

Signali i sustavi – 6. domaća zadaća – primjeri zadataka
ak. god. 2006./07.

1

Marks: 1

Neka su zadani polovi sustava: $p_1 = 1 + j, p_2 = 1 - j$. Kojom je diferencijalnom jednačbom opisan sustav?

- ☐ a. $\ddot{y}(t) - 2\dot{y}(t) = u(t)$
- ☒ b. $\ddot{y}(t) - 2\dot{y}(t) + 2y(t) = u(t)$ Bravo, bravo! 😊
- ☐ c. $\ddot{y}(t) - 2\dot{y}(t) + 2 = u(t)$
- ☐ d. $\ddot{y}(t) - 2y(t) = u(t)$
- ☐ e. $\ddot{y}(t) - 2 = u(t)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2

Marks: 1

Za prijenosnu funkciju sustava $H(z) = \frac{B(z)}{A(z)}$ vrijedi:

- ☐ a. rješenja jednačbe $A(z) = 0$ su nule sustava
- ☐ b. rješenja jednačbe $B(z) = 0$ su polovi sustava
- ☒ c. daje odnos kompleksnih amplituda prisilnog odziva i pobude Bravo, točan odgovor! 😊
- ☐ d. predstavlja odziv sustava na jediničnu stepenicu
- ☐ e. predstavlja odziv sustava na rampu

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3

Marks: 1

Dio frekvencijske karakteristike stabilnog kontinuiranog LTI sustava opisan

izrazom $|H(j\Omega)| = \sqrt{\text{Re}^2[H(j\Omega)] + \text{Im}^2[H(j\Omega)]}$ nazivamo:

- ☐ a. fazna frekvencijska karakteristika
- ☐ b. realni dio frekvencijske karakteristike
- ☒ c. amplitudna frekvencijska karakteristika Bravo! 😊
- ☐ d. imaginarni dio frekvencijske karakteristike
- ☐ e. dio frekvencijske karakteristike izazvan funkcijom $\mu(t)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Marks: 1

Izrazom $A(\omega) = |H(e^{j\omega})| = \sqrt{\text{Re}[H(e^{j\omega})]^2 + \text{Im}[H(e^{j\omega})]^2}$, gdje je $H(e^{j\omega}) = A(\omega)e^{j\phi(\omega)}$ definirana je:

- ☒ a. amplitudna karakteristika Bravo, točan odgovor! 😊
- ☐ b. prijelazna karakteristika
- ☐ c. statička karakteristika
- ☐ d. frekvencijska karakteristika
- ☐ e. fazna karakteristika

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5

Ako je zadana diferencijalna jednačba kojom je opisan sustav $\dot{y}(t) + 5y(t) = u(t)$ i funkcija pobude $u(t) = 5 \sin(10t)$, tada su amplitudna i fazna karakteristika sustava jednake:

- ☐ a. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{1}{5}), |H(j\Omega)| = \sqrt{\frac{1}{25+\Omega^2}}$
- ☐ b. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{-10\Omega}{5}), |H(j\Omega)| = \sqrt{\frac{1}{25+\Omega^2}}$
- ☐ c. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{-\Omega}{5}), |H(j\Omega)| = \sqrt{\frac{1}{\Omega^2}}$
- ☐ d. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{-\Omega}{5}), |H(j\Omega)| = \sqrt{\frac{25}{\Omega^2}}$
- ☒ e. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{-\Omega}{5}), |H(j\Omega)| = \sqrt{\frac{1}{25+\Omega^2}}$ Bravo, bravo! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Na ulaz sustava čija je prijenosna funkcija dana izrazom $H(s) = \frac{5s}{2s+s^2}$ dovedena je harmonijska pobuda jedinične amplitude i kutne frekvencije $\Omega = 1 \text{ rad/s}$. Koliko iznosi amplituda prisilnog odziva?

- ☐ a. -5
- ☐ b. 1
- ☐ c. $\frac{1}{\sqrt{5}}$
- ☐ d. 5
- ☒ e. $\sqrt{5}$ Bravo, bravo! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

7

Marks: 1

$$H(z) = \frac{1}{z - \frac{\sqrt{2}}{2}}$$

Prijenosna funkcija sustava je $\frac{1}{z - \frac{\sqrt{2}}{2}}$. Pobuđujemo li sustav signalom $\cos(\frac{\pi}{4}n)$ prisilni odziv sustava je:

☐ a. $\cos(-\frac{\sqrt{2}}{4}\pi n)$

☐ b. $\sqrt{2}\cos(\frac{\pi}{4}n)$ Vrijednost frekvencijske karakteristike u $\frac{\pi}{4}$ je $-j\sqrt{2}$ što nam daje pojačanje od $\sqrt{2}$ i fazni pomak od $-\pi/2$!

☒ c. $\sqrt{2}\sin(\frac{\pi}{4}n)$ **TOČAN JE C.**

☐ d. $\frac{1}{\sqrt{2}}\sin(\frac{\pi}{4}n + \frac{\pi}{2})$

☐ e. $2\sin(\frac{\pi}{4}n)$

Netočno

Marks for this submission: -0.25/1. This submission attracted a penalty of 0.1.

1

Marks: 1

Imamo li zadanu prijenosnu funkciju stabilnog kontinuiranog LTI sustava $H(s)$, frekvencijsku karakteristiku sustava $H(j\Omega)$ možemo odrediti ako kompleksnu varijablu s zamijenimo s:

☐ a. $\alpha + j\beta$

☐ b. σ

☐ c. $\sigma + j\Omega$

☒ d. $j\Omega$ Bravo! 😊

☐ e. konstantom

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2

Marks: 1

Zvonko Vam zadaje jednadžbu diferencija $y(n+1) = \frac{1}{10}(y(n) + u(n))$ i traži da napišete frekvencijsku karakteristiku. Spremno odgovarate:

- ☒ a. $H(e^{j\omega}) = \frac{1}{10e^{j\omega} - 1}$ Bravo, točan odgovor! 😊
- ☐ b. $H(z) = \frac{1}{10z-1}$
- ☐ c. $H(e^{j\omega}) = \frac{1}{e^{j\omega}-1}$
- ☐ d. $H(z) = \frac{1}{z-1}$
- ☐ e. $H(e^{j\omega}) = \frac{1}{e^{j\omega}-10}$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3

Marks: 1

Sustav čija je prijenosna funkcija $H(s) = \frac{1}{s-1}$ pobuđen je funkcijom oblika $u(t) = 2\sin(t) + \cos(t)$. Koji od izraz predstavlja prisilni odziv sustava?

- ☒ a. $y(t) = \frac{1}{2}(-3\cos(t) - \sin(t))$
- ☐ b. $y(t) = \frac{1}{2}(3e^t - \sin(t))$
- ☐ c. $y(t) = \frac{1}{2}(3e^t - 3\cos(t))$
- ☐ d. $y(t) = \frac{1}{2}(3e^t - 3\cos(t) - \sin(t))$
- ☐ e. $y(t) = \frac{1}{15}(3e^t - 3\cos(t) - \sin(t))$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

Marks: 1

Neka je sustav opisan prijenosnom funkcijom $H(s) = \frac{(s-1)(s-2)}{(s-3)(s-4)}$. Odredi nule (s_j) i polove (p_j) sustava!

- ☐ a. $s_1 = -1, s_2 = -2, p_1 = 3, p_2 = 4$
- ☒ b. $s_1 = 1, s_2 = 2, p_1 = 3, p_2 = 4$ Bravo! 😊
- ☐ c. $s_1 = -1, s_2 = -2, p_1 = -3, p_2 = -4$
- ☐ d. $s_1 = -3, s_2 = -4, p_1 = 1, p_2 = 2$
- ☐ e. $s_1 = 3, s_2 = 4, p_1 = 1, p_2 = 2$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5

Sustav s amplitudno-frekvencijskom karakteristikom $H(e^{j\omega}) = 2e^{-j\omega}$ uz pobudu $u(n) = 5\cos(4n)$ daje prisilni odziv:

- ☐ a. $4\cos(5n)$
- ☐ b. $5\cos(-4n + 5)$
- ☒ c. $10\cos(4n - 4)$ Bravo, točan odgovor! 😊
- ☐ d. $10\sin(4n + 5)$
- ☐ e. $10\cos(-j\omega 4n)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Ako je zadana funkcija pobude $u(t) = e^{11t}$ i diferencijalna jednačina $\dot{y}(t) + 5y(t) = u(t)$, tada je fazna frekvencijska karakteristika sustava:

- ☒ a. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{\Omega}{5})$ Bravo, bravo!! 😊
- ☐ b. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\Omega^2)$
- ☐ c. $\angle H(j\Omega) = \arctan(5\Omega)$
- ☐ d. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\Omega)$
- ☐ e. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\Omega^3)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

7

Jednačina diferencija $(3 + 4E^{-1} + 2E^{-2})y(n) = (1 + 5E^{-1})u(n)$ ima sljedeću prijenosnu funkciju:

- ☐ a. $H(z) = \frac{3z^2 - 4z + 2}{z^2 + 5z}$
- ☐ b. $H(z) = \frac{3z^2 + z}{z^2 + 2z + 1}$
- ☐ c. $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{z + 2}$
- ☐ d. $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{2z^2 + 4z + 2}$
- ☒ e. $H(z) = \frac{z^2 + 5z}{3z^2 - 4z + 2}$ Bravo, točan odgovor! 😊

Točno

1

Marks: 1

Izrazom

$$\varphi(\omega) = \arg(H(e^{j\omega})) = \begin{cases} \arctg \frac{\operatorname{Im}[H(e^{j\omega})]}{\operatorname{Re}[H(e^{j\omega})]}, & \operatorname{Re}[H(e^{j\omega})] > 0 \\ \frac{\pi}{2} \operatorname{sign}(\operatorname{Im}[H(e^{j\omega})]), & \operatorname{Re}[H(e^{j\omega})] = 0 \\ -\arctg \frac{\operatorname{Im}[H(e^{j\omega})]}{\operatorname{Re}[H(e^{j\omega})]} + \frac{\pi}{2} \operatorname{sign}(\operatorname{Im}[H(e^{j\omega})]), & \operatorname{Re}[H(e^{j\omega})] < 0 \end{cases}$$

, gdje je $H(e^{j\omega}) = A(\omega)e^{j\varphi(\omega)}$ definirana je:

- ☒ a. fazna karakteristika Bravo, ispravan odgovor! 😊
- ☐ b. prijelazna karakteristika
- ☐ c. statička karakteristika
- ☐ d. frekvencijska karakteristika
- ☐ e. amplitudna karakteristika

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2

Marks: 1

Jednadžba diferencija $2y(n) + 5y(n-1) = u(n)$ ima sljedeću prijenosnu funkciju:

- ☐ a. $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{5z + 2}$
- ☐ b. $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{2z^2 + 4z + 2}$
- ☐ c. $H(z) = \frac{3z^2 + z}{z^2 + 2z + 1}$
- ☐ d. $H(z) = \frac{2z + 5}{z}$
- ☒ e. $H(z) = \frac{z}{2z + 5}$ Bravo, točan odgovor! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3

Zadana je prijenosna funkcija sustava $H(s) = \frac{1}{s-5}$. Odredi vrijednost faze na kutnoj frekvenciji $\Omega = 5$!

- ☐ a. $\frac{5\pi}{6}$
- ☐ b. $\frac{3\pi}{2}$
- ☐ c. $\frac{\pi}{3}$
- ☒ d. $\frac{5\pi}{4}$ Izvrsno! 😊
- ☐ e. $\frac{\pi}{8}$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Signal $\cos(\omega n) + 2\sin(2\omega n)$ pobuđuje sustav s amplitudno-frekvencijskom karakteristikom $H(e^{j\omega}) = 2e^{-j\omega\frac{\pi}{2}}$. Prisilni odziv je:

- ☐ a. $\frac{\pi}{2} \cos(\omega n) + \pi \sin(2\omega n)$
- ☐ b. $2\cos(\omega n + \frac{\pi}{2}) + 2\sin(2\omega n + \pi)$
- ☒ c. $2\cos(\omega n - \omega\frac{\pi}{2}) + 4\sin(2\omega n - \omega\pi)$ Izvrsno! 😊
- ☐ d. $\cos(\frac{\pi}{2}\omega n) + 2\sin(\pi\omega n)$
- ☐ e. $2\cos(\omega n) + 4\sin(2\omega n)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5

Funkcija $H(s) = \frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{b_{N-M}s^M + b_{N-M+1}s^{M-1} + \dots + b_N}{s^N + a_1s^{N-1} + \dots + a_N}$ naziva se:

- ☐ a. Step funkcija sustava
- ☐ b. Težinska funkcija sustava
- ☒ c. Prijenosna funkcija sustava Točan odgovor! 😊
- ☐ d. Slobodni odziv sustava
- ☐ e. Prijelazna funkcija sustava

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Marks: 1

Ako je zadana funkcija pobude $u(t) = e^{14t}$ i diferencijalna jednačina $\dot{y}(t) + y(t) = u(t)$, tada je fazna frekvencijska karakteristika sustava:

- ☐ a. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{-6\Omega}{2})$
- ☐ b. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{-6}{\Omega^2})$
- ☐ c. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\Omega)$
- ☐ d. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{-6\Omega^2}{2})$
- ☒ e. $\angle H(j\Omega) = \arctan(-5\Omega)$ Bravo, bravo! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

7

Marks: 1

Frekvencijsku karakteristiku stabilnog kontinuiranog LTI sustava osim rastava na realni i imaginarni dio $H(j\Omega) = \text{Re}[H(j\Omega)] + j \text{Im}[H(j\Omega)]$ moguće je napisati i u polarnom obliku:

- ☐ a. $H(j\Omega) = \sqrt{H(j\Omega)^2 + (e^{j \arg H(j\Omega)})^2}$
- ☐ b. $H(j\Omega) = |H(j\Omega)|$
- ☒ c. $H(j\Omega) = |H(j\Omega)| e^{j \arg H(j\Omega)}$ Bravo! 😊
- ☐ d. $H(j\Omega) = H(j\Omega) e^{j \arg H(j\Omega)}$
- ☐ e. $H(j\Omega) = |H(j\Omega)| e^{-j \arg H(j\Omega)}$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

1.

Odziv sustava na pobudu $u(t) = C e^{j\alpha t}$, gdje su C i α konstante, nazivamo:

- ☐ a. Odziv na harmonijsku ili sinusnu pobudu
- ☒ b. Impulsni odziv sustava
- ☐ c. Odziv na step
- ☐ d. Odziv nepobuđenog sustava
- ☐ e. Odziv na rampu

Netočno

Marks for this submission: -0.25/1. This submission attracted a penalty of 0.1.

2

Marks: 1

Ako je zadana funkcija pobude $u(t) = e^{1t}$ i diferencijalna jednačina $\ddot{y}(t) + 5\dot{y}(t) = u(t)$, tada je frekventijska karakteristika sustava:

- ☒ a. $H(j\Omega) = \frac{1}{5j\Omega - 1}$ Bravo! Točan odgovor! 😊
- ☐ b. $H(j\Omega) = \frac{1}{\Omega^2}$
- ☐ c. $H(j\Omega) = -\Omega^2$
- ☐ d. $H(j\Omega) = \frac{5j\Omega}{\Omega^2}$
- ☐ e. $H(j\Omega) = 5j\Omega - \Omega^2$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3

Marks: 1

Zadana je prijenosna funkcija sustava $H(s) = \frac{1}{s-1}$. Ako je sustav pobuđen funkcijom $u(t) = 2\cos(t)$, uz nulte početne uvjete, tada je prisilni odziv sustava dan izrazom:

- ☐ a. $y(t) = \cos(t) + 2\sin(t)$
- ☐ b. $y(t) = e^{2t} - 2\cos(t) + \sin(t)$
- ☒ c. $y(t) = -\cos(t) + \sin(t)$ Bravo, bravo! 😊
- ☐ d. $y(t) = e^{2t} - \cos(t) + \sin(t)$
- ☐ e. $y(t) = e^t - \cos(t) + \sin(t)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Samo jedna od navedenih prijenosnih funkcija odgovara sustavu koji ima zadane polove: $p_1 = -2, p_2 = -3, p_3 = -10$. Ako sustav nema nula, odredi tu prijenosnu funkciju!

- ☐ a. $H(s) = (s+2)(s+3)(s+10)$
- ☐ b. $H(s) = \frac{1}{(s-2)(s-3)(s-10)}$
- ☐ c. $H(s) = (s-2)(s-3)(s-10)$
- ☐ d. $H(s) = \frac{(s+2)}{(s+3)(s+10)}$
- ☒ e. $H(s) = \frac{1}{(s+2)(s+3)(s+10)}$ Bravo! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5

Marks: 1

Amplitudno-frekvencijska karakteristika diskretnog LTI sustava danog

prijenosnom funkcijom $H(z) = \frac{1}{3z^2 + 2}$ na frekvenciji $\omega = \frac{\pi}{2}$ iznosi:

☐ a. Frekvencijska karakteristika tog sustava ne postoji!

☐ b. $\frac{1}{3}$

☐ c. $\frac{1}{2}$

☐ d. 1

☒ e. $\frac{1}{4}$

Ne! Uvrstite $z = e^{j\frac{\pi}{2}}$ i izračunajte apsolutnu vrijednost. Pažljivo! 😞

Netočno

Marks for this submission: -0.25/1. This submission attracted a penalty of 0.1.

6

Marks: 1

Odredi prijenosnu funkciju $H(z)$ sustava opisanog diferencijskom jednačbom $y(n) + 2y(n-1) = u(n)$.

☐ a. $H(z) = \frac{1}{1 + 2z^{-1}} - 2y(-1)$

☐ b. $H(z) = \frac{1 - 2y(-1)}{1 + 2z^{-1}}$

☒ c. $H(z) = \frac{1}{1 + 2z^{-1}}$

Tako jest! 😊

☐ d. $H(z) = \frac{1 - 2y(-1)}{2 + z^{-1}}$

☐ e. $H(z) = \frac{1}{1 + 2z^{-1}} - 2y(-1)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

7

Sustav s prijenosnom funkcijom $H(z) = \frac{5}{(4z-1)(3z-2)}$ pobuđuje se periodičnim signalom $\{\dots, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, \dots\}$. Prisilni odziv sustava je:

- ☐ a. $\frac{1}{9} \cos(\pi n)$
- ☐ b. $\frac{5}{12} \sin(\pi n)$
- ☐ c. $\{\dots, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, \dots\}$
- ☒ d. $\{\dots, \frac{1}{5}, -\frac{1}{5}, \frac{1}{5}, -\frac{1}{5}, \frac{1}{5}, -\frac{1}{5}, \frac{1}{5}, -\frac{1}{5}, \frac{1}{5}, \dots\}$ Bravo! 🤖
- ☐ e. $5 \cos(-\pi n)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

1. Neka je sustav opisan prijenosnom funkcijom $H(s) = \frac{1}{s^2+2s+3}$. Odredi diferencijalnu jednačinu kojom je opisan sustav!

- ☒ a. $\ddot{y}(t) + 2\dot{y}(t) - 3y(t) = u(t)$ Bravo! 🤖
- ☐ b. $\ddot{y}(t) + 2\dot{y}(t) + 2y(t) = u(t)$
- ☐ c. $\ddot{y}(t) + 2\dot{y}(t) = u(t)$
- ☐ d. $\ddot{y}(t) + 3y(t) = u(t)$
- ☐ e. $\ddot{y}(t) + 3\dot{y}(t) = u(t)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2 Ako je zadana frekvencijska karakteristika kontinuiranog LTI sustava

$H(j\Omega) = \frac{5j\Omega - 3}{4 + 4j\Omega - \Omega^2}$, prijenosna funkcija sustava $H(s)$ je:

- ☐ a. $H(s) = \frac{5s - 3}{4s^2 - 2s - 4}$
- ☐ b. $H(s) = s^2 + 4s + 4$
- ☒ c. $H(s) = \frac{5s - 3}{s^2 + 4s + 4}$ Bravo! 🤖
- ☐ d. $H(s) = 5s$
- ☐ e. $H(s) = \frac{5s}{4s^2 + 4s + 1}$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3

Marks: 1

Zadana je prijenosna funkcija sustava $H(s) = \frac{1}{s-1}$. Ako je sustav pobuđen funkcijom $u(t) = 2\cos(t)$, uz nulte početne uvjete, tada je ukupni odziv sustava dan izrazom:

- ☐ a. $y(t) = -\cos(t) + \sin(t)$
- ☐ b. $y(t) = e^{2t} - \cos(t) + \sin(t)$
- ☐ c. $y(t) = e^{2t} - 2\cos(t) + \sin(t)$
- ☒ d. $y(t) = e^t - \cos(t) + \sin(t)$ Bravo, bravo! 😊
- ☐ e. $y(t) = \cos(t) + 2\sin(t)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Marks: 1

Sustav s amplitudno-frekvencijskom karakteristikom $H(e^{j\omega}) = 2e^{-j\omega}$ uz pobudu $u(n) = 5\cos(4n)$ daje prisilni odziv:

- ☐ a. $4\cos(5n)$
- ☐ b. $5\cos(-4n + 5)$
- ☒ c. $10\cos(4n - 4)$ Bravo, točan odgovor! 😊
- ☐ d. $10\sin(4n + 5)$
- ☐ e. $10\cos(-j\omega 4n)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5

Marks: 1

Jednadžba diferencija $y(n) + 5y(n-1) = u(n)$ ima sljedeću prijenosnu funkciju:

☐ a. $H(z) = \frac{3z^2 + z}{z^2 + 2z + 1}$

☒ b. $H(z) = \frac{z}{z + 5}$ Bravo, točan odgovor! 😊

☐ c. $H(z) = \frac{z + 5}{z}$

☐ d. $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{2z^2 + 4z + 2}$

☐ e. $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{z + 2}$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Marks: 1

Amplitudna frekvencijska karakteristika diskretnog LTI sustava danog prijenosnom

funkcijom $H(z) = \frac{1}{z^2 + 3}$ na frekvenciji $\omega = \frac{\pi}{2}$ poprima vrijednost:

☐ a. Frekvencijska karakteristika tog sustava ne postoji jer sustav nije stabilan!

☒ b. $\frac{1}{2}$

Sustav je nestabilan! Frekvencijska karakteristika stoga ne postoji! 🤖

☐ c. $\frac{1}{3}$

☐ d. 1

☐ e. $\frac{1}{4}$

Netočno

Marks for this submission: -0.25/1. This submission attracted a penalty of 0.1.

7

Marks: 1

Neka je zadana eksponencijalna funkcija $f(t) = Ue^{at}$. Deriviranjem ove funkcije dobivamo konstantnu vrijednost.

Odgovor:

☐ Točno ☒ Netočno

Točno

Marks for this submission: 1/1.

1

Marks: 1

Zadana je prijenosna funkcija sustava $H(s) = \frac{1}{s-1}$. Ako je sustav pobuđen funkcijom $u(t) = 2\cos(t)$, uz nulte početne uvjete, tada je ukupni odziv sustava dan izrazom:

- ☐ a. $y(t) = e^{2t} - 2\cos(t) + \sin(t)$
☒ b. $y(t) = -\cos(t) + \sin(t)$
☐ c. $y(t) = e^t - \cos(t) + \sin(t)$
☐ d. $y(t) = e^{2t} - \cos(t) + \sin(t)$
☐ e. $y(t) = \cos(t) + 2\sin(t)$

Netočno

Marks for this submission: -0.25/1. This submission attracted a penalty of 0.1.

2

Marks: 1

Postoji frekvencijska karakteristika diskretnog LTI sustava danog prijenosnom

$$H(z) = \frac{1}{z + 15}$$

funkcijom

Odgovor:

- ☒ Točno ☐ Netočno

Karakteristika ne postoji jer sustav nije stabilan!

Netočno

Marks for this submission: 0/1. This submission attracted a penalty of 1.

3

Marks: 1

Sustav s prijenosnom funkcijom $H(z) = \frac{3}{(2z - 1)(5z - 1)}$ pobuđen je

signalom $\frac{1}{8}e^{-\frac{n}{2}} \sin(\pi n) \cos(\frac{2}{3}n + \pi) + 6\cos(\pi n)$. Odziv sustava na ovu pobudu u stacionarnom stanju je:

- ☐ a. $\frac{3}{80} \cos(\frac{2}{3}n + \pi)$
☒ b. $\cos(\pi n)$
☐ c. $\frac{1}{8}e^{-n} \sin(3\pi n) \cos(2n + 3\pi) + \sin(3\pi n)$
☐ d. $\sin(2\pi n)$
☐ e. $48 \cos(\pi n)$

Izvršno! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Marks: 1

Prijenosnoj funkciji $H(z) = \frac{z^2 + 3}{z^2 + 2z + 1}$ odgovara sljedeća jednačba diferencija:

- ☐ a. $y(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = 2u(n) + 3u(n-2)$
- ☐ b. $y^2(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = u(n) + 3u(n-1)$
- ☐ c. $y(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = u(n) + 3u(n-2)$
- ☐ d. $y(n) + 3y(n-2) = u(n) + 2u(n-1) + u(n-2)$
- ☒ e. $y(n+1) + 2y(n) + y(n-1) = u(n) + 3u(n-1)$

Netočno

Marks for this submission: -0.25/1. This submission attracted a penalty of 0.1.

5

Marks: 1

Neka su zadani polovi sustava: $p_1 = 1 + j$, $p_2 = 1 - j$. Kojom je diferencijalnom jednačbom opisan sustav?

- ☐ a. $\ddot{y}(t) - 2 = u(t)$
- ☐ b. $\ddot{y}(t) - 2\dot{y}(t) = u(t)$
- ☒ c. $\ddot{y}(t) - 2\dot{y}(t) + 2y(t) = u(t)$ Bravo, bravo! 😊
- ☐ d. $\ddot{y}(t) - 2\dot{y}(t) + 2 = u(t)$
- ☐ e. $\ddot{y}(t) - 2\dot{y}(t) = u(t)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Marks: 1

Ako je zadana funkcija pobude $u(t) = e^{st}$ i frekvencijska karakteristika $H(j\Omega) = \frac{1}{5j\Omega - \Omega^2}$, tada je diferencijalna jednačba sustava:

- ☐ a. $5\ddot{y}(t) + 10\dot{y}(t) = u(t)$
- ☐ b. $6\dot{y}(t) = u(t)$
- ☐ c. $4\ddot{y}(t) + 6\dot{y}(t) + 3y(t) = u(t)$
- ☒ d. $4\ddot{y}(t) + 6\dot{y}(t) = u(t)$ Bravo! 😊
- ☐ e. $4\ddot{y}(t) = u(t)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

7

Marks: 1

Amplitudna karakteristika $|H(j\Omega)|$ kontinuiranog stabilnog LTI sustava određena je izrazom:

- ☐ a. $\sqrt{\operatorname{Re}^2[H(j\Omega)] - \operatorname{Im}^2[H(j\Omega)]}$
- ☐ b. $\operatorname{Re}[H(j\Omega)] + \operatorname{Im}[H(j\Omega)]$
- ☐ c. $\sqrt{\operatorname{Re}[H(j\Omega)] + \operatorname{Im}[H(j\Omega)]}$
- ☐ d. $\operatorname{Im}[H(j\Omega)]$
- ☒ e. $\sqrt{\operatorname{Re}^2[H(j\Omega)] + \operatorname{Im}^2[H(j\Omega)]}$ Bravo! 😊

Točno

1

Marks: 1

Fazna karakteristika definirana je na sljedeći način:

- ☐ a. $\varphi(\omega) = \arg\{H(e^{j\omega})\}$
- ☐ b. $\varphi(\omega) = \arctg \frac{\operatorname{Im}[H(e^{j\omega})]}{\operatorname{Re}[H(e^{j\omega})]}$
- ☐ c. $\varphi(\omega) = \arctg \frac{\operatorname{Re}[H(e^{j\omega})]}{\operatorname{Im}[H(e^{j\omega})]}$
- ☐ d. $\varphi(\omega) = \sqrt{\operatorname{Re}[H(e^{j\omega})]^2 + \operatorname{Im}[H(e^{j\omega})]^2}$
- ☐ e. $\varphi(\omega) = \operatorname{tg} \frac{\operatorname{Im}[H(e^{j\omega})]}{\operatorname{Re}[H(e^{j\omega})]}$

2

Ako je zadana diferencijalna jednačina $\ddot{y}(t) + 2\dot{y}(t) + 3y(t) = u(t)$ kojom je opisan sustav, frekvencijska karakteristika sustava $H(j\Omega)$ je:

- ☒ a. $H(j\Omega) = \frac{1}{3 + 2j\Omega - \Omega^2}$ Bravo! 😊
- ☐ b. $H(s) = s^2 + 2s + 3$
- ☐ c. $H(s) = \frac{1}{s^2 + 2s + 3}$
- ☐ d. $H(j\Omega) = 3 + 2j\Omega - \Omega^2$
- ☐ e. $H(j\Omega) = \Omega$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3

Marks: 1

Sustav s prijenosnom funkcijom $H(z) = \frac{3}{(2z - 1)(3z - 1)}$ pobuđen je signalom $\frac{1}{8}e^{-\frac{\pi}{3}} \sin(\pi n) \cos(\frac{2}{3}n + \pi) + 6 \cos(\pi n)$. Odziv sustava na ovu pobudu u stacionarnom stanju je:

- ☐ a. $\frac{3}{80} \cos(\frac{2}{3}n + \pi)$
- ☒ b. $\cos(\pi n)$ Izvrsno! 😊
- ☐ c. $\frac{1}{8}e^{-\pi} \sin(3\pi n) \cos(2n + 3\pi) + \sin(3\pi n)$
- ☐ d. $\sin(2\pi n)$
- ☐ e. $48 \cos(\pi n)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Marks: 1

Samo jedna od navedenih prijenosnih funkcija odgovara sustavu koji ima zadane polove: $p_1 = -2, p_2 = -3, p_3 = -10$. Ako sustav nema nula, odredi tu prijenosnu funkciju!

- ☒ a. $H(s) = \frac{1}{(s+2)(s+3)(s+10)}$ Bravo! 😊
- ☐ b. $H(s) = \frac{1}{(s-2)(s-3)(s-10)}$
- ☐ c. $H(s) = (s-2)(s-3)(s-10)$
- ☐ d. $H(s) = \frac{(s+2)}{(s+3)(s+10)}$
- ☐ e. $H(s) = (s+2)(s+3)(s+10)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5

Marks: 1

Prijenosnoj funkciji $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{z^2 + 2z + 1}$ odgovara sljedeća jednačba diferencija:

☐ a. $y^2(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = u(n) + 3u(n-1)$

☒ b. $y(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = u(n) + 3u(n-1)$ Bravo, točan odgovor! 😊

☐ c. $y(n) + 3y(n-1) = u(n) + 2u(n-1) + u(n-2)$

☐ d. $y(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = 2u(n) + 3u(n-2)$

☐ e. $y(n+1) + 2y(n) + y(n-1) = u(n) + 3u(n-1)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Marks: 1

Dio frekvencijske karakteristike stabilnog kontinuiranog LTI sustava opisan

izrazom $|H(j\Omega)| = \sqrt{\text{Re}^2[H(j\Omega)] + \text{Im}^2[H(j\Omega)]}$ nazivamo:

☐ a. realni dio frekvencijske karakteristike

☐ b. dio frekvencijske karakteristike izazvan funkcijom $\mu(t)$

☒ c. amplitudna frekvencijska karakteristika Bravo! 😊

☐ d. fazna frekvencijska karakteristika

☐ e. imaginarni dio frekvencijske karakteristike

Točno

Marks for this submission: 1/1.

7

Marks: 1

Zadana je prijenosna funkcija $H(s) = \frac{1}{s - 5}$. Odredi vrijednost amplitude na kutnoj frekvenciji $\Omega = \sqrt{200}$!

- ☐ a. $\frac{4}{15}$
- ☒ b. $\frac{1}{15}$ Točan odgovor! 😊
- ☐ c. $\frac{25}{15}$
- ☐ d. $\frac{2}{15}$
- ☐ e. 15

Točno

Marks for this submission: 1/1.

1

Marks: 1

Ako je zadana funkcija pobude $u(t) = e^{1t}$ i diferencijalna jednačina $\frac{dy(t)}{dt} + 5y(t) = u(t)$, tada je frekvencijska karakteristika sustava:

- ☒ a. $H(j\Omega) = \frac{1}{5j\Omega - 5}$ Bravo! Točan odgovor! 😊
- ☐ b. $H(j\Omega) = -\Omega^2$
- ☐ c. $H(j\Omega) = \frac{1}{\Omega^2}$
- ☐ d. $H(j\Omega) = 5j\Omega - \Omega^2$
- ☐ e. $H(j\Omega) = \frac{5j\Omega}{\Omega^2}$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2

Marks: 1

Prijenosna funkcija sustava je $H(z) = \frac{1}{2z - 1}$. Sustav pobuđujemo stalnim signalom (konstantom) amplitude 2. Prisilni odziv je:

- ☐ a. $2e^{-j\frac{\pi}{2}}$
- ☐ b. $\cos(2n - \frac{1}{2})$
- ☒ c. 2
- ☐ d. 1
- ☐ e. $\frac{1}{2}$

3

Marks: 1

Amplitudno-frekvencijska karakteristika diskretnog LTI sustava danog

prijenosnom funkcijom $H(z) = \frac{1}{3z - 1}$ na frekvenciji $\omega = \pi$ iznosi:

- ☐ a. Frekvencijska karakteristika tog sustava ne postoji!
- ☐ b. $\frac{1}{2}$
- ☐ c. $\frac{1}{3}$
- ☐ d. 1
- ☒ e. $\frac{1}{4}$

4

Marks: 1

Funkciju pobude $u(t) = Ue^{st} = Ue^{j\Omega t}$, gdje je $s = j\Omega$ konstanta, možemo zapisati:

- ☐ a. $u(t) = U \cos(\Omega t) - jU \sin(\Omega t)$
- ☒ b. $u(t) = U \cos(\Omega t) + jU \sin(\Omega t)$ Bravo! 😊
- ☐ c. $u(t) = U \cos(\Omega t) + U \sin(\Omega t)$
- ☐ d. $u(t) = U \cos(\Omega t)$
- ☐ e. $u(t) = jU \sin(\Omega t)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5

Marks: 1

Neka su zadani polovi sustava: $p_1 = 1 + j, p_2 = 1 - j$. Kojom je diferencijalnom jednačbom opisan sustav?

- ☐ a. $\ddot{y}(t) - 2 = u(t)$
- ☐ b. $\ddot{y}(t) - 2\dot{y}(t) = u(t)$
- ☐ c. $\ddot{y}(t) - 2y(t) = u(t)$
- ☐ d. $\ddot{y}(t) - 2\dot{y}(t) + 2 = u(t)$
- ☒ e. $\ddot{y}(t) - 2\dot{y}(t) + 2y(t) = u(t)$ Bravo, bravo! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Marks: 1

Prijenosnu funkciju diskretnog LTI sustava dobijemo tako da u operatorskom zapisu zamijenimo operator pomaka unazad F^{-1} sa kompleksnom varijablom:

- ☒ a. z^{-1} Bravo, točan odgovor! 😊
- ☐ b. z^{-2}
- ☐ c. z^2
- ☐ d. $2z$
- ☐ e. z

Točno

Marks for this submission: 1/1.

7

Marks: 1

Zadana je prijenosna funkcija sustava $H(s) = \frac{1}{s - 5}$. Odredi vrijednost faze na kutnoj frekvenciji $\Omega = 5$!

- ☐ a. $\frac{3\pi}{2}$
- ☐ b. $\frac{5\pi}{6}$
- ☐ c. $\frac{\pi}{3}$
- ☐ d. $\frac{\pi}{8}$
- ☒ e. $\frac{5\pi}{4}$ Izvrsno! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

1

Marks: --/1

Amplitudno-frekvencijska karakteristika $A(\omega)$ dana je sljedećim izrazom:

☒ a. $A(\omega) = \sqrt{\operatorname{Re}[H(e^{j\omega})]^2 + \operatorname{Im}[H(e^{j\omega})]^2}$

☐ b. $A(\omega) = \sqrt{\operatorname{Re}[H(e^{j\omega})] + \operatorname{Im}[H(e^{j\omega})]}$

☐ c. $A(\omega) = \operatorname{Re}[H(e^{j\omega})]^2$

☐ d. $A(\omega) = \operatorname{Re}[H(e^{j\omega})]$

☐ e. $A(\omega) = \operatorname{Im}[H(e^{j\omega})]^2$

2

Marks: --/1

Na ulaz sustava čija je frekvencijska karakteristika dana izrazom

$H(j\Omega) = \frac{1}{\sqrt{7}\Omega - \Omega^2}$ dovedena je harmonijska pobuda jedinične amplitude i kutne frekvencije $\Omega = 3 \text{ rad/s}$. Kolika je amplituda prisilnog odziva?

☒ a. $\frac{1}{12}$

☐ b. 0

☐ c. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

☐ d. 1

☐ e. ∞

3

Marks: --/1

Kako izgleda diferencijalna jednadžba stabilnog, kauzalnog sustava čija je frekvencijska karakteristika dana izrazom: $H(j\Omega) = \frac{1}{5j\Omega - \Omega^2}$?

☒ a. $\ddot{y}(t) + 5\dot{y}(t) = u(t)$

☐ b. $5\ddot{y}(t) + \dot{y}(t) = u(t)$

☐ c. $5\dot{y}(t) = u(t)$

☐ d. $\dot{y}(t) = u(t)$

☐ e. $10\dot{y}(t) + 5\dot{y}(t) = u(t)$

4

Marks: --/1

Postoji frekvencijska karakteristika stabilnog kauzalnog kontinuiranog LTI sustava!

Odgovor:

☒ Točno ☐ Netočno

5

Marks: --/1

Perica je dobio za domaću zadaću izračunati odziv u stacionarnom stanju

$$H(z) = \frac{-\sqrt{2}}{z - \frac{1}{\sqrt{2}}}$$

sustava amplitudno-frekvencijske karakteristike nesretan zbog zadane pobude

$u(n) = e^{-\sqrt{2}n} \cos(\frac{\pi}{\sqrt{2}}n - \sqrt{2}) + \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(-\frac{\pi}{4}n)$, no onda se sjetio da se traži stacionarno stanje! Odziv koji će Perici donijeti puni broj bodova je:

- ☐ a. $\cos(-\frac{\sqrt{2}}{4}\pi n)$
- ☒ b. $-\sqrt{2}\cos(-\frac{\pi}{4}n)$
- ☐ c. $-\sqrt{2}\cos(\frac{\pi}{4}n)$
- ☐ d. $\frac{1}{\sqrt{2}} \sin(-\frac{\pi}{4}n - \sqrt{2})$
- ☐ e. $2e^{-\sqrt{2}n} \sin(\sqrt{2}n)$

6

Marks: --/1

Odredi prijenosnu funkciju $H(z)$ sustava opisanog diferencijskom jednačbom $y(n) + 2y(n-1) = u(n)$.

- ☐ a. $H(z) = \frac{1}{1 + 2z^{-1}} - 2y(-1)$
- ☐ b. $H(z) = \frac{1}{1 + 2z^{-1}} - 2y(-1)$
- ☐ c. $H(z) = \frac{1 - 2y(-1)}{2 + z^{-1}}$
- ☐ d. $H(z) = \frac{1 - 2y(-1)}{1 + 2z^{-1}}$
- ☒ e. $H(z) = \frac{1}{1 + 2z^{-1}}$

7

Marks: --/1

Neka je sustav opisan diferencijalnom jednačbom $\ddot{y}(t) + 2\dot{y}(t) + y(t) = u(t)$.
 . Odredi polove prijenosne funkcije!

- ☒ a. $p_1 = -1, p_2 = -1$
☐ b. $p_1 = 1, p_2 = 1$
☐ c. $p_1 = 0, p_2 = 0$
☐ d. $p_1 = 0, p_2 = -1$
☐ e. $p_1 = 1, p_2 = -1$

1

Marks: 1

Odziv sustava na pobudu $u(t) = Ce^{jat}$, gdje su C i a konstante, nazivamo:

- ☐ a. Impulsni odziv sustava
☒ b. Odziv na harmonijsku ili sinusnu pobudu Točan odgovor! 😊
☐ c. Odziv na step
☐ d. Odziv na rampu
☐ e. Odziv nepobuđenog sustava

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2

Marks: 1

Sustav čija je prijenosna funkcija $H(s) = \frac{1}{s-1}$ pobuđen je funkcijom oblika $u(t) = 2\sin(t) + \cos(t)$. Koji od izraz predstavlja ukupan odziv sustava?

- ☐ a. $y(t) = \frac{1}{2}(3e^t - \sin(t))$
☒ b. $y(t) = \frac{1}{2}(3e^t - 3\cos(t) - \sin(t))$
☐ c. $y(t) = \frac{1}{1n}(3e^t - 3\cos(t) - \sin(t))$
☐ d. $y(t) = \frac{1}{2}(3e^t - 3\cos(t))$
☐ e. $y(t) = \frac{1}{2}(3\cos(t) - \sin(t))$

3

Jednadžba diferencija $y(n) + 5y(n-1) = u(n)$ ima sljedeću prijenosnu funkciju:

☐ a. $H(z) = \frac{z+5}{z}$

☐ b. $H(z) = \frac{z^2+3z}{z+2}$

☐ c. $H(z) = \frac{3z^2+z}{z^2+2z+1}$

☐ d. $H(z) = \frac{z^2+3z}{2z^2+4z+2}$

☒ e. $H(z) = \frac{z}{z+5}$ Bravo, točan odgovor! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Marks: 1

Postoji frekvencijska karakteristika diskretnog LTI sustava danog prijenosnom

$$H(z) = \frac{1}{2z-1}$$

funkcijom

Odgovor:

☒ Točno ☐ Netočno

Izvršno! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5

Marks: 1

Samo jedna od navedenih prijenosnih funkcija odgovara sustavu koji ima zadane polove: $p_1 = -2, p_2 = -3, p_3 = -10$. Ako sustav nema nula, odredi tu prijenosnu funkciju!

☐ a. $H(s) = (s+2)(s+3)(s+10)$

☐ b. $H(s) = \frac{1}{(s-2)(s-3)(s-10)}$

☐ c. $H(s) = (s-2)(s-3)(s-10)$

☒ d. $H(s) = \frac{1}{(s+2)(s+3)(s+10)}$ Bravo! 😊

☐ e. $H(s) = \frac{(s+2)}{(s+3)(s+10)}$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Marks: 1

Perica je dobio za domaću zadaću izračunati odziv u stacionarnom stanju

$$H(z) = \frac{-\sqrt{2}}{z - \frac{1}{\sqrt{2}}}$$

sustava amplitudno-frekvencijske karakteristike nesretan zbog zadane pobude

$u(n) = e^{-\sqrt{2}n} \cos(\frac{\pi}{\sqrt{2}}n - \sqrt{2}) + \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(-\frac{\pi}{4}n)$, no onda se sjetio da se traži stacionarno stanje! Odziv koji će Perici donijeti puni broj bodova je:

- ☐ a. $\cos(-\frac{\sqrt{2}}{4}\pi n)$
- ☐ b. $-\sqrt{2}\cos(-\frac{\pi}{4}n)$
- ☒ c. $-\sqrt{2}\cos(\frac{\pi}{4}n)$ **Bravo, to je to! 😊**
- ☐ d. $\frac{1}{\sqrt{2}} \sin(-\frac{\pi}{4}n - \sqrt{2})$
- ☐ e. $2e^{-\sqrt{2}n} \sin(\sqrt{2}n)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

7

Marks: 1

Ako je zadana frekvencijska karakteristika kontinuiranog LTI sustava

$$H(j\Omega) = \frac{5j\Omega - 3}{4 + 4j\Omega - \Omega^2}, \text{ prijenosna funkcija sustava } H(s) \text{ je:}$$

- ☐ a. $H(s) = \frac{5s - 3}{4s^2 - 2s - 4}$
- ☐ b. $H(s) = \frac{5s}{4s^2 + 4s + 1}$
- ☒ c. $H(s) = \frac{5s - 3}{s^2 + 4s + 4}$ **Bravo! 😊**
- ☐ d. $H(s) = 5s$
- ☐ e. $H(s) = s^2 + 4s + 4$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

1

Marks: --/1

Prijenosnoj funkciji $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{z^2 + 2z + 1}$ odgovara sljedeća jednačba diferencija:

- ☐ a. $y(n+1) + 2y(n) + y(n-1) = u(n) + 3u(n-1)$
- ☒ b. $y(n) - 2y(n-1) + y(n-2) = u(n) + 3u(n-1)$
- ☐ c. $y(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = 2u(n) + 3u(n-2)$
- ☐ d. $y(n) - 3y(n-1) = u(n) + 2u(n-1) + u(n-2)$
- ☐ e. $y^2(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = u(n) + 3u(n-1)$

2

Marks: --/1

Perica je dobio za domaću zadaću izračunati odziv u stacionarnom stanju

$$H(z) = \frac{-\sqrt{2}}{z - \frac{1}{\sqrt{2}}}$$

sustava amplitudno-frekvencijske karakteristike nesretan zbog zadane pobude

$u(n) = e^{-\sqrt{2}n} \cos(\frac{\pi}{2}n - \sqrt{2}) + \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(-\frac{\pi}{4}n)$, no onda se sjetio da se traži stacionarno stanje! Odziv koji će Perici donijeti puni broj bodova je:

- ☐ a. $\cos(-\frac{\sqrt{2}}{4}\pi n)$
- ☒ b. $-\sqrt{2} \cos(-\frac{\pi}{4}n)$
- ☐ c. $-\sqrt{2} \cos(\frac{\pi}{4}n)$
- ☐ d. $\frac{1}{\sqrt{2}} \sin(-\frac{\pi}{4}n - \sqrt{2})$
- ☐ e. $2e^{-\sqrt{2}n} \sin(\sqrt{2}n)$

3

Marks: --/1

Ako je zadana diferencijalna jednačina kojom je opisan sustav

 $\dot{y}(t) + 5y(t) = u(t)$ i funkcija pobude $u(t) = 5 \sin(10t)$, tada su amplitudna i fazna karakteristika sustava jednake:

- ☐ a. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{-2}{5}), |H(j\Omega)| = \sqrt{\frac{25}{\Omega^2}}$
- ☐ b. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{-2}{5}), |H(j\Omega)| = \sqrt{\frac{1}{\Omega^2}}$
- ☐ c. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{-10\Omega}{5}), |H(j\Omega)| = \sqrt{\frac{1}{25+\Omega^2}}$
- ☐ d. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{1}{5}), |H(j\Omega)| = \sqrt{\frac{1}{25+\Omega^2}}$
- ☒ e. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{-2}{5}), |H(j\Omega)| = \sqrt{\frac{1}{25+\Omega^2}}$

4

Marks: --/1

Neka je sustav opisan prijenosnom funkcijom $H(s) = \frac{s-1}{(s-2)(s-3)(s-5)}$. Odredi nule (s_j) i polove (p_i) sustava!

- ☐ a. $s_1 = 2, s_2 = 3, s_3 = 5, p_1 = 1$
- ☐ b. $s_1 = 0, s_2 = 2, p_1 = 2, p_2 = 3, p_3 = 5$
- ☐ c. $s_1 = 1, p_1 = 1$
- ☐ d. $s_1 = 1, s_2 = 2, p_1 = 1$
- ☒ e. $s_1 = 1, p_1 = 2, p_2 = 3, p_3 = 5$

5

Marks: --/1

Zadana je prijenosna funkcija sustava $H(s) = \frac{1}{s-1}$. Ako je sustav pobuđen funkcijom $u(t) = 2 \cos(t)$, uz nulte početne uvjete, tada je prislalni odziv sustava dan izrazom:

- ☐ a. $y(t) = e^t - \cos(t) + \sin(t)$
- ☐ b. $y(t) = e^{2t} - 2 \cos(t) + \sin(t)$
- ☒ c. $y(t) = -\cos(t) + \sin(t)$
- ☐ d. $y(t) = e^{2t} - \cos(t) + \sin(t)$
- ☐ e. $y(t) = \cos(t) + 2 \sin(t)$

6

Marks: --/1

Postoji frekvencijska karakteristika diskretnog LTI sustava danog prijenosnom

$$H(z) = \frac{1}{2z - 1}$$

funkcijom

Odgovor:

☐ Točno ☐ Netočno

7

Marks: --/1

Dio frekvencijske karakteristike stabilnog kontinuiranog LTI sustava opisan

$$\angle H(j\Omega) = \arctan \frac{\operatorname{Re} H(j\Omega)}{\operatorname{Im} H(j\Omega)}$$

izrazom

 $\pm \frac{\pi}{2}$

nazivamo (za slučaj kada kut ne prelazi

- ☐ a. realni dio frekvencijske karakteristike
- ☐ b. fazna frekvencijska karakteristika
- ☐ c. imaginarni dio frekvencijske karakteristike
- ☒ d. ništa od navedenoga
- ☐ e. amplitudna frekvencijska karakteristika

1

Marks: --/1

Sustav s prijenosnom funkcijom $H(z) = \frac{5}{(4z - 1)(3z - 2)}$ pobuđuje se periodičnim signalom $\{\dots, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, \dots\}$. Prisilni odziv sustava je:

- ☐ a. $\frac{1}{3} \cos(\pi n)$
- ☐ b. $\frac{5}{12} \sin(\pi n)$
- ☐ c. $\{\dots, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, \dots\}$
- ☒ d. $\{\dots, \frac{1}{5}, -\frac{1}{5}, \frac{1}{5}, -\frac{1}{5}, \frac{1}{5}, -\frac{1}{5}, \frac{1}{5}, -\frac{1}{5}, \frac{1}{5}, \dots\}$
- ☐ e. $5 \cos(-\pi n)$

2

Marks: --/1

Prijenosnoj funkciji $H(z) = \frac{z^2 + 3}{z^2 + 2z + 1}$ odgovara sljedeća jednačba diferencija:

- ☐ a. $y(n) - 3y(n-2) = u(n) + 2u(n-1) + u(n-2)$
- ☐ b. $y(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = 2u(n) + 3u(n-2)$
- ☐ c. $y(n+1) + 2y(n) + y(n-1) = u(n) + 3u(n-1)$
- ☐ d. $y^2(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = u(n) + 3u(n-1)$
- ☒ e. $y(n) - 2y(n-1) + y(n-2) = u(n) + 3u(n-2)$

3

Marks: --/1

Neka je sustav opisan prijenosnom funkcijom $H(s) = \frac{s-1}{(s-2)(s-3)(s-5)}$. Odredi nule (s_j) i polove (p_i) sustava!

- ☐ a. $s_1 = 1, s_2 = 2, p_1 = 1$
- ☒ b. $s_1 = 1, p_1 = 2, p_2 = 3, p_3 = 5$
- ☐ c. $s_1 = 0, s_2 = 2, p_1 = 2, p_2 = 3, p_3 = 5$
- ☐ d. $s_1 = 1, p_1 = 1$
- ☐ e. $s_1 = 2, s_2 = 3, s_3 = 5, p_1 = 1$

4

Marks: --/1

Na ulaz sustava čija je frekvencijska karakteristika dana izrazom $H(j\Omega) = \frac{1}{j\Omega-5}$ dovedena je harmonijska pobuda jedinične amplitude i kružne frekvencije $\Omega = \sqrt{200}$. Kolika je amplituda prisilnog odziva sustava?

- ☐ a. $\frac{1}{11}$
- ☒ b. $\frac{1}{15}$
- ☐ c. 15
- ☐ d. $-\frac{1}{15}$
- ☐ e. -15

5

Marks: --/1

Amplitudno-frekvencijska karakteristika diskretnog LTI sustava danog

prijenosnom funkcijom $H(z) = \frac{1}{3z^2 + 2}$ na frekvenciji $\omega = \frac{\pi}{2}$ iznosi:

- ☐ a. Frekvencijska karakteristika tog sustava ne postoji!
- ☐ b. $\frac{1}{2}$
- ☐ c. $\frac{1}{3}$
- ☒ d. 1
- ☐ e. $\frac{1}{8}$

6

Marks: --/1

Ako je zadana prijenosna funkcija sustava kontinuiranog LTI sustava

 $H(s) = \frac{2s}{3s^2 + s + 5}$, frekvencijska karakteristika sustava je:

- ☐ a. $H(j\Omega) = 2j\Omega$
- ☐ b. $H(j\Omega) = \frac{2}{5 + j\Omega - 3\Omega^2}$
- ☒ c. $H(j\Omega) = \frac{2j\Omega}{5 + j\Omega - 3\Omega^2}$
- ☐ d. $H(j\Omega) = \frac{2j\Omega}{5 + j\Omega + 3\Omega^2}$
- ☐ e. $H(j\Omega) = 5 + j\Omega + 3\Omega^2$

7

Marks: --/1

Neka je zadana eksponencijalna funkcija $f(t) = Ue^{at}$. Deriviranjem ove funkcije dobivamo konstantnu vrijednost.

Odgovor:

- ☐ Točno ☒ Netočno

1

Marks: --/1

Funkcija $H(s) = \frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{b_N s^N + b_{N-1} s^{N-1} + \dots + b_1 s + b_0}{s^N + a_1 s^{N-1} + \dots + a_1 s + a_0}$ naziva se:

- ☐ a. Prijelazna funkcija sustava
- ☐ b. Težinska funkcija sustava
- ☐ c. Slobodni odziv sustava
- ☐ d. Step funkcija sustava
- ☒ e. Prijenosna funkcija sustava

2

Marks: --/1

Jednadžba diferencija $y(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = u(n) + 3u(n-1)$ ima sljedeću prijenosnu funkciju:

- ☐ a. $H(z) = \frac{3z^2 + z}{z^2 + 2z + 1}$
- ☐ b. $H(z) = \frac{z^2 + 2z + 1}{z^2 + 3z}$
- ☐ c. $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{2z^2 + 4z + 2}$
- ☐ d. $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{z + 2}$
- ☒ e. $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{z^2 + 2z + 1}$

3

Marks: --/1

Ako je zadana funkcija pobude $u(t) = e^{1t}$ i diferencijalna jednadžba $\ddot{y}(t) + 5\dot{y}(t) = u(t)$, tada je fazna frekvencijska karakteristika sustava:

- ☐ a. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\Omega^2)$
- ☐ b. $\angle H(j\Omega) = \arctan(5\Omega)$
- ☐ c. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\Omega)$
- ☐ d. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\Omega^3)$
- ☒ e. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{5\Omega}{\Omega^2})$

4

Marks: --/1

Postoji frekvencijska karakteristika diskretnog LTI sustava danog prijenosnom

$$H(z) = \frac{1}{z + 15}$$

funkcijom

Odgovor:

☐ Točno ☒ Netočno

5

Marks: --/1

Dio frekvencijske karakteristike stabilnog kontinuiranog LTI sustava opisan

$$|H(j\Omega)| = \sqrt{\operatorname{Re}^2[H(j\Omega)] + \operatorname{Im}^2[H(j\Omega)]}$$

izrazom nazivamo:

- ☐ a. fazna frekvencijska karakteristika
☐ b. dio frekvencijske karakteristike izazvan funkcijom $\mu(t)$
☐ c. imaginarni dio frekvencijske karakteristike
☐ d. realni dio frekvencijske karakteristike
☒ e. amplitudna frekvencijska karakteristika

6

Marks: --/1

Sustav s prijenosnom funkcijom $H(z) = \frac{3}{(2z - 1)(5z - 1)}$ pobuđen je signalom $\frac{1}{8}e^{-n} \sin(\pi n) \cos(\frac{2}{3}n + \pi) + 6 \cos(\pi n)$. Odziv sustava na ovu pobudu u stacionarnom stanju je:

- ☐ a. $\frac{3}{89} \cos(\frac{2}{3}n + \pi)$
☒ b. $\cos(\pi n)$
☐ c. $\frac{1}{8}e^{-n} \sin(3\pi n) \cos(2n + 3\pi) + \sin(3\pi n)$
☐ d. $\sin(2\pi n)$
☐ e. $48 \cos(\pi n)$

7

Marks: --/1

Zadana je prijenosna funkcija sustava $H(s) = \frac{1}{s - 5}$. Odredi vrijednost faze na kutnoj frekvenciji $\Omega = 5$!

- ☐ a. $\frac{3\pi}{2}$
- ☐ b. $\frac{\pi}{8}$
- ☒ c. $\frac{5\pi}{4}$
- ☐ d. $\frac{\pi}{3}$
- ☐ e. $\frac{5\pi}{6}$

1

Marks: --/1

Amplitudna frekvencijska karakteristika diskretnog LTI sustava danog

prijenosnom funkcijom $H(z) = \frac{1}{z^2 + 3}$ na frekvenciji $\omega = \frac{\pi}{2}$ poprima vrijednost:

- ☒ a. Frekvencijska karakteristika tog sustava ne postoji jer sustav nije stabilan!
- ☐ b. $\frac{1}{2}$
- ☐ c. $\frac{1}{3}$
- ☐ d. 1
- ☐ e. $\frac{1}{4}$

2

Marks: --/1

Ako je zadana funkcija pobude $u(t) = e^{1t}$ i diferencijalna jednadžba $\ddot{y}(t) + 5\dot{y}(t) = u(t)$, tada je fazna frekvencijska karakteristika sustava:

- ☐ a. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\Omega^3)$
- ☐ b. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\Omega)$
- ☒ c. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{5\Omega}{\Omega^2})$
- ☐ d. $\angle H(j\Omega) = \arctan(5\Omega)$
- ☐ e. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\Omega^2)$

3

Marks: --/1

Dio frekvencijske karakteristike stabilnog kontinuiranog LTI sustava opisan

izrazom $\angle H(j\Omega) = \arctan \frac{\operatorname{Im} H(j\Omega)}{\operatorname{Re} H(j\Omega)}$ nazivamo (za slučaj kada kut ne prelazi $\pm \frac{\pi}{2}$):

- ☐ a. dio frekvencijske karakteristike izazvan funkcijom $\mu(t)$
- ☒ b. fazna frekvencijska karakteristika
- ☐ c. amplitudna frekvencijska karakteristika
- ☐ d. realni dio frekvencijske karakteristike
- ☐ e. imaginarni dio frekvencijske karakteristike

4

Marks: --/1

Sustav s prijenosnom funkcijom $H(z) = \frac{3}{(2z - 1)(5z - 1)}$ pobuđen je signalom $\frac{1}{8}e^{-\frac{n}{2}} \sin(\pi n) \cos(\frac{2}{3}n + \pi) + 6 \cos(\pi n)$. Odziv sustava na ovu pobudu u stacionarnom stanju je:

- ☐ a. $\frac{3}{80} \cos(\frac{2}{3}n + \pi)$
- ☒ b. $\cos(\pi n)$
- ☐ c. $\frac{1}{8}e^{-n} \sin(3\pi n) \cos(2n + 3\pi) + \sin(3\pi n)$
- ☐ d. $\sin(2\pi n)$
- ☐ e. $48 \cos(\pi n)$

5

Marks: --/1

Neka su zadani polovi sustava: $p_1 = 1 + j$, $p_2 = 1 - j$. Kojom je diferencijalnom jednačbom opisan sustav?

- ☐ a. $\ddot{y}(t) - 2\dot{y}(t) = u(t)$
- ☒ b. $\ddot{y}(t) - 2\dot{y}(t) + 2y(t) = u(t)$
- ☐ c. $\ddot{y}(t) - 2 = u(t)$
- ☐ d. $\ddot{y}(t) - 2\dot{y}(t) + 2 = u(t)$
- ☐ e. $\ddot{y}(t) - 2y(t) = u(t)$

6

Marks: --/1

Prijenosnoj funkciji $H(z) = \frac{1 + 3z^{-1}}{1 + 2z^{-1} + z^{-2}}$ odgovara sljedeća jednačba diferencija:

- ☐ a. $y(n) - 3y(n-1) = u(n) + 2u(n-1) + u(n-2)$
- ☒ b. $y(n) - 2y(n-1) + y(n-2) = u(n) + 3u(n-1)$
- ☐ c. $y(n+1) + 2y(n) + y(n-1) = u(n) + 3u(n-1)$
- ☐ d. $y(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = 2u(n) + 3u(n-2)$
- ☐ e. $y^2(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = u(n) + 3u(n-1)$

7

Marks: --/1

Zadana je prijenosna funkcija $H(s) = \frac{1}{s-5}$. Odredi vrijednost amplitude na kutnoj frekvenciji $\Omega = \sqrt{200}$!

- ☐ a. $\frac{4}{15}$
- ☒ b. $\frac{1}{15}$
- ☐ c. $\frac{25}{15}$
- ☐ d. $\frac{2}{15}$
- ☐ e. 15

1

Marks: 1

Dio frekvencijske karakteristike stabilnog kontinuiranog LTI sustava opisan izrazom

$\angle H(j\Omega) = \arctan \frac{\operatorname{Re} H(j\Omega)}{\operatorname{Im} H(j\Omega)}$ nazivamo (za slučaj kada kut ne prelazi $\pm \frac{\pi}{2}$):

- ☐ a. amplitudna frekvencijska karakteristika
- ☐ b. fazna frekvencijska karakteristika
- ☐ c. realni dio frekvencijske karakteristike
- ☐ d. imaginarni dio frekvencijske karakteristike
- ☒ e. ništa od navedenoga

2

Marks: 1

Signal $\cos(\omega n) + 2\sin(2\omega n)$ pobuđuje sustav s amplitudno-frekvencijskom karakteristikom $H(e^{j\omega}) = 2e^{-j\omega\frac{\pi}{2}}$. Prisilni odziv je:

- ☐ a. $\frac{\pi}{2} \cos(\omega n) + \pi \sin(2\omega n)$
- ☐ b. $2\cos(\omega n + \frac{\pi}{2}) + 2\sin(2\omega n + \pi)$
- ☒ c. $2\cos(\omega n - \omega\frac{\pi}{2}) + 4\sin(2\omega n - \omega\pi)$
- ☐ d. $\cos(\frac{\pi}{2}\omega n) + 2\sin(\pi\omega n)$
- ☐ e. $2\cos(\omega n) + 4\sin(2\omega n)$

3

Marks: 1

Kako izgleda diferencijalna jednačba stabilnog, kauzalnog sustava čija je frekvencijska karakteristika dana izrazom: $H(j\Omega) = \frac{1}{5j\Omega - \Omega^2}$?

- ☐ a. $\ddot{y}(t) = u(t)$
- ☐ b. $10\ddot{y}(t) + 5\dot{y}(t) = u(t)$
- ☒ c. $\ddot{y}(t) + 5\dot{y}(t) = u(t)$
- ☐ d. $5\ddot{y}(t) + \dot{y}(t) = u(t)$
- ☐ e. $5\dot{y}(t) = u(t)$

4

Marks: 1

Neka je sustav opisan prijenosnom funkcijom $H(s) = \frac{(s-1)(s-2)}{(s-3)(s-4)}$. Odredi nule (s_j) i polove (p_i) sustava!

- ☐ a. $s_1 = -3, s_2 = -4, p_1 = 1, p_2 = 2$
- ☐ b. $s_1 = -1, s_2 = -2, p_1 = -3, p_2 = -4$
- ☒ c. $s_1 = 1, s_2 = 2, p_1 = 3, p_2 = 4$
- ☐ d. $s_1 = -1, s_2 = -2, p_1 = 3, p_2 = 4$
- ☐ e. $s_1 = 3, s_2 = 4, p_1 = 1, p_2 = 2$

Bravo! 😊

5

Marks: 1

Zadana je prijenosna funkcija $H(s) = \frac{1}{s - 5}$. Odredi vrijednost amplitude na kutnoj frekvenciji $\Omega = \sqrt{200}$!

- ☒ a. $\frac{1}{15}$ Točan odgovor! 😊
- ☐ b. $\frac{2}{15}$
- ☐ c. $\frac{4}{15}$
- ☐ d. $\frac{25}{15}$
- ☐ e. 15

6

Marks: 1

Postoji frekvencijska karakteristika diskretnog LTI sustava danog prijenosnom funkcijom

$$H(z) = \frac{1}{z + \frac{1}{2}}$$

i dobro je definirana!

Odgovor:

- ☐ Točno ☒ Netočno

7

Marks: 1

Prijenosnoj funkciji $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{z^2 + 2z + 1}$ odgovara sljedeća jednačba diferencija:

- ☒ a. $y(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = u(n) + 3u(n-1)$ Bravo, točan odgovor! 😊
- ☐ b.
- ☐ c. $y^2(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = u(n) + 3u(n-1)$
- ☐ d. $y(n) + 3y(n-1) = u(n) + 2u(n-1) + u(n-2)$
- ☐ e. $y(n+1) + 2y(n) + y(n-1) = u(n) + 3u(n-1)$
- ☐ $y(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = 2u(n) + 3u(n-2)$

1

Marks: 1

Amplitudno-frekvencijska karakteristika sustava je $H(e^{j\omega}) = 5e^{-4j\omega}$. Sustav uz pobudu $u(n) = 2\cos(n)$ daje prisilni odziv:

- ☐ a. $4\cos(-j\omega 5n)$
- ☐ b. $5\cos(-4n + 4)$
- ☒ c. $10\cos(n - 4)$ Bravo, samo hrabo naprijed! 😊
- ☐ d. $10\sin(4n + 5)$
- ☐ e. $10\cos(n)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2

Marks: 1

Jednadžba diferencija $(3 + 4E^{-1} + 2E^{-2})y(n) = (1 + 5E^{-1})u(n)$ ima sljedeću prijenosnu funkciju:

- ☐ a. $H(z) = \frac{3z^2 + z}{z^2 + 2z + 1}$
- ☒ b. $H(z) = \frac{z^2 + 5z}{3z^2 + 4z + 2}$ Bravo, točan odgovor! 😊
- ☐ c. $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{z + 2}$
- ☐ d. $H(z) = \frac{3z^2 + 4z + 2}{z^2 + 5z}$
- ☐ e. $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{2z^2 + 4z - 2}$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3

Marks: 1

Postoji frekvencijska karakteristika diskretnog LTI sustava danog prijenosnom funkcijom

$$H(z) = \frac{1}{z + 15}$$

Odgovor:

- ☐ Točno ☒ Netočno

Bravo! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Marks: 1

Ako je zadana funkcija pobude $u(t) = e^{12t}$ i diferencijalna jednačina $15\dot{y}(t) + 5y(t) = u(t)$, tada je frekvencijska karakteristika sustava:

- ☐ a. $H(j\Omega) = 5 + 15j\Omega$
- ☒ b. $H(j\Omega) = \frac{1}{5+15j\Omega}$ Bravo, bravo! 😊
- ☐ c. $H(j\Omega) = \frac{15j\Omega}{5+15j\Omega}$
- ☐ d. $H(j\Omega) = \frac{5}{15j\Omega}$
- ☐ e. $H(j\Omega) = \frac{15j\Omega}{5\Omega}$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5

Marks: 1

Neka su zadani polovi sustava $p_1 = -3, p_2 = -1$. Kojom je diferencijalnom jednačinom opisan sustav?

- ☐ a. $\ddot{y}(t) + \dot{y}(t) + y(t) = u(t)$
- ☐ b. $\ddot{y}(t) + 3\dot{y}(t) = u(t)$
- ☒ c. $\ddot{y}(t) + 4\dot{y}(t) + 3y(t) = u(t)$ Bravo, bravo! 😊
- ☐ d. $\ddot{y}(t) + 4\dot{y}(t) + 3 = u(t)$
- ☐ e. $\ddot{y}(t) + y(t) = u(t)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Marks: 1

Zadana je prijenosna funkcija sustava $H(s) = \frac{1}{s-1}$. Ako je sustav pobuđen funkcijom $u(t) = 2\cos(t)$, uz nulte početne uvjete, tada je prisilni odziv sustava dan izrazom:

- ☐ a. $y(t) = e^t \cdot \cos(t) + \sin(t)$
- ☐ b. $y(t) = \cos(t) + 2\sin(t)$
- ☒ c. $y(t) = -\cos(t) + \sin(t)$
- ☐ d. $y(t) = e^{2t} - \cos(t) + \sin(t)$
- ☐ e. $y(t) = e^{2t} - 2\cos(t) + \sin(t)$

Točno

7

Marks: 1

Fazna frekvencijska karakteristika $\angle H(j\omega)$ stabilnog kontinuiranog LTI sustava određena je izrazom (za slučaj da je kut između $-\frac{\pi}{2}$ i $\frac{\pi}{2}$):

- ☐ a. $\frac{\operatorname{Re} H(j\omega)}{\operatorname{Im} H(j\omega)}$
- ☐ b. $\arctan \frac{\operatorname{Re} H(j\omega)}{\operatorname{Im} H(j\omega)}$
- ☒ c. $\arctan \frac{\operatorname{Im} H(j\omega)}{\operatorname{Re} H(j\omega)}$
- ☐ d. $\arcsin \frac{\operatorname{Re} H(j\omega)}{\operatorname{Im} H(j\omega)}$
- ☐ e. $\arccos \frac{\operatorname{Im} H(j\omega)}{\operatorname{Re} H(j\omega)}$

Točno

1. Ako je zadana diferencijalna jednačina $\ddot{y}(t) + 2\dot{y}(t) + 3y(t) = u(t)$ kojom je opisan sustav, frekvencijska karakteristika sustava $H(j\Omega)$ je:

- ☒ a. $H(j\Omega) = \frac{1}{3 + 2j\Omega - \Omega^2}$ Bravo!
- ☐ b. $H(j\Omega) = \Omega$
- ☐ c. $H(s) = \frac{1}{s^2 + 2s + 3}$
- ☐ d. $H(s) = s^2 + 2s + 3$
- ☐ e. $H(j\Omega) = 3 + 2j\Omega - \Omega^2$

2. Prijenosnu funkciju diskretnog LTI sustava dobijemo tako da u operatorskom zapisu zamijenimo operator pomaka unazad E^{-1} sa kompleksnom varijablom:

- ☒ a. z^{-1} . Bravo, točan odgovor!
- ☐ b. z^{-2}
- ☐ c. z^2
- ☐ d. $2z$
- ☐ e. z

3. Neka su zadani polovi sustava $p_1 = -3, p_2 = -1$. Kojom je diferencijalnom jednažbom opisan sustav?

- ☐ a. $\ddot{y}(t) + 3y(t) = u(t)$
- ☐ b. $\dot{y}(t) + \dot{y}(t) + y(t) = u(t)$
- ☐ c. $\ddot{y}(t) + 4\dot{y}(t) + 3 = u(t)$
- ☒ d. $\dot{y}(t) + 4\dot{y}(t) - 3y(t) = u(t)$ Bravo, bravo!
- ☐ e. $\ddot{y}(t) + y(t) = u(t)$

4. Izrazom $A(\omega) = |H(e^{j\omega})| = \sqrt{\operatorname{Re}[H(e^{j\omega})]^2 + \operatorname{Im}[H(e^{j\omega})]^2}$, gdje je $H(e^{j\omega}) = A(\omega)e^{j\phi(\omega)}$ definirana je:

- ☒ a. amplitudna karakteristika Bravo, točan odgovor!
- ☐ b. prijelazna karakteristika
- ☐ c. statička karakteristika
- ☐ d. frekvencijska karakteristika
- ☐ e. fazna karakteristika

$$H(z) = \frac{1}{(6z - 1)(3z - 1)}$$

5. Sustav s prijenosnom funkcijom $e^{-\pi n} \cos(2n) + 2$ pobuđen je signalom $e^{-\pi n} \cos(2n) + 2$. Odziv sustava u stacionarnom stanju je:

- ☐ a. $e^{-\frac{\pi}{5}n} \cos(2n + 3)$
- ☐ b. $2 \cos(2n)$
- ☒ c. $\frac{1}{5}$ Bravo, točno!
- ☐ d. $\frac{1}{2} e^{-\frac{\pi}{5}n}$
- ☐ e. $\frac{1}{10}$

6. Zadana je prijenosna funkcija sustava $H(s) = \frac{1}{s-1}$. Ako je sustav pobuđen funkcijom $u(t) = 2 \cos(t)$, uz nulte početne uvjete, tada je ukupni odziv sustava dan izrazom:

- ☐ a. $y(t) = e^{2t} - 2 \cos(t) + \sin(t)$
- ☐ b. $y(t) = e^{2t} - \cos(t) + \sin(t)$
- ☒ c. $y(t) = e^t - \cos(t) + \sin(t)$ Bravo, bravo!
- ☐ d. $y(t) = \cos(t) + 2 \sin(t)$
- ☐ e. $y(t) = -\cos(t) + \sin(t)$

7. Frekvencijsku karakteristiku stabilnog kontinuiranog LTI sustava osim rastava na realni i imaginarni dio $H(j\Omega) = \text{Re}[H(j\Omega)] + j \text{Im}[H(j\Omega)]$ moguće je napisati i u polarnom obliku:

- ☐ a. $H(j\Omega) = H(j\Omega)e^{j \arg H(j\Omega)}$
- ☐ b. $H(j\Omega) = \sqrt{H(j\Omega)^2 + (e^{j \arg H(j\Omega)})^2}$
- ☐ c. $H(j\Omega) = |H(j\Omega)|$
- ☐ d. $H(j\Omega) = |H(j\Omega)|e^{-j \arg H(j\Omega)}$
- ☒ e. $H(j\Omega) = |H(j\Omega)|e^{j \arg H(j\Omega)}$

1

Marks: 1

Sustav čija je prijenosna funkcija $H(s) = \frac{1}{s-1}$ pobuđen je funkcijom oblika $u(t) = 2 \sin(t) + \cos(t)$. Koji od izraz predstavlja ukupan odziv sustava?

- ☐ a. $y(t) = \frac{1}{2} (3e^t - \sin(t))$
- ☒ b. $y(t) = \frac{1}{2} (3e^t - 3 \cos(t) - \sin(t))$
- ☐ c. $y(t) = \frac{1}{2} (3 \cos(t) - \sin(t))$
- ☐ d. $y(t) = \frac{1}{2} (3e^t - 3 \cos(t))$
- ☐ e. $y(t) = \frac{1}{12} (3e^t - 3 \cos(t) - \sin(t))$

2

Marks: 1

Ako je zadana funkcija pobude $u(t) = e^{11t}$ i diferencijalna jednačina $\ddot{y}(t) + y(t) = u(t)$, tada je fazna frekvencijska karakteristika sustava:

- ☒ a. $\angle H(j\Omega) = \arctan(-5\Omega)$ Bravo, bravo! 😊
- ☐ b. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{-5\Omega}{1})$
- ☐ c. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\Omega)$
- ☐ d. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{-5\Omega^2}{\Omega^2})$
- ☐ e. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{-5}{\Omega^2})$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3

Marks: 1

Postoji frekvencijska karakteristika stabilnog kauzalnog kontinuiranog LTI sustava!

Odgovor:

☒ Točno ☐ Netočno

Bravno, točan odgovor!

Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Marks: 1

Sustav s amplitudno-frekvencijskom karakteristikom $H(e^{j\omega}) = 2e^{-j\frac{\pi}{4}\omega}$ uz pobudu $u(n) = 5\cos(4n)$ daje prisilni odziv:

☐ a. $4\pi\cos(5n)$

☐ b. $5\cos(-4n + 5)$

☒ c. $10\cos(4n)$ Bravo! 😊

☐ d. $10\sin(4n + \frac{\pi}{2})$

☐ e. $5\pi\cos(-j\omega 4n)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5

Marks: 1

Samo jedna od navedenih prijenosnih funkcija odgovara sustavu koji ima zadane polove: $p_1 = -2, p_2 = -3, p_3 = -10$. Ako sustav nema nula, odredi tu prijenosnu funkciju!

☐ a. $H(s) = (s - 2)(s - 3)(s - 10)$

☐ b. $H(s) = (s + 2)(s + 3)(s + 10)$

☒ c. $H(s) = \frac{1}{(s+2)(s+3)(s+10)}$ Bravo! 😊

☐ d. $H(s) = \frac{(s+2)}{(s+3)(s+10)}$

☐ e. $H(s) = \frac{1}{(s-2)(s-3)(s-10)}$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Marks: 1

Prijenosnoj funkciji $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{z^2 + 2z + 1}$ odgovara sljedeća jednačba diferencija:

☒ a. $y(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = u(n) + 3u(n-1)$

Bravo, točan odgovor! 😊

☐ b. $y(n+1) + 2y(n) + y(n-1) = u(n) + 3u(n-1)$

☐ c. $y(n) + 3y(n-1) = u(n) + 2u(n-1) + u(n-2)$

☐ d. $y^2(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = u(n) + 3u(n-1)$

☐ e. $y(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = 2u(n) + 3u(n-2)$

Točno

Marks for this submission: 1/1.

7

Marks: 1

Amplitudna frekvencijska karakteristika diskretnog LTI sustava danog prijenosnom

funkcijom $H(z) = \frac{1}{z^2 + 3}$ na frekvenciji $\omega = \frac{\pi}{2}$ poprima vrijednost:

☒ a. Frekvencijska karakteristika tog sustava ne postoji jer sustav nije stabilan!

☒ b. $\frac{1}{2}$

Sustav je nestabilan! Frekvencijska karakteristika stoga ne postoji! 🤖

☐ c. $\frac{1}{3}$

☐ d. 1

☐ e. $\frac{1}{4}$

Netočno

Marks for this submission: -0.25/1. This submission attracted a penalty of 0.1.

1

Marks: --/1

Postoji frekvencijska karakteristika nestabilnog kauzalnog kontinuiranog LTI sustava!

Odgovor:

☐ Točno ☒ Netočno

2

Prijenosna funkcija sustava je $H(z) = \frac{1}{2z - 1}$. Sustav pobuđujemo stalnim signalom (konstantom) amplitude 2. Prisilni odziv je:

- ☐ a. $2e^{-j\frac{\pi}{2}}$
☐ b. $\cos(2n - \frac{1}{2})$
☒ c. 2
☐ d. 1
☐ e. $\frac{1}{2}$

3

Ako je zadana frekvencijska karakteristika kontinuiranog LTI sustava

$H(j\Omega) = \frac{5j\Omega - 3}{4 + 4j\Omega - \Omega^2}$, prijenosna funkcija sustava $H(s)$ je:

- ☒ a. $H(s) = \frac{5s - 3}{s^2 + 4s + 4}$
☐ b. $H(s) = 5s$
☐ c. $H(s) = \frac{5s - 3}{4s^2 - 2s - 4}$
☐ d. $H(s) = \frac{5s}{4s^2 + 4s + 1}$
☐ e. $H(s) = s^2 + 4s + 4$

4

Marks: --/1

Odredi prijenosnu funkciju $H(z)$ sustava opisanog diferencijskom jednačbom $y(n) + 2y(n-1) = u(n)$.

- ☐ a. $H(z) = \frac{1}{1 + 2z^{-1}} - 2y(-1)$
☐ b. $H(z) = \frac{1 - 2y(-1)}{2 + z^{-1}}$
☒ c. $H(z) = \frac{1}{1 + 2z^{-1}}$
☐ d. $H(z) = \frac{1}{1 + 2z^{-1}} - 2y(-1)$
☐ e. $H(z) = \frac{1 - 2y(-1)}{1 - 2z^{-1}}$

5

Marks: --/1

Postoji frekvencijska karakteristika diskretnog LTI sustava danog prijenosnom

$$H(z) = \frac{1}{z + 15}$$

funkcijom

Odgovor:

☐ Točno ☒ Netočno

6

Marks: --/1

Zadana je prijenosna funkcija $H(s) = \frac{1}{s - 5}$. Odredi vrijednost amplitude na kutnoj frekvenciji $\Omega = \sqrt{200}$!

- ☐ a. $\frac{2}{15}$
- ☒ b. $\frac{1}{15}$
- ☐ c. $\frac{1}{15}$
- ☐ d. $\frac{25}{15}$
- ☐ e. 15

7

Marks: --/1

Neka je sustav opisan diferencijalnom jednačbom $\ddot{y}(t) + 2\dot{y}(t) + y(t) = u(t)$.
 . Odredi polove prijenosne funkcije!

- ☒ a. $p_1 = -1, p_2 = -1$
- ☐ b. $p_1 = 0, p_2 = 0$
- ☐ c. $p_1 = 1, p_2 = -1$
- ☐ d. $p_1 = 1, p_2 = 1$
- ☐ e. $p_1 = 0, p_2 = -1$

1

Marks: --/1

Ako je zadana funkcija pobude $u(t) = e^{12t}$ i diferencijalna jednačina $15\dot{y}(t) + 5y(t) = u(t)$, tada je frekvencijska karakteristika sustava:

- ☐ a. $H(j\Omega) = \frac{15j\Omega}{5}$
- ☐ b. $H(j\Omega) = 5 + 15j\Omega$
- ☐ c. $H(j\Omega) = \frac{15j\Omega}{5}$
- ☐ d. $H(j\Omega) = \frac{5}{15j\Omega}$
- ☒ e. $H(j\Omega) = \frac{1}{5 + 15j\Omega}$

2

Marks: --/1

Prijenosnoj funkciji $H(z) = \frac{1 + 3z^{-1}}{1 + 2z^{-1} + z^{-2}}$ odgovara sljedeća jednačina diferencija:

- ☐ a. $y(n) + 3y(n-1) = u(n) + 2u(n-1) + u(n-2)$
- ☐ b. $y^2(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = u(n) + 3u(n-1)$
- ☐ c. $y(n+1) + 2y(n) + y(n-1) = u(n) + 3u(n-1)$
- ☒ d. $y(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = u(n) + 3u(n-1)$
- ☐ e. $y(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = 2u(n) + 3u(n-2)$

3

Marks: --/1

Neka je sustav opisan prijenosnom funkcijom $H(s) = \frac{s-1}{(s-2)(s-3)(s-5)}$. Odredi nule (s_j) i polove (p_j) sustava!

- ☐ a. $s_1 = 1, p_1 = 1$
- ☐ b. $s_1 = 2, s_2 = 3, s_3 = 5, p_1 = 1$
- ☒ c. $s_1 = 1, p_1 = 2, p_2 = 3, p_3 = 5$
- ☐ d. $s_1 = 0, s_2 = 2, p_1 = 2, p_2 = 3, p_3 = 5$
- ☐ e. $s_1 = 1, s_2 = 2, p_1 = 1$

4

Marks: --/1

Amplitudno-frekvencijska karakteristika sustava je $H(e^{j\omega}) = 5e^{-4j\omega}$. Sustav uz pobudu $u(n) = 2\cos(n)$ daje prisilni odziv:

- ☐ a. $4\cos(-j\omega 5n)$
- ☐ b. $5\cos(-4n + 4)$
- ☒ c. $10\cos(n - 4)$
- ☐ d. $10\sin(4n + 5)$
- ☐ e. $10\cos(n)$

5

Marks: --/1

Zadana je prijenosna funkcija sustava $H(s) = \frac{1}{s - 5}$. Odredi vrijednost faze na kutnoj frekvenciji $\Omega = 5$!

- ☒ a. $\frac{5\pi}{4}$
- ☐ b. $\frac{\pi}{8}$
- ☐ c. $\frac{3\pi}{2}$
- ☐ d. $\frac{\pi}{3}$
- ☐ e. $\frac{5\pi}{6}$

6

Marks: --/1

Fazna karakteristika definirana je na sljedeći način:

- ☒ a. $\varphi(\omega) = \arg(H(e^{j\omega}))$
- ☐ b. $\varphi(\omega) = \arctg \frac{\text{Im}[H(e^{j\omega})]}{\text{Re}[H(e^{j\omega})]}$
- ☐ c. $\varphi(\omega) = \arctg \frac{\text{Re}[H(e^{j\omega})]}{\text{Im}[H(e^{j\omega})]}$
- ☐ d. $\varphi(\omega) = \sqrt{\text{Re}[H(e^{j\omega})]^2 + \text{Im}[H(e^{j\omega})]^2}$
- ☐ e. $\varphi(\omega) = \text{tg} \frac{\text{Im}[H(e^{j\omega})]}{\text{Re}[H(e^{j\omega})]}$

7

Marks: 1/1

Neka je zadana eksponencijalna funkcija $f(t) = Ue^{at}$. Deriviranjem ove funkcije dobivamo konstantnu vrijednost.

Odgovor:

☐ Točno ☒ Netočno

Točno

Marks for this submission: 1/1.

1

Marks: --/1

Na ulaz sustava čija je frekvencijska karakteristika dana izrazom

$H(j\Omega) = \frac{1}{\sqrt{j\Omega - \Omega^2}}$ dovedena je harmonijska pobuda jedinične amplitude i kutne frekvencije $\Omega = 3 \text{ rad/s}$. Kolika je amplituda prisilnog odziva?

☒ a. $\frac{1}{12}$

☐ b. 0

☐ c. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

☐ d. 1

☐ e. ∞

2

Marks: --/1

Postoji frekvencijska karakteristika diskretnog LTI sustava danog prijenosnom

funkcijom $H(z) = \frac{1}{z + \frac{1}{4}}$ i dobro je definirana!

Odgovor:

☐ Točno ☒ Netočno

3

Neka su zadani polovi sustava $p_1 = -3, p_2 = -1$. Kojom je diferencijalnom jednačinom opisan sustav?

☒ a. $\ddot{y}(t) + 4\dot{y}(t) + 3y(t) = u(t)$

☐ b. $\ddot{y}(t) + 3y(t) = u(t)$

☐ c. $\ddot{y}(t) + y(t) = u(t)$

☐ d. $\ddot{y}(t) + \dot{y}(t) + y(t) = u(t)$

☐ e. $\ddot{y}(t) + 4\dot{y}(t) + 3 = u(t)$

4

Marks: --/1

Ako je zadana funkcija pobude $u(t) = e^{14t}$ i diferencijalna jednačina $5\dot{y}(t) + y(t) = u(t)$, tada je fazna frekvencijska karakteristika sustava:

- ☐ a. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{-5\Omega}{\Omega^2})$
- ☐ b. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\Omega)$
- ☐ c. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{-5}{\Omega^2})$
- ☐ d. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{-5\Omega}{\Omega^2})$
- ☒ e. $\angle H(j\Omega) = \arctan(-5\Omega)$

5

Marks: --/1

Amplitudno-frekvencijska karakteristika sustava je $H(e^{j\omega}) = 5e^{-4j\omega}$. Sustav uz pobudu $u(n) = 2\cos(n)$ daje prisilni odziv:

- ☐ a. $4\cos(-j\omega 5n)$
- ☐ b. $5\cos(-4n + 4)$
- ☒ c. $10\cos(n - 4)$
- ☐ d. $10\sin(4n + 5)$
- ☐ e. $10\cos(n)$

6

Marks: --/1

Jednačina diferencijala $y(n) + 3y(n-1) = 2u(n)$ ima sljedeću prijenosnu funkciju:

- ☐ a. $H(z) = \frac{z+3}{2z}$
- ☐ b. $H(z) = \frac{3z^2+z}{z^2+2z+1}$
- ☐ c. $H(z) = \frac{z^2+3z}{2z^2+4z+2}$
- ☒ d. $H(z) = \frac{2z}{z+3}$
- ☐ e. $H(z) = \frac{z^2+3z}{z+2}$

7

Marks: --/1

Fazna frekvencijska karakteristika $\angle H(j\omega)$ stabilnog kontinuiranog LTI sustava određena je izrazom (za slučaj da je kut između $-\frac{\pi}{2}$ i $\frac{\pi}{2}$):

- ☐ a. $\arcsin \frac{\operatorname{Re} H(j\omega)}{\operatorname{Im} H(j\omega)}$
- ☒ b. $\arctan \frac{\operatorname{Im} H(j\omega)}{\operatorname{Re} H(j\omega)}$
- ☐ c. $\arctan \frac{\operatorname{Re} H(j\omega)}{\operatorname{Im} H(j\omega)}$
- ☐ d. $\arccos \frac{\operatorname{Im} H(j\omega)}{\operatorname{Re} H(j\omega)}$
- ☐ e. $\frac{\operatorname{Re} H(j\omega)}{\operatorname{Im} H(j\omega)}$

1

Marks: --/1

Jednadžba diferencija $y(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = u(n) + 3u(n-1)$ ima sljedeću prijenosnu funkciju:

- ☐ a. $H(z) = \frac{3z^2 + z}{z^2 + 2z + 1}$
- ☒ b. $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{z^2 + 2z + 1}$
- ☐ c. $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{2z^2 + 4z + 2}$
- ☐ d. $H(z) = \frac{z^2 + 2z + 1}{z^2 + 3z}$
- ☐ e. $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{z - 2}$

2

Marks: --/1

Na ulaz sustava čija je frekvencijska karakteristika dana izrazom

$H(j\Omega) = \frac{1}{\sqrt{1-\Omega^2}}$ dovedena je harmonijska pobuda jedinične amplitude i kutne frekvencije $\Omega = 3 \text{ rad/s}$. Kolika je amplituda prisilnog odziva?

☒ a. $\frac{1}{2}$
☐ b. 0

☐ c. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
☐ d. 1

☐ e. ∞

3

Marks: --/1

Ako je zadana funkcija pobude $u(t) = e^{14t}$ i diferencijalna jednačina $5y'(t) + y(t) = u(t)$, tada je fazna frekvencijska karakteristika sustava:

☐ a. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{5}{\Omega^2})$
☐ b. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{5\Omega^2}{1})$
☒ c. $\angle H(j\Omega) = \arctan(-5\Omega)$
☐ d. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\frac{5\Omega}{1})$
☐ e. $\angle H(j\Omega) = \arctan(\Omega)$

4

Marks: --/1

Amplitudno-frekvencijska karakteristika sustava je $H(e^{j\omega}) = 5e^{-4j\omega}$. Sustav uz pobudu $u(n) = 2\cos(n)$ daje prisilni odziv:

☐ a. $4\cos(-j\omega 5n)$
☐ b. $5\cos(-4n + 4)$
☒ c. $10\cos(n - 4)$
☐ d. $10\sin(4n + 5)$
☐ e. $10\cos(n)$

5

Marks: --/1

Neka su zadani polovi sustava: $p_1 = 1 + j$, $p_2 = 1 - j$. Kojom je diferencijalnom jednačbom opisan sustav?

- ☐ a. $\dot{y}(t) - 2y(t) = u(t)$
- ☒ b. $\ddot{y}(t) - 2\dot{y}(t) + 2y(t) = u(t)$
- ☐ c. $\dot{y}(t) - 2 = u(t)$
- ☐ d. $\dot{y}(t) - 2y(t) = u(t)$
- ☐ e. $\dot{y}(t) - 2\dot{y}(t) + 2 = u(t)$

6

Marks: --/1

NE postoji frekvencijska karakteristika nestabilnog kauzalnog kontinuiranog LTI sustava!

Odgovor:

☒ Točno ☐ Netočno

7

Marks: --/1

Postoji frekvencijska karakteristika diskretnog LTI sustava danog prijenosnom

$$H(z) = \frac{1}{z - \frac{3}{8}}$$

funkcijom

Odgovor:

☒ Točno ☐ Netočno

Šesta domaća zadaća

Review of Attempt 1

| | |
|-------------|----------------------------|
| Started on: | Tuesday, 29.05.2007, 10:13 |
| Završen : | Tuesday, 29.05.2007, 10:24 |
| Time taken: | 11 min 23 sek |
| Raw score: | 7/7 (100 %) |
| Ocjena: | od maksimalno |

[Nastavi](#)

1 Postoji frekvencijska karakteristika stabilnog kauzalnog kontinuiranog LTI sustava!

Marks: 1

Odgovor: ☒ Točno
☐ Netočno

Bravno, točan odgovor!

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2 Neka su zadani polovi sustava: $p_1 = 1 + j$, $p_2 = 1 - j$. Kojom je diferencijalnom jednačbom opisan sustav?

Marks: 1

Choose one answer.

☐ a. $\ddot{y}(t) - 2\dot{y}(t) + 2 = u(t)$

☒ b. $\ddot{y}(t) - 2\dot{y}(t) + 2y(t) = u(t)$

☐ c. $\ddot{y}(t) - 2\dot{y}(t) = u(t)$

☐ d. $\ddot{y}(t) - 2 = u(t)$

☐ e. $\ddot{y}(t) - 2y(t) = u(t)$

Bravo, bravo! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

3 Prijenosna funkcija sustava je $H(z) = \frac{1}{2z - 1}$. Sustav pobuđujemo stalnim signalom (konstantom) amplitude 2. Prisilni odziv je:

Marks: 1

Choose one answer.

- ☐ a. $2e^{-j\frac{\pi}{2}}$
- ☐ b. $\cos(2n - \frac{1}{2})$
- ☒ c. 2
- ☐ d. 1
- ☐ e. $\frac{1}{2}$

Bravo! Samo tako nastavite! 😊

4 Jednadžba diferencija $y(n) + 2y(n-1) + y(n-2) = u(n) + 3u(n-1)$ ima sljedeću prijenosnu funkciju:

Marks: 1

Choose one answer.

- ☐ a. $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{2z^2 + 4z + 2}$
- ☒ b. $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{z^2 + 2z + 1}$
- ☐ c. $H(z) = \frac{z^2 + 3z}{z + 2}$
- ☐ d. $H(z) = \frac{3z^2 + z}{z^2 + 2z + 1}$
- ☐ e. $H(z) = \frac{z^2 + 2z + 1}{z^2 + 3z}$

Bravo, točan odgovor! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

5 Na ulaz sustava čija je prijenosna funkcija dana izrazom $H(s) = \frac{5s}{2s + s^2}$ dovedena je harmonijska pobuda jedinične amplitude i kutne frekvencije $\Omega = 1 \text{ rad/s}$. Koliko iznosi amplituda prisilnog odziva?

Marks: 1

Choose one answer.

- ☐ a. 5
- ☒ b. $\sqrt{5}$
- ☐ c. 1
- ☐ d. $\frac{1}{\sqrt{5}}$
- ☐ e. -5

Bravo, bravo! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

6 Amplitudno-frekvencijska karakteristika diskretnog LTI sustava danog

Marks: 1

prijenosnom funkcijom $H(z) = \frac{1}{3z^2 + 2}$ na frekvenciji $\omega = \frac{\pi}{2}$ iznosi:

Choose one answer.

- ☐ a. Frekvencijska karakteristika tog sustava ne postoji!
- ☐ b. $\frac{1}{2}$
- ☐ c. $\frac{1}{3}$
- ☒ d. 1
- ☐ e. $\frac{1}{5}$

Bravo! Točan odgovor. 😊

7

Marks: 1

Ako je zadana funkcija pobude $u(t) = e^{15t}$ i diferencijalna jednadžba $\ddot{y}(t) + 5\dot{y}(t) = u(t)$, tada je frekvencijska karakteristika sustava:

Choose one answer.

- ☒ a. $H(j\Omega) = \frac{1}{5j\Omega - \Omega^2}$
- ☐ b. $H(j\Omega) = -\Omega^2$
- ☐ c. $H(j\Omega) = 5j\Omega - \Omega^2$
- ☐ d. $H(j\Omega) = \frac{5j\Omega}{\Omega^2}$
- ☐ e. $H(j\Omega) = \frac{1}{\Omega^2}$

Bravo! Točan odgovor! 😊

Točno

Marks for this submission: 1/1.

Nastavi

Prijavljeni ste sustavu kao ()

FER_sis2