $y[n] = x[3 + \cos(n\pi)]$
- ☐ b. $y[n] = e^n x[n]$
- ☐ c. $y[n] = \cos(n)x[n] + 3x[n]$
- ☐ d. $y[n] = n^3 x[n] + x[-n]$
- ☒ e. $y[n] = \cos(n)x[n] + 3e^n$

5

Marks: 1

Koja je od zadanih funkcija neparna?

- ☐ a. $f(x) = x \sin(x)$
- ☐ b. $f(x) = \sin(x) + \cos(x)$
- ☒ c. $f(x) = \sqrt{1 - x + x^2} - \sqrt{1 + x + x^2}$ Bravo, točan odgovor!
- ☐ d. $f(x) = \ln(x)$
- ☐ e. $f(x) = \sin^2(x) \sqrt{1 - x^2}$

6

Marks: 1

Funkcije koje opisuju fizikalnu veličinu nazivamo:

- ☐ a. blok dijagrami
- ☐ b. signali i sustavi
- ☒ c. signali Bravo, točan odgovor. No nisu sva pitanja ovako lagana.
- ☐ d. sustavi
- ☐ e. automati

7

Marks: 1

Asistent T.P. (podaci poznati redakciji) se nakon završenog FER-a zaposlio i mora dizajnirati sustav za obradu signala koji radi sa signalima čija frekvencija ide do **40 kHz**. Kako T.P. nije dobro naučio teoriju signala odabrao je D/A pretvornik **nedovoljnih mogućnosti**. Koji pretvornik je T.P. odabrao:

- ☒ a. Analog-Devices AD1847 (48 kHz) Točno! Pretvornik ne zadovoljava jer je potrebna frekvencija od najmanje **80 kHz**.
- ☐ b. Analog-Devices AD1935 (192 kHz)
- ☐ c. Analog-Devices ADAV803 (48/96 kHz)
- ☐ d. Analog-Devices AD1835A (96 kHz)
- ☐ e. Analog-Devices ADAV801 (48/96 kHz)

1

Funkcija $f(x)$ je neparna ako i samo ako vrijedi:

☐ a. $f(x) = f(x - T)$ uz $T > 0$

☐ b. $f(-x) = f(x)$

☐ c. $f(-x) = xf(x)$

☒ d. $f(-x) = -f(x)$ Bravo!

☐ e. $f(x) = -xf(-x)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2

Marks: 1

Sustav $y(t) = 3x^2(t) + x(t + 1)$ je nelinearan!

Odgovor:

☒ Točno ☐ Netočno

Bravo, točan odgovor!

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3

Marks: 1

Za signal kažemo da je isključivo signal energije ako vrijedi:

☒ a. $0 \leq E < \infty$ i $P = 0$ Bravo! Točan odgovor!

☐ b. $0 \leq E < \infty$ i $0 \leq P < \infty$

☐ c. $E = \infty$ i $P = 0$

☐ d. $0 \leq E < \infty$ i $P = \infty$

☐ e. $E = 0$ i $0 \leq P < \infty$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Odredi temeljni period kontinuiranog signala $\sin(4\pi t + \frac{\pi}{4})$.

☐ a. $\frac{\pi}{2}$

☐ b. 2π

☐ c. Signal nije periodičan.

☐ d. π

☒ e. $\frac{1}{2}$ Točno.

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5

Marks: 1

Zadan je sustav $T\{x[n]\} = \alpha^n x[n]$, $\alpha \neq 0$ je realna konstanta. Signal prvo propuštamo kroz sustav za jedinično kašnjenje, a zatim tako zakašnjeni signal dovodimo na ulaz u sustav T .

Ako je u tako sastavljen sustav doveden signal $x[n]$, izlaz $y[n]$ iznosi:

- ☐ a. $y[n] = \alpha^{n-1} x[n+1]$
- ☒ b. $y[n] = \alpha^n x[n-1]$ Točan odgovor!
- ☐ c. $y[n] = \alpha^{n-1} x[n]$
- ☐ d. $y[n] = \alpha^n x[n]$
- ☐ e. $y[n] = \alpha^{n-1} x[n-1]$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Marks: 1

Signalom se općenito smatra pojava ili fenomen koji nosi neku informaciju.

Odgovor:

- ☒ Točno ☐ Netočno

Bravo, točan odgovor.

Točno

Marks for this submission: 1/1.

7

Marks: 1

Koji je od sljedećih sustava bezmemorijski?

- ☐ a. $T\{x(t)\} = \sin(x(t-1))$
- ☐ b. $T\{x(t)\} = x(\cos(t)-1)$
- ☐ c. $T\{x(t)\} = x(\cos(t))$
- ☐ d. $T\{x(t)\} = \cos(2\pi x(t+1))$
- ☒ e. $T\{x(t)\} = \sin(2\pi x(t)+1)$ Točan odgovor! 🤖

Točno

Marks for this submission: 1/1.

1

Marks: 1

Neka su A i B realni brojevi i k prirodan broj. Koji od navedenih pet sustava može bit bezmemorijski diskretni LTI (linearni vremenski nepromjenjivi) sustav?

☐ a. $T\{x[n]\} = Ax[k \cdot n] + B$

☐ b. $T\{x[n]\} = Ax[n - k]$

☐ c. $T\{x[n]\} = Ax[k \cdot n]$

☒ d. $T\{x[n]\} = Ax[n]$ Točan odgovor! 😊

☐ e. $T\{x[n]\} = Ax[n + k]$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2

Marks: 1

Propuštanjem signala $x[n]$ kroz neki sustav dobili smo signal $x[0,5n]$. Sustav je napravio:

☐ a. vremensku kompresiju kontinuiranog signala

☐ b. vremensku kompresiju diskretnog signala

☐ c. vremensku ekspanziju kontinuiranog signala

☒ d. vremensku ekspanziju diskretnog signala Bravo, točan odgovor!

☐ e. derivaciju signala

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3

Marks: 1

Aditivnost sustava T definirana je izrazom $T(ax(t)) = aT(x(t))$, pri čemu je a konstanta.

Odgovor:

☐ Točno ☒ Netočno

Bravo, točan odgovor!

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Marks: 1

Za graf neparne funkcije vrijedi:

- ☐ a. simetričan je s obzirom na x -os
- ☒ b. simetričan je s obzirom na ishodište Bravo, točan odgovor!
- ☐ c. asimetričan je
- ☐ d. simetričan je s obzirom na simetralu 1. i 3. kvadranta
- ☐ e. simetričan je s obzirom na y -os

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5

Marks: 1

Samo je jedan od sljedećih diskretnih sustava vremenski nepromjenjiv. Koji?

- ☐ a. $T\{x[n]\} = 2nx[n] \cos(2\pi nx[n])$
- ☐ b. $T\{x[n]\} = 3x[n] \cos(2n)$
- ☐ c. $T\{x[n]\} = 2nx[n] \cos(\pi x[n])$
- ☒ d. $T\{x[n]\} = x^2[n] \cos(2n\pi)$ Točan odgovor! $\cos(2n\pi) = 1$ za svaki n . 😊
- ☐ e. $T\{x[n]\} = 2n^2x[n] \cos(\pi nx[n])$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Marks: 1

Signalom se općenito smatra pojava ili fenomen koji nosi neku informaciju.

Odgovor:

- ☒ Točno ☐ Netočno

Bravo, točan odgovor.

Točno

Marks for this submission: 1/1.

7

Marks: 1

Neparni dio funkcije $f(t)$ računamo kao $f_{\text{neparno}}(t) = \frac{f(t) - f(-t)}{2}$.

Odgovor:

- ☒ Točno ☐ Netočno

Bravo, točan odgovor!

Točno

Marks for this submission: 1/1.

1

Marks: --/1

Studenti su dobili zadatak napisati primjer parne funkcije. Svi su napisali dobar primjer osim malog Ivica! Koju funkciju je Ivica napisao?

- ☒ a. $f(x) = \log \frac{1+\sin(x)}{1-\sin(x)}$
- ☐ b. $f(x) = \sin^2(x) - \cos^2(x)$
- ☐ c. $f(x) = \sin^2(x) \cos^2(x)$
- ☐ d. $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$
- ☐ e. $f(x) = x^2 \sin(x)$

2

Marks: --/1

Koja od navedenih funkcija je kontinuirana jedinična rampa?

- ☐ a. $f(t) = \begin{cases} 2 \cos(t), & t > 0 \\ 0, & t \leq 0 \end{cases}$
- ☐ b. $f(t) = \begin{cases} 2, & t > 0 \\ 0, & t \leq 0 \end{cases}$
- ☐ c. $f(t) = \begin{cases} 2t, & t > 0 \\ 0, & t \leq 0 \end{cases}$
- ☒ d. $f(t) = \begin{cases} t, & t > 0 \\ 0, & t \leq 0 \end{cases}$
- ☐ e. $f(t) = \begin{cases} -2t^2, & t \geq 0 \\ 0, & t < 0 \end{cases}$

3

Marks: --/1

Domena i kodomena analognog signala su podskup

- ☐ a. skupa cijelih brojeva
- ☒ b. skupa realnih brojeva
- ☐ c. domena je podskup cijelih, a kodomena prirodnih brojeva
- ☐ d. skupa prirodnih brojeva
- ☐ e. domena je podskup realnih, a kodomena cijelih brojeva

4

Marks: --/1

Koji je od sljedećih sustava bezmemorijski? $t_0 > 0$ je realna konstanta.

☐ a. $T\{x(t)\} = x(t - t_0)$

☒ b. $T\{x(t)\} = x^2(t)$

☐ c. $T\{x(t)\} = \int_{-\infty}^t x(\tau) d\tau$

☐ d. $T\{x(t)\} = x(t + t_0)$

☐ e. $T\{x(t)\} = \frac{d}{dt}x(t)$

5

Marks: --/1

Jedini vremenski nepromjenjiv i bezmemorijski sustav od ponuđenih je:

☐ a. $T\{x[n]\} = nx[n] \delta[1 - n]$

☐ b. $T\{x[n]\} = \sum_{k=-\infty}^{\infty} nx[k - n] \delta[k - n]$

☐ c. $T\{x[n]\} = \frac{1}{2}x[n + 1] \delta[n - 1]$

☒ d. $T\{x[n]\} = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x[k] \delta[k - n]$

☐ e. $T\{x[n]\} = (n - 1) \sum_{k=-\infty}^{\infty} x[k - n] \delta[k - n]$

6

Marks: --/1

Koji od navedenih diskretnih sustava je linearan? $x[n]$ je ulaz, a $y[n]$ je izlaz iz sustava.

☐ a. $y[n] = x^2[n] \cos(5n)$

☐ b. $y[n] = n^2 x^2[n] + x[n]$

☐ c. $y[n] = nx[n] + 5$

☒ d. $y[n] = n^2 x[n] + x[n - 1]$

☐ e. $y[n] = \sin(x[n] + 2)$

7

Marks: --/1

Koja od navedenih funkcija nije niti parna niti neparna?

- ☐ a. $f(x) = \log \frac{1-\sin(x)}{1+\sin(x)}$
- ☐ b. $f(x) = \ln \frac{1-x}{1+x}$
- ☐ c. $f(x) = |x-1| + |x+1|$
- ☐ d. $f(x) = \sqrt{1-x^2}$
- ☒ e. $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$

1

Marks: 1/1

Diskretni jedinični skok (eng. unit step) je definiran izrazom

$$\mu[n] = \begin{cases} 1, & n \geq 0 \\ 0, & n < 0 \end{cases}$$

Odgovor:

☐ Točno ☒ Netočno

Bravo! 🍌

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2

Marks: --/1

Koji je jedini od sljedećih sustava linearan i vremenski promjenjiv?

- ☐ a. $T\{x(t)\} = x(t) + tx(t)$
- ☐ b. $T\{x(t)\} = x^4(t) + t^2 x^2(t)$
- ☐ c. $T\{x(t)\} = x'(t) + x^2(t)$
- ☐ d. $T\{x(t)\} = x(t) + e^t x(t)$
- ☐ e. $T\{x(t)\} = x^2(t) + tx(t)$

3

Marks: --/1

Sustavom se općenito smatra pojava ili fenomen koji nosi neku informaciju.

Odgovor:

☐ Točno ☒ Netočno

4

Marks: --/1

Parni dio signala $x(t) = t^2 + \sin(t) + \cos(3t) + t$ je:

- ☐ a. $\sin(t) + \cos(3t)$
- ☐ b. $\cos(3t) + t$
- ☐ c. $t^2 + \sin(t)$
- ☒ d. $t^2 + \cos(3t)$
- ☐ e. $\sin(t) + t$

5

Marks: --/1

Koji od sljedećih sustava nije linearan?

- ☐ a. $y[n] = x[n+1] + x[n-2]$
- ☐ b. $y[n] = x[n]$
- ☒ c. $y[n] = x^2[n] - 2x[n]$
- ☐ d. $y[n] = \sum_{i=-\infty}^{+\infty} x[i] \delta[n-i]$
- ☐ e. $y[n] = x[n-1]$

6

Marks: --/1

Neka su A i B realni brojevi i k prirodan broj. Koji od navedenih pet sustava može bit bezmemorijski diskretni LTI (linearni vremenski nepromjenjivi) sustav?

- ☐ a. $T\{x[n]\} = Ax[k \cdot n] + B$
- ☒ b. $T\{x[n]\} = Ax[n]$
- ☐ c. $T\{x[n]\} = Ax[n-k]$
- ☐ d. $T\{x[n]\} = Ax[k \cdot n]$
- ☐ e. $T\{x[n]\} = Ax[n-k]$

7

Marks: --/1

Temeljno frekvencijsko područje harmonijskog diskretnog signala je područje kružnih frekvencija ω između:

- ☐ a. 0 i π
- ☐ b. $2k\pi$ i $3k\pi$ za $k = 1, 2, 3, \dots$
- ☒ c. $-\pi$ i π
- ☐ d. $-\pi$ i 2π
- ☐ e. $-\pi$ i 0

1

Marks: --/1

Koja od navedenih funkcija nije niti parna niti neparna?

- ☐ a. $f(x) = \ln \frac{1-x}{1+x}$
- ☐ b. $f(x) = \log \frac{1-\sin(x)}{1+\sin(x)}$
- ☒ c. $f(x) = \frac{x-1}{x^2-1}$
- ☐ d. $f(x) = |x-1| + |x+1|$
- ☐ e. $f(x) = \sqrt{1-x^2}$

2

Marks: --/1

Jedinična rampa $r[n]$ i jedinični skok $\mu[n]$ su vezani izrazom:

- ☐ a. $\mu[n] = \frac{d}{dn} r[n]$
- ☒ b. $\mu[n] = r[n+1] - r[n]$
- ☐ c. $\mu[n] = r[n+2]$
- ☐ d. $r[n] = \sum_{m=0}^{2n} \mu[m]$
- ☐ e. $r[n] = \mu[n+1] - \mu[n]$

3

Marks: --/1

Jedini vremenski nepromjenjiv i kauzalan sustav od ponuđenih je ($t_0 \neq 0$ je neka realna konstanta):

- ☐ a. $T\{x(t)\} = \frac{1}{2} \int_{t-t_0}^t \tau x(\tau) d\tau$
- ☐ b. $T\{x(t)\} = \frac{1}{2} \int_{t-t_0}^t x(\tau) d\tau$
- ☐ c. $T\{x(t)\} = \frac{1}{2} \int_{t-t_0}^t \tau^2 x(2\tau) d\tau$
- ☒ d. $T\{x(t)\} = \frac{1}{2t_0} \int_{t-t_0}^t x(\tau) d\tau$
- ☐ e. $T\{x(t)\} = \frac{1}{2t_0} \int_0^{t+t_0} \tau x(\tau) d\tau$

4

Marks: --/1

Koja od navedenih funkcija je kontinuirana jedinična rampa?

☐ a. $f(t) = \begin{cases} -2t^2, & t \geq 0 \\ 0, & t < 0 \end{cases}$

☐ b. $f(t) = \begin{cases} 2, & t > 0 \\ 0, & t \leq 0 \end{cases}$

☒ c. $f(t) = \begin{cases} t, & t > 0 \\ 0, & t \leq 0 \end{cases}$

☐ d. $f(t) = \begin{cases} 2\cos(t), & t > 0 \\ 0, & t \leq 0 \end{cases}$

☐ e. $f(t) = \begin{cases} 2t, & t > 0 \\ 0, & t \leq 0 \end{cases}$

5

Marks: --/1

Koji je od sljedećih sustava memorijski?

☒ a. $T\{x(t)\} = \frac{d}{dt}x(t)$

☐ b. $T\{x(t)\} = \int_{-\infty}^t x(\tau) \delta(t - \tau) d\tau$

☐ c. $T\{x(t)\} = t^2 x(t)$

☐ d. $T\{x(t)\} = x(t) + 1$

☐ e. $T\{x(t)\} = x^2(t)$

6

Marks: --/1

Koji od navedenih diskretnih sustava je linearan?

☐ a. $y[n] = x[3n] + 3x[n] + 3$

☒ b. $y[n] = x[n] + x[n - 1]$

☐ c. $y[n] = nx[n^2] + e^n$

☐ d. $y[n] = x[3n^2] + x^2[n]$

☐ e. $y[n] = x[n + 3] - 3$

7

Marks: --/1

Sustav je cjelina sastavljena od međusobno vezanih objekata gdje svojstva objekata i njihova interakcija određuju vladanje i svojstva cjeline.

Odgovor:

☒ Točno ☐ Netočno

1

Marks: --/1

Neka je $x(t)$ spektralno ograničeni signal za čiji spektar vrijedi $X(\omega) = 0$ za $|\omega| > \omega_m$. Signal $x(t)$ se može jednoznačno odrediti iz svojih uzoraka $x(nT_s)$, $n = 1, 2, 3, \dots$ ako je $\frac{2\pi}{T_s} - \omega_s \geq 2\omega_m$.

Navedeni teorem otipkavanja (uzorkovanja) zove se:

- ☒ a. Shannon-Nyquistov teorem
- ☐ b. Dedic-Sherbedgia teorem
- ☐ c. Mifune-Kurosawa teorem
- ☐ d. Babić-Jerenov teorem
- ☐ e. Zagor-Willeroov teorem

2

Marks: --/1

Koji je od sljedećih sustava memorijski?

- ☐ a. $T\{x(t)\} = x(t) + 1$
- ☐ b. $T\{x(t)\} = t^2 x(t)$
- ☐ c. $T\{x(t)\} = x^2(t)$
- ☐ d. $T\{x(t)\} = \int_{-\infty}^t x(\tau) \delta(t - \tau) d\tau$
- ☒ e. $T\{x(t)\} = \frac{d}{dt} x(t)$

3

Marks: --/1

U 78. minuti filma Poštanska kočija (režija: John Ford, 1939.) indijanci napadaju poštansku kočiju. Kočija bjesomučno juri naprijed, a kotači se vrte unatrag. Zašto?

- ☒ a. Došlo je do preklapanja spektra (eng. aliasing).
- ☐ b. Zato što se nije koristila relativistička korekcija brzine.
- ☐ c. Ne postoji ta scena u Poštanskoj kočiji!!!
- ☐ d. Pa tko je vidio film u kojemu se kotači vrte na pravu stranu???
- ☐ e. Zato što John Ford ne zna teoriju sustava.

4

Marks: --/1

Energija signala $y[n] = \left(\frac{1}{3}\right)^{2n} \mu[n]$ iznosi:

- ☐ a. $\frac{162}{160}$
- ☐ b. $\frac{81}{160}$
- ☒ c. $\frac{81}{80}$
- ☐ d. $\frac{80}{81}$
- ☐ e. 0

5

Marks: --/1

Zadan je sustav $T[x[n]] = 8x^2[n]$. Izračunajte $T[3x_1[n] + 2x_2[n]]$.

- ☐ a. $24x_1^2[n] + 16x_2^2[n]$
- ☐ b. $72x_1^2[n] + 32x_2^2[n]$
- ☒ c. $72x_1^2[n] + 32x_2^2[n] + 96x_1[n]x_2[n]$
- ☐ d. $24x_1^2[n] + 16x_2^2[n] + 2x_1[n]x_2[n]$
- ☐ e. $72x_1^2[n] + 32x_2^2[n] + 12x_1[n]x_2[n]$

6

Marks: --/1

Jedan je od sljedećih sustava linearan i vremenski promjenjiv. Koji?

- ☒ a. $T\{x(t)\} = 2x(2t) + x(t+1)$
- ☐ b. $T\{x(t)\} = 2x^2(2t) + x(t) + 2$
- ☐ c. $T\{x(t)\} = 2x(2t) + x(t) + 2$
- ☐ d. $T\{x(t)\} = 2x(t) + x(t+1)$
- ☐ e. $T\{x(t)\} = 2x(2t) + 2$

7

Marks: --/1

Domena i kodomena analognog signala su podskup

- ☐ a. domena je podskup cijelih, a kodomena prirodnih brojeva
- ☐ b. skupa cijelih brojeva
- ☒ c. skupa realnih brojeva
- ☐ d. skupa prirodnih brojeva
- ☐ e. domena je podskup realnih, a kodomena cijelih brojeva

Prva domaća zadaća

Review of Attempt 1

Started on:	Tuesday, 13.03.2007, 15:35
Završen :	Tuesday, 13.03.2007, 15:47
Time taken:	12 min 45 sek
Raw score:	7/7 (100 %)
Ocjena:	od maksimalno

[Nastavi](#)

1 Jedan je od sljedećih sustava linearan i vremenski promjenjiv. Koji?

Marks: 1

Choose one answer.

- ☐ a. $T\{x(t)\} = 2x(2t) + x(t) + 2$
☐ b. $T\{x(t)\} = 2x(2t) + 2$
☐ c. $T\{x(t)\} = 2x(t) + x(t + 1)$
☒ d. $T\{x(t)\} = 2x(2t) + x(t + 1)$
☐ e. $T\{x(t)\} = 2x^2(2t) + x(t) + 2$

Točan odgovor! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2 Koja od navedenih funkcija nije niti parna niti neparna?

Marks: 1

Choose one answer.

- ☒ a. $f(x) = \frac{x-1}{|x-1|}$
☐ b. $f(x) = |x - 1| + |x + 1|$
☐ c. $f(x) = \ln \frac{1-x}{1+x}$
☐ d. $f(x) = \log \frac{1-\sin(x)}{1+\sin(x)}$
☐ e. $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$

Bravo, točan odgovor!

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3 Vremenski diskretan signal s kvantiziranom amplitudom prikazan uz pomoć konačnog broja bitova naziva se

Marks: 1

answer.

- ☐ a. konačni signal
- ☐ b. harmonički signal
- ☐ c. kauzalni signal
- ☒ d. digitalni signal
- ☐ e. periodički signal

Točan odgovor.

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4 Jedna je funkcija parna. Koja?

Marks: 1

Choose one answer.

- ☐ a. $f(x) = \sin(x) - x^2$
- ☐ b. $f(x) = x \cos(x)$
- ☒ c. $f(x) = \sin(\cos(x))$
- ☐ d. $f(x) = \sin(x) - \cos(x)$
- ☐ e. $f(x) = 3 \sin(x) \cos(x)$

Bravo, točan odgovor!

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5 Znamo da je odziv linearnog sustava na signal $\cos(t)$ jednak 5. Koliki je odziv sustava na signal $\cos^2(\frac{t}{2})$?

Marks: 1

Choose one answer.

- ☐ a. 6
- ☒ b. ne može se izračunati
- ☐ c. 9
- ☐ d. 4
- ☐ e. 11

Bravo, točan odgovor! Zadani kvadrat kosinusa ne možemo prikazati kao linearnu kombinaciju kosinusa.

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6 Profesor pita: "Ako neki signal nije signal snage, možemo li znati kakav je on tada?". Vi mudro odgovarate:

Marks: 1

Choose one answer.

- ☒ a. "Ne možemo. Signal ne mora biti niti signal snage niti signal energije."

Bravo, točan odgovor! Takav signal je na primjer, bijeli Gaussov šum ili rampa.

7 Sustav $T : [\mathbf{Realni} \rightarrow Y] \rightarrow [\mathbf{Realni} \rightarrow Y]$ je bezmemorijski ako postoji funkcija $f : Y \rightarrow Y$ tako da za svaki $t \in \mathbf{Realni}$ i za svaki $x \in [\mathbf{Realni} \rightarrow Y]$ vrijedi:

Marks: 1

Choose one answer.

☒ a. $T\{x(t)\} = f(x(t))$

Točan odgovor! Izlaz mora biti funkcija samo trenutnog ulaza.

☐ b. $T\{x(t)\} = f(x(t) + x(t - 1))$

☐ c. $T\{x(t)\} = f(x(t + 1))$

☐ d. $T\{x(t)\} = f(x(t) + x(t + 1))$

☐ e. $T\{x(t)\} = f(x(t - 1))$

Točno

Marks for this submission: 1/1.