

Pitanje 2

Nije odgovoreno

Marked out of 1,00

Flag question

Temeljno frekvencijsko područje harmonijskog diskretnog signala je područje frekvencija f između:

Select one:

- ☐ A. $-0,5$ i 1
- ☐ B. $100,5$ MHz i 101 MHz
- ☐ C. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ D. -1 i 1
- ☐ E. -1 i $0,5$
- ☐ F. $-0,5$ i $0,5$

The correct answer is: $-0,5$ i $0,5$.

Pitanje 4

Točno

Mark 1,00 out of 1,00

Flag question

Generalizirana derivacija funkcije $x(t) = 5\mu(t - 1)$ je:

Select one:

- ☐ A. $x'(t) = \delta(t - 1)$
- ☐ B. $x'(t) = 5$
- ☐ C. $x'(t) = 5\mu(t - 1)$
- ☐ D. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ E. $x'(t) = 0$

- ☒ F. $x'(t) = 5\delta(t - 1)$ ✓

Bravo, točan odgovor! 😊

The correct answer is: $x'(t) = 5\delta(t - 1)$.

Pitanje 6

Netočno

Mark -0,25 out of 1,00

Flag question

Analogni signal ima:

Select one:

- ☐ A. prebrojivu domenu i prebrojivu kodomenu
- ☐ B. adresu stanovanja u električnoj utičnici
- ☐ C. neprebrojivu domenu i neprebrojivu kodomenu
- ☐ D. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ E. prebrojivu domenu i neprebrojivu kodomenu
- ☒ F. neprebrojivu domenu i prebrojivu kodomenu ✗

The correct answer is: neprebrojivu domenu i neprebrojivu kodomenu.

Pitanje 7

Točno

Mark 1,00 out of 1,00

Flag question

Propuštanjem signala $x(n)$ kroz neki sustav dobili smo signal $x(2n)$. Sustav je napravio:

Select one:

- ☐ A. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ B. vremensku ekspanziju diskretnog signala
- ☐ C. vremensku ekspanziju kontinuiranog signala
- ☐ D. derivaciju signala
- ☒ E. vremensku kompresiju diskretnog signala ✓
- Bravo!
- ☐ F. vremensku kompresiju kontinuiranog signala

The correct answer is: vremensku kompresiju diskretnog signala.

Pitanje 8

Netočno

Mark 0,00 out of 1,00

Flag question

Želite zadiviti novu prijateljicu s muzičke akademije koja svira električnu violinu kojoj je najveća frekvencija koju može odsvirati f . Pokloniti ćete joj pojačalo i efekt koje namjeravate sami sastaviti. Kako ste odlično naučili teoriju znate da NE smijete odabrati A/D pretvornik za koji je frekvencija očitavanja F_s takva da:

Select one:

- ☐ A. $F_s > 3f$
- ☐ B. $F_s \leq 2f$
- ☒ C. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova) ✗
- ☐ D. $F_s \geq 3f$
- ☐ E. $F_s > 2,5f$
- ☐ F. $F_s \geq 2,5f$

The correct answer is: $F_s \leq 2f$.

Pitanje 10

Točno

Mark 1,00 out of 1,00

Flag question

Propuštanjem signala $x(t)$ kroz neki sustav dobili smo signal $x(0,1t)$. Sustav je napravio:

Select one:

- ☐ A. vremensku kompresiju kontinuiranog signala
- ☒ B. vremensku ekspanziju kontinuiranog signala ✓
- Bravo, točan odgovor!
- ☐ C. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ D. vremensku kompresiju diskretnog signala
- ☐ E. derivaciju signala
- ☐ F. vremensku ekspanziju diskretnog signala

The correct answer is: vremensku ekspanziju kontinuiranog signala.

Želite zadiviti novu prijateljicu s muzičke akademije koja svira električnu violinu kojoj je najveća frekvencija koju može odsvirati f . Pokloniti ćete joj pojačalo i efekt koje namjeravate sami sastaviti. Kako ste odlično naučili teoriju znate da NE smijete odabrati A/D pretvornik za koji je frekvencija očitavanja F_s takva da:

Select one:

☒ A. $F_s \leq 2f$ ✓

Bravo! I neka vam prijateljstvo dugo potraje... 😊

☐ B. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

☐ C. $F_s \geq 2,5f$

☐ D. $F_s \geq 3f$

☐ E. $F_s > 3f$

☐ F. $F_s > 2,5f$

The correct answer is: $F_s \leq 2f$.

Pronađi neperiodičan kontinuirani signal!

Select one:

☐ A. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

☐ B. $\cos(\pi t)$

☐ C. $\cos(\pi t - \sqrt{2})$

☒ D. $\sin(\pi t) \cos(\pi t)$ ✗

Signal je periodičan! Prisjetite se osnovnih trigonometrijskih jednakosti. 😞

☐ E. $\sin(\pi t - \frac{\pi}{4})$

☐ F. $\cos(\pi t) \mu(t)$

The correct answer is: $\cos(\pi t) \mu(t)$.

Želite zadiviti novu prijateljicu s muzičke akademije koja svira električnu violinu kojoj je najveća frekvencija koju može odsvirati f . Pokloniti ćete joj pojačalo i efekt koje namjeravate sami sastaviti. Kako ste odlično naučili teoriju znate da NE smijete odabrati A/D pretvornik za koji je frekvencija očitavanja F_s takva da:

Select one:

☒ A. $F_s \leq 2f$ ✓

Bravo! I neka vam prijateljstvo dugo potraje... 😊

☐ B. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

☐ C. $F_s \geq 2,5f$

☐ D. $F_s \geq 3f$

☐ E. $F_s > 3f$

☐ F. $F_s > 2,5f$

The correct answer is: $F_s \leq 2f$.

Ako se diskretni signal $x(n)$ ponovno očita tako da zadržimo svaki peti uzorak, dobiti ćemo signal $x(5n)$. Ovaj postupak zove se:

Select one:

- ☐ A. deriviranje
- ☐ B. škrtost
- ☐ C. decimacija
- ☐ D. vremenska ekspanzija diskretnog signala
- ☐ E. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☒ F. vremenska kompresija kontinuiranog signala ✗

The correct answer is: decimacija.

Obzirom na vremenski interval u kojem je signal definiran za ANTIKAUZALNE signale kažemo da su:

Select one:

- ☐ A. uvijek jednaki nuli za $t > 0$
- ☐ B. uvijek različiti od nule za $t > 0$
- ☐ C. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☒ D. različiti od nula skoro svuda ✗

Uvijek su jednaki nuli za $t > 0$.

- ☐ E. uvijek jednaki nuli za $t < 0$
- ☐ F. uvijek jednaki nuli

The correct answer is: uvijek jednaki nuli za $t > 0$.

Želimo očitati vremenski kontinuirani harmonijski signal frekvencije f tako da izbjegnemo preklapanje spektra (eng. aliasing). Biramo frekvenciju očitavanja:

Select one:

- ☐ A. bilo koju
- ☐ B. jednaku $0,5f$
- ☐ C. jednaku f
- ☐ D. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ E. veću od $2f$
- ☒ F. manju od $2f$ ✗

Pazi, moramo odabrati frekvenciju strogo veću od $2f$ kako bi izbjegli preklapanje spektra.

The correct answer is: veću od $2f$.

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

Select one:

- ☐ A. Signal nije periodičan.
- ☐ B. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ C. 2π
- ☒ D. $\frac{1}{2}$ ✓
- Točno.
- ☐ E. $\frac{\pi}{2}$
- ☐ F. π

The correct answer is: $\frac{1}{2}$.

of
n

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

Select one:

- ☐ A. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ B. prostorno simetričan
- ☐ C. vremenski reverzan
- ☒ D. konjugirano simetričan ✗
- Konjugirano-simetričan!!!! 🤖 Ponovite matematiku, obavezno.
- ☐ E. prostorno pomaknut za 2π
- ☐ F. konjugirano kompleksan

The correct answer is: vremenski reverzan.

Digitalni signal ima:

Select one:

- ☐ A. neprebrojivu domenu i neprebrojivu kodomenu
- ☐ B. adresu stanovanja u mom računalu
- ☒ C. neprebrojivu domenu i prebrojivu kodomenu ✗
- ☐ D. prebrojivu domenu i neprebrojivu kodomenu
- ☐ E. prebrojivu domenu i prebrojivu kodomenu
- ☐ F. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

The correct answer is: prebrojivu domenu i prebrojivu kodomenu.

Odredite generaliziranu derivaciju funkcije $x(t) = \sin\left(\frac{\pi}{4}t\right) \mu(t-2)$.

Select one:

- ☐ A. $x'(t) = \delta(t-2)$
- ☐ B. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☒ C. $x'(t) = \frac{\pi}{4} \cos\left(\frac{\pi}{4}(t-2)\right) \mu(t-2) + \delta(t-2)$ ✗
- ☐ D. $x'(t) = \frac{\pi}{4} \cos\left(\frac{\pi}{4}t\right) \mu(t-2)$
- ☐ E. $x'(t) = \frac{\pi}{4} \cos\left(\frac{\pi}{4}t\right) \mu(t)$ $x'(t) = \frac{\pi}{4} \cos\left(\frac{\pi}{4}t\right) \mu(t) \cdot \text{step}(t-2)$
- ☐ F. $x'(t) = \cos\left(\frac{\pi}{4}t\right) \mu(t-2) + \delta(t-2)$

The correct answer is: $x'(t) = \frac{\pi}{4} \cos\left(\frac{\pi}{4}t\right) \mu(t-2) + \delta(t-2)$.

Množenjem nekauzalne funkcije $x(t)$ s jediničnim skokom $\mu(t)$ dobivamo kauzalnu funkciju?

Select one:

- ☒ a. točno ✓
- Da, tvrdnja je točna! Bravo. 😊
- ☐ b. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ c. netočno

The correct answer is: točno.

Odredite generaliziranu derivaciju funkcije $x(t) = 5t(\mu(t) - \mu(t-5))$.

Select one:

- ☐ A. $x'(t) = 5(\mu(t) - \mu(t-5)) - 25$
- ☐ B. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ C. $x'(t) = 5(\mu(t) - \mu(t-5))$
- ☐ D. $x'(t) = 5(\mu(t) - \mu(t-5)) - 20\delta(t)$
- ☐ E. $x'(t) = 5\delta(t) - 5\delta(t-5)$
- ☒ F. $x'(t) = 5(\mu(t) - \mu(t-5)) - 25\delta(t-5)$ ✓
- Bravo, točan odgovor! 😊

The correct answer is:

$$x'(t) = 5(\mu(t) - \mu(t-5)) - 25\delta(t-5)$$

Odredite temeljni period signala $\sin^2(t)$.

Select one:

- ☐ A. $\frac{1}{2}$
- ☐ B. Signal nije periodičan.
- ☐ C. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☒ D. 1 ✖
- ☐ E. π
- ☐ F. 2π

The correct answer is: π .

Ako uzimamo očitke signala svakih 5 ms te ako ih kvantiziramo s 8 bita po očitku kolika je potrebna propusnost komunikacijskog kanala za prijenos signala?

Select one:

- ☐ A. 1000 bps
- ☐ B. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ C. 1200 bps
- ☒ D. 1600 bps ✔
- Bravo, točan odgovor!
- ☐ E. 800 bps
- ☐ F. 1400 bps

The correct answer is: 1600 bps.

Odredite generaliziranu derivaciju funkcije $x(t) = \sin\left(\frac{\pi}{4}t\right) \mu(t-2)$.

Select one:

- ☐ A. $x'(t) = \delta(t-2)$
- ☐ B. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☒ C. $x'(t) = \frac{\pi}{4} \cos\left(\frac{\pi}{4}(t-2)\right) \mu(t-2) + \delta(t-2)$ ✖
- ☐ D. $x'(t) = \frac{\pi}{4} \cos\left(\frac{\pi}{4}t\right) \mu(t-2)$
- ☐ E. $x'(t) = \frac{\pi}{4} \cos\left(\frac{\pi}{4}t\right) \mu(t-2)$ $x'(t) = \frac{\pi}{4} \cos\left(\frac{\pi}{4}t\right) \mu(t-2) + \delta(t-2)$
- ☐ F. $x'(t) = \cos\left(\frac{\pi}{4}t\right) \mu(t-2) + \delta(t-2)$

The correct answer is: $x'(t) = \frac{\pi}{4} \cos\left(\frac{\pi}{4}t\right) \mu(t-2) + \delta(t-2)$.

Izmatramo vremenski kontinuirani periodički sinusni signal bez istosmjernje komponente. Kolika je frekvencija očitavanja potrebna kako ne bi došlo do preklapanja spektra ako je poznato da je vrijeme između dva susjedna prolaska kroz nulu točno 25 ms?

Select one:

- ☐ a. ništa od navedenog
- ☐ b. $f_S > 40 \text{ Hz}$
- ☐ c. $f_S < 20 \text{ Hz}$
- ☒ d. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova) ✗
- ☐ e. $f_S > 20 \text{ Hz}$
- ☐ f. $f_S < 40 \text{ Hz}$

The correct answer is: $f_S > 40 \text{ Hz}$.

Frekvencija očitavanja je:

Select one:

- ☐ A. frekvencija kojom očitavamo maksimume signala
- ☐ B. frekvencija kojom očitavamo vrijednosti kvadrata signala
- ☐ C. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ D. frekvencija kojom očitavamo minimume signala
- ☒ E. frekvencija kojom očitavamo vrijednosti kontinuiranog signala ✓
Bravo, točan odgovor!
- ☐ F. frekvencija kojom očitavamo nule signala

The correct answer is: frekvencija kojom očitavamo vrijednosti kontinuiranog signala.

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

Select one:

- ☐ A. π
- ☐ B. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ C. 1
- ☐ D. 2π
- ☐ E. $\frac{1}{2}$

- ☒ F. Signal nije periodičan. ✓

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

The correct answer is: Signal nije periodičan..

Pronađi neperiodičan kontinuirani signal:

Select one:

- ☐ A. $\sin^2(4\pi t)$
- ☐ B. $\sin(4t + \frac{\pi}{4})$
- ☐ C. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ D. $\sin^2(4t)$

☒ E. $\frac{1}{t} \sin^2(4t)$ ✓

Točno. Zbog člana $\frac{1}{t}$ signal nije periodčan.

☐ F. $\cos(4\pi t + \frac{\pi}{4})$

The correct answer is: $\frac{1}{t} \sin^2(4t)$.

Asistent T.P. (podaci poznati redakciji) se nakon završenog FER-a zaposlio i mora dizajnirati sustav za obradu signala koji radi sa signalima čije frekvencije idu do najviše 40 kHz. Kako T.P. nije dobro naučio teoriju signala odabrao je D/A pretvornik nedovoljnih mogućnosti. Koji pretvornik je T.P. odabrao (u zagradi je navedena frekvencija očitavanja pretvornika):

Select one:

- ☐ A. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ B. Analog-Devices AD1835A (96 kHz)
- ☐ C. Analog-Devices AD1847 (48/96 kHz)
- ☐ D. Analog-Devices AD1835A (96 kHz)
- ☐ E. Analog-Devices AD1847 (48 kHz)

☒ F. Analog-Devices AD1935 (192 kHz) ✗

Pretvornik zadovoljava jer je potrebna frekvencija od najmanje 80 kHz.

The correct answer is: Analog-Devices AD1847 (48 kHz).

Množenjem nekauzalne funkcije $x(t)$ s jediničnim skokom $\mu(t)$ dobivamo kauzalnu funkciju?

Select one:

☐ a. netočno

☒ b. točno ✓

Da, tvrdnja je točna! Bravo. 😊

☐ c. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

The correct answer is: točno.

Samo jedna od navedenih funkcija NIJE generalizirana derivacija funkcije $x(t) = 5\mu(2t - 1)$. Koja?

Select one:

- ☐ A. $x'(t) = 5\delta(\frac{1}{2} - t)$
- ☐ B. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☒ C. $x'(t) = 10\delta(2t - 1)$ ✗
- ☐ D. $x'(t) = 5\delta(t - \frac{1}{2})$
- ☐ E. $x'(t) = 20\delta(4t - 2)$
- ☐ F. $x'(t) = 5\delta(2t - 1)$

The correct answer is: $x'(t) = 5\delta(2t - 1)$.

Generalizira derivacija funkcije $x(t) = 5(\mu(t - 1) - \mu(t - 5))$ je:

Select one:

- ☐ A. $x'(t) = 10\delta(t)$
 - ☐ B. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
 - ☐ C. $x'(t) = \delta(t - 1) - \delta(t - 5)$
 - ☐ D. $x'(t) = 5$
 - ☒ E. $x'(t) = 5(\delta(t - 1) - \delta(t - 5))$ ✓
- Bravo, točan odgovor! 😊
- ☐ F. $x'(t) = 0$

The correct answer is:

$$x'(t) = 5(\delta(t - 1) - \delta(t - 5))$$

.

Pronađi neperiodičan kontinuirani signal!

Select one:

- ☐ A. $\cos(\pi t - \sqrt{2})$
- ☐ B. $\sin(\pi t - \frac{\pi}{4})$
- ☐ C. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ D. $\sin(\pi t) \cos(\pi t)$
- ☐ E. $\cos(\pi t)$
- ☒ F. $\cos(\pi t) \mu(t)$ ✓

Izvršno! 😊

The correct answer is: $\cos(\pi t) \mu(t)$.

: of

on

Odredite generaliziranu derivaciju funkcije $x(t) = \sin\left(\frac{\pi}{4}t\right) \mu(t+2)$

Select one:

- ☐ A. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ B. $x'(t) = \delta(t+2)$
- ☐ C. $x'(t) = \frac{\pi}{4} \cos\left(\frac{\pi}{4}t\right) \mu(t-2)$
- ☒ D. $x'(t) = \frac{\pi}{4} \cos\left(\frac{\pi}{4}t\right) \mu(t-2) + \delta(t+2)$ ✗
- ☐ E. $x'(t) = \cos\left(\frac{\pi}{4}t\right) \mu(t-2) + \delta(t+2)$
- ☐ F. $x'(t) = \frac{\pi}{4} \cos\left(\frac{\pi}{4}t\right) \mu(t-2) - \delta(t+2)$

The correct answer is: $x'(t) = \frac{\pi}{4} \cos\left(\frac{\pi}{4}t\right) \mu(t-2) - \delta(t+2)$.

Kvantizacija je proces diskretizacije signala po vremenu.

Select one:

- ☒ a. točno ✗
- Ne. Kvantizacija signala je proces diskretizacije signala po amplitudi.

- ☐ b. netočno
- ☐ c. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

The correct answer is: netočno.

Očitavanje (uzorkovanje, otipkavanje) je proces diskretizacije signala po vremenu.

Select one:

- ☐ a. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☒ b. točno ✓
- ☐ c. netočno

The correct answer is: točno.

Odredite generaliziranu derivaciju funkcije $x(t) = \cos(2t) \mu(t)$.

Select one:

- ☐ A. $x'(t) = \cos(2t) \delta(t)$
- ☒ B. $x'(t) = 2 \sin(2t) \mu(t) + \delta(t)$ ✗
- ☐ C. $x'(t) = \delta(t)$
- ☐ D. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ E. $x'(t) = -2 \sin(2t) \mu(t)$
- ☐ F. $x'(t) = -2 \sin(2t) \mu(t) + \delta(t)$

The correct answer is: $x'(t) = -2 \sin(2t) \mu(t) + \delta(t)$.

Obzirom na vremenski interval u kojem je signal definiran za NEKAUZALNE signale kažemo da su:

Select one:

- ☐ A. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ B. različiti od nule za barem jedan negativan i barem jedan pozitivan trenutak t
- ☐ C. nikada jednaki nuli
- ☐ D. uvijek jednaki nuli
- ☒ E. uvijek jednaki nuli za $t > 0$ ✗
- Ne! Uvijek jednaki nuli za $t > 0$ su antikauzalni signali.
- ☐ F. uvijek jednaki nuli za $t < 0$

The correct answer is: različiti od nule za barem jedan negativan i barem jedan pozitivan trenutak t .

Generalizirana derivacija funkcije $x(t) = 5\mu(t-1)$ je:

Select one:

☒ A. $x'(t) = 5\delta(t-1)$ ✓

Bravo, točan odgovor! 😊

☐ B. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

☐ C. $x'(t) = 0$

☐ D. $x'(t) = 5$

☐ E. $x'(t) = 5\mu(t-1)$

☐ F. $x'(t) = \delta(t-1)$

The correct answer is: $x'(t) = 5\delta(t-1)$.

Signal $f(t)$ je periodičan ako vrijedi:

Select one:

☒ A. $f(t) = f(t+T)$, uz $T > 0$ ✓

Točno, period mora biti pozitivan.

☐ B. $f(t) = f(\frac{t}{T})$

☐ C. $f(t) = f(t+T)$, uz $T \geq 0$

☐ D. $f(t) = f(tT)$

☐ E. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

☐ F. $f(t) = f(2t+T)$

The correct answer is: $f(t) = f(t+T)$, uz $T > 0$.

Koji od sljedećih signala NIJE kauzalan?

Select one:

☐ A. $y(n) = \delta(n)$

☐ B. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

☐ C. $y(n) = \delta(n-1)$

☐ D. $y(n) = 0$

☒ E. $y(n) = \delta(n+1)$ ✓

Bravo! 😊

☐ F. $y(n) = \mu(n)$

The correct answer is: $y(n) = \delta(n+1)$.

Odredite temeljni period signala $\sin^2(t)$.

Select one:

- ☐ A. 1
☐ B. 2π

☒ C. π ✓

Točno, sinus na kvadrat ima period jednak polovini perioda sinusa.

- ☐ D. Signal nije periodičan.
☐ E. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
☐ F. $\frac{1}{2}$

The correct answer is: π .

Odredite temeljni period kompleksnog diskretnog signala $x[n] = e^{j2\pi n}$!

Select one:

- ☐ A. 2
☐ B. π
☐ C. Signal nije periodičan.
☐ D. $\frac{1}{2}$

☐ E. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

☒ F. 1 ✓

Točan odgovor.

The correct answer is: 1 .

Odredite generaliziranu derivaciju funkcije $x(t) = \cos(2t) \mu(t)$.

Select one:

- ☐ A. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
☐ B. $x'(t) = \delta(t)$
☐ C. $x'(t) = \cos(2t) \delta(t)$

☒ D. $x'(t) = -2 \sin(2t) \mu(t) + \delta(t)$ ✓

Bravo, točan odgovor! 😊

- ☐ E. $x'(t) = -2 \sin(2t) \mu(t)$
☐ F. $x'(t) = 2 \sin(2t) \mu(t) + \delta(t)$

The correct answer is: $x'(t) = -2 \sin(2t) \mu(t) + \delta(t)$.

Propuštanjem signala $x(t)$ kroz neki sustav dobili smo signal $x(0,1t)$. Sustav je napravio:

Select one:

- ☐ A. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ B. vremensku kompresiju diskretnog signala
- ☐ C. vremensku ekspanziju diskretnog signala
- ☐ D. derivaciju signala
- ☐ E. vremensku kompresiju kontinuiranog signala
- ☒ F. vremensku ekspanziju kontinuiranog signala ✓

Bravo, točan odgovor!

The correct answer is: vremensku ekspanziju kontinuiranog signala.

Želimo očitati vremenski harmonijski signal perioda T tako da izbjegnemo preklapanje spektra (eng. aliasing). Biramo period očitavanja:

Select one:

- ☐ A. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ B. bilo koji
- ☐ C. jednak T .
- ☐ D. strogo veći od $2T$.

- ☒ E. strogo manji od $0,5T$. ✓

Bravo, točan odgovor! No frekvencija mora biti dvostruko veća. 😊

- ☐ F. manji ili jednak T .

The correct answer is: strogo manji od $0,5T$..

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

Select one:

- ☒ A. $-\pi$ i π ✓

Bravo, točan odgovor! 😊

- ☐ B. $-\pi$ i 0
- ☐ C. $2k\pi$ i $3k\pi$ za $k = 1, 2, 3, \dots$
- ☐ D. 0 i π
- ☐ E. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ F. $-\pi$ i 2π

The correct answer is: $-\pi$ i π .

Ako se diskretni signal $x(n)$ ponovno očita tako da zadržimo svaki peti uzorak, dobiti ćemo signal $x(5n)$. Ovaj postupak zove se:

Select one:

- ☐ A. škrtošć
- ☐ B. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ C. deriviranje
- ☒ D. decimacija ✓
- ☐ E. vremenska ekspanzija diskretnog signala
- ☐ F. vremenska kompresija kontinuiranog signala

Bravo! No uzmemo li svaki peti uzorak može se dogoditi preklapanje spektra!

The correct answer is: decimacija.

Samo jedna od navedenih funkcija NIJE generalizirana derivacija funkcije $x(t) = 5\mu(2t - 1)$. Koja?

Select one:

- ☐ A. $x'(t) = 5\delta(t - \frac{1}{2})$
- ☐ B. $x'(t) = 10\delta(2t - 1)$
- ☒ C. $x'(t) = 5\delta(2t - 1)$ ✓

Bravo, točan odgovor! 😊

- ☐ D. $x'(t) = 20\delta(4t - 2)$
- ☐ E. $x'(t) = 5\delta(\frac{1}{2} - t)$
- ☐ F. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

The correct answer is: $x'(t) = 5\delta(2t - 1)$.

Ako uzimamo očitke signala svakih 12,5 ms te ako ih kvantiziramo s 8 bita po očitku kolika je potrebna propusnost komunikacijskog kanala za prijenos signala?

Odaberite jedan odgovor:

- ☒ A. 480 bps ✗

Ako uzimamo uzorke svakih 12,5 ms to je 80 uzoraka u sekundi. Uzorke kvantiziramo s 8 bita što nam daje potrebnu propusnost kanala od 640 bps.

- ☐ B. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ C. 640 bps
- ☐ D. 360 bps
- ☐ E. 540 bps
- ☐ F. 580 bps

Točan odgovor je: 640 bps

Digitalni signal ima:

Select one:

- ☐ A. neprebrojivu domenu i neprebrojivu kodomenu
- ☐ B. adresu stanovanja u mom računalu
- ☒ C. neprebrojivu domenu i prebrojivu kodomenu ✗
- ☐ D. prebrojivu domenu i neprebrojivu kodomenu
- ☐ E. prebrojivu domenu i prebrojivu kodomenu
- ☐ F. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

The correct answer is: prebrojivu domenu i prebrojivu kodomenu.

Derivacija funkcije $f(t) = \mu(2t + 3)$ je $f'(t) = 2\delta(2t + 3)$.

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ b. točno
- ☒ c. netočno ✗

Točan odgovor je: točno

Kvantizacija signala je proces diskretizacije signala po amplitudi.

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. netočno
- ☐ b. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☒ c. točno ✓

Točan odgovor je: točno

Koji od sljedećih signala JEST kauzalan?

Odaberite jedan odgovor:

- ☒ A. $y(n) = \delta(n - 1)$ ✓
- ☐ B. $y(n) = \sin(n)$
- ☐ C. $y(n) = \mu(-n)$
- ☐ D. $y(n) = \cos(n)$
- ☐ E. $y(n) = 1$
- ☐ F. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

Točan odgovor je: $y(n) = \delta(n - 1)$

Kada je kauzalan signal jednak nuli?

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ A. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ B. za $t = 0$
- ☒ C. za $t < 0$ ✓
- ☐ D. nikada
- ☐ E. za $t > 0$
- ☐ F. uvijek

Bravo! Signal je kauzalan ako je jednak nuli za $t < 0$. 😊

Točan odgovor je: za $t < 0$

Množenjem nekauzalnog niza $x(n)$ s jediničnim skokom $\mu(-n)$ dobivamo kauzalan niz?

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ b. točno
- ☒ c. netočno ✓

Da, tvrdnja nije točna! Bravo. 😊

Množenjem nekauzalne funkcije $x(t)$ s jediničnim skokom $\mu(t)$ dobivamo kauzalnu funkciju?

Select one:

- ☐ a. netočno
- ☒ b. točno ✓
- ☐ c. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

Da, tvrdnja je točna! Bravo. 😊

The correct answer is: točno.

Množenjem nekauzalne funkcije $x(t)$ s jediničnim skokom $\mu(-t)$ dobivamo kauzalnu funkciju?

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ b. točno
- ☒ c. netočno ✓

Da, tvrdnja nije točna! Bravo. 😊

Točan odgovor je: netočno

Množenjem nekauzalnog niza $x(n)$ s jediničnim skokom $\mu(n)$ dobivamo kauzalan niz?

Odaberite jedan odgovor:

☒ a. točno ✓

Da, tvrdnja je točna! Bravo. 😊

☐ b. netočno

☐ c. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

Točan odgovor je: točno

Obzirom na vremenski interval u kojem je signal definiran za NEKAUZALNE signale kažemo da su:

Select one:

☐ A. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

☐ B. različiti od nule za barem jedan negativan i barem jedan pozitivan trenutak t

☐ C. nikada jednaki nuli

☐ D. uvijek jednaki nuli

☒ E. uvijek jednaki nuli za $t > 0$ ✗

Ne! Uvijek jednaki nuli za $t > 0$ su antikauzalni signali.

☐ F. uvijek jednaki nuli za $t < 0$

The correct answer is: različiti od nule za barem jedan negativan i barem jedan pozitivan trenutak t .

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 očitaka $x(nT_s)$, $n = 1, 2, 3, \dots$ ako je $\frac{2\pi}{T_s} = \omega_s \geq 2\omega_m$.

Navedeni teorem očitavanja (uzorkovanja, otipkavanja) zove se:

Odaberite jedan odgovor:

☐ A. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

☒ B. Shannon-Nyquistov teorem ✓

Točno! 😊 No u literaturi se teorem očitavanja (eng. sampling theorem) zove još i Nyquist-Shannon-Kotelnikov, Whittaker-Shannon-Kotelnikov, Whittaker-Nyquist-Kotelnikov-Shannon, WKS, samo Shanonov, samo Nyquistov itd. Koja zbrka! 😊

☐ C. Babić-Jerenov teorem

☐ D. Dedic-Sherbedgia teorem

☐ E. Mifune-Kurosawa teorem

☐ F. Zagor-Willerov teorem

Točan odgovor je: Shannon-Nyquistov teorem

Obzirom na vremenski interval u kojem je signal definiran za ANTIKAUZALNE signale kažemo da su:

Select one:

- ☐ A. uvijek jednaki nuli za $t > 0$
- ☐ B. uvijek različiti od nule za $t > 0$
- ☐ C. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☒ D. različiti od nula skoro svuda ✗
Uvijek su jednaki nuli za $t > 0$.
- ☐ E. uvijek jednaki nuli za $t < 0$
- ☐ F. uvijek jednaki nuli

The correct answer is: uvijek jednaki nuli za $t > 0$.

Obzirom na vremenski interval u kojem je signal definiran za KAUZALNE signale kažemo da su:

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ A. uvijek jednaki nuli za $t > 0$
- ☐ B. uvijek različiti od nule za $t < 0$
- ☐ C. uvijek jednaki nula
- ☒ D. uvijek jednaki nuli za $t < 0$ ✓
Bravo. Točan odgovor! 😊
- ☐ E. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ F. različiti od nule skoro svuda

Točan odgovor je: uvijek jednaki nuli za $t < 0$

Očitavanje (uzorkovanje, otipkavanje) je proces diskretizacije signala po vremenu.

Select one:

- ☐ a. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☒ b. točno ✓
- ☐ c. netočno

The correct answer is: točno.

Pronađi periodičan kontinuirani signal!

Odaberite jedan odgovor:

☐ A. $\cos(\pi t) \delta(t)$

☒ B. $\cos(\pi t) + 2$ ✓

Izvršno! 😊

☐ C. $\cos(\pi t - \sqrt{2}) + t^2$

☐ D. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

☐ E. $t + t^2 + 3t^3$

☐ F. $\sin(\pi t - \frac{\pi}{4}) - 2 \cos(2\pi t^2 + \frac{\pi}{2})$

Pronađi periodičan kontinuirani signal!

Odaberite jedan odgovor:

☐ A. $\cos(\pi t - \sqrt{2}) + t^2$

☒ B. $\cos(\pi t) + 2 + \sin(\pi t)$ ✓

Izvršno! 😊

☐ C. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

☐ D. $\cos(\pi t) \delta(t)$

☐ E. $t + t^2 + 3t^3$

☐ F. $\sin(\pi t - \frac{\pi}{4}) - 2 \cos(2\pi t^2 + \frac{\pi}{2})$

Točan odgovor je: $\cos(\pi t) + 2 + \sin(\pi t)$

Pronađi neperiodičan kontinuirani signal:

Select one:

- ☐ A. $\sin^2(4\pi t)$
- ☐ B. $\sin(4t + \frac{\pi}{4})$
- ☐ C. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ D. $\sin^2(4t)$

☒ E. $\frac{1}{t} \sin^2(4t)$ ✓

Točno. Zbog člana $\frac{1}{t}$ signal nije periodčan.

☐ F. $\cos(4\pi t + \frac{\pi}{4})$

The correct answer is: $\frac{1}{t} \sin^2(4t)$.

Pronađi neperiodičan kontinuirani signal!

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ A. $\cos(\pi t - \sqrt{2})$
- ☐ B. $\sin(\pi t - \frac{\pi}{4}) - 2 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$
- ☐ C. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

☒ D. $\cos(\pi t) \delta(t)$ ✓

Izvršno! 😊 Diracova funkcija nije periodična!

☐ E. $\sin(\pi t) \cos(\pi t)$

☐ F. $\cos(\pi t) + 2$

Točan odgovor je: $\cos(\pi t) \delta(t)$

Pitanje 10

Točno

Mark 1,00 out of 1,00

🚩 Flag question

Propuštanjem signala $x(t)$ kroz neki sustav dobili smo signal $x(0,1t)$. Sustav je napravio:

Select one:

☐ A. vremensku kompresiju kontinuiranog signala

☒ B. vremensku ekspanziju kontinuiranog signala ✓

Bravo, točan odgovor!

☐ C. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

☐ D. vremensku kompresiju diskretnog signala

☐ E. derivaciju signala

☐ F. vremensku ekspanziju diskretnog signala

The correct answer is: vremensku ekspanziju kontinuiranog signala.

Propuštanjem signala $x(t)$ kroz neki sustav dobili smo signal $x(4t)$. Sustav je napravio:

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ A. derivaciju signala
- ☐ B. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ C. vremensku ekspanziju kontinuiranog signala

☒ D. vremensku kompresiju kontinuiranog signala ✓

Bravo, točan odgovor!

- ☐ E. vremensku ekspanziju diskretnog signala
- ☐ F. vremensku kompresiju diskretnog signala

Točan odgovor je: vremensku kompresiju kontinuiranog signala

Pitanje 7

Točno

Mark 1,00 out of 1,00

Flag question

Propuštanjem signala $x(n)$ kroz neki sustav dobili smo signal $x(2n)$. Sustav je napravio:

Select one:

- ☐ A. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ B. vremensku ekspanziju diskretnog signala
- ☐ C. vremensku ekspanziju kontinuiranog signala
- ☐ D. derivaciju signala

☒ E. vremensku kompresiju diskretnog signala ✓

Bravo!

- ☐ F. vremensku kompresiju kontinuiranog signala

The correct answer is: vremensku kompresiju diskretnog signala.

Propuštanjem signala $x(n)$ kroz neki sustav dobili smo signal $x(0,5n)$ za parni n i 0 za neparni n . Sustav je napravio:

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ A. vremensku ekspanziju kontinuiranog signala
- ☐ B. vremensku kompresiju kontinuiranog signala
- ☐ C. vremensku kompresiju diskretnog signala
- ☐ D. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

☒ E. vremensku ekspanziju diskretnog signala ✓

Bravo, točan odgovor!

- ☐ F. derivaciju signala

Točan odgovor je: vremensku ekspanziju diskretnog signala

of
n

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

Select one:

- ☐ A. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ B. prostorno simetričan
- ☐ C. vremenski reverzan
- ☒ D. konjugirano simetričan ✗
Konjugirano-simetričan!?!? 😞 Ponovite matematiku, obavezno.
- ☐ E. prostorno pomaknut za 2π
- ☐ F. konjugirano kompleksan

The correct answer is: vremenski reverzan.

it of
tion

Signal $f(t)$ je periodičan ako vrijedi:

Select one:

- ☒ A. $f(t) = f(t + T)$, uz $T > 0$ ✓
Točno, period mora biti pozitivan.

- ☐ B. $f(t) = f(\frac{t}{T})$
- ☐ C. $f(t) = f(t + T)$, uz $T \geq 0$
- ☐ D. $f(t) = f(tT)$
- ☐ E. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ F. $f(t) = f(2t + T)$

The correct answer is: $f(t) = f(t + T)$, uz $T > 0$.

Računala uobičajeno rade s očitanim i kvantiziranim signalima.

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. netočno
- ☐ b. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☒ c. točno ✓

Bravo, točan odgovor! 😊

Točan odgovor je: točno

Pitanje 2

Nije odgovoreno

Marked out of 1,00

Flag question

Temeljno frekvencijsko područje harmonijskog diskretnog signala je područje frekvencija f između:

Select one:

- ☐ A. $-0,5$ i 1
- ☐ B. $100,5$ MHz i 101 MHz
- ☐ C. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ D. -1 i 1
- ☐ E. -1 i $0,5$
- ☐ F. $-0,5$ i $0,5$

The correct answer is: $-0,5$ i $0,5$.

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

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ A. Ne postoji ta scena u Poštanskoj kočiji!!!
- ☒ B. Došlo je do preklapanja spektra (eng. aliasing). ✓ lol
- Bravo, ali pazi! Na tvome putu čekaju te mnogi vrazi. 😊
- ☐ C. Pa tko je vidio film u kojemu se kotači vrte na pravu stranu???
- ☐ D. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ E. Zato što se nije koristila relativistička korekcija brzine.
- ☐ F. Zato što John Ford ne zna teoriju sustava.

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

Select one:

- ☒ A. $-\pi$ i π ✓
- Bravo, točan odgovor! 😊
- ☐ B. $-\pi$ i 0
- ☐ C. $2k\pi$ i $3k\pi$ za $k = 1, 2, 3, \dots$
- ☐ D. 0 i π
- ☐ E. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ F. $-\pi$ i 2π

The correct answer is: $-\pi$ i π .

Vremenski diskretna rampa, odnosno signal $r(n) = n$ za $n \geq 0$, te $r(n) = 0$ inače, je KAUZALAN SIGNAL.

Odaberite jedan odgovor:

☒ a. točno ✓

Bravo! Two! Zero! 😊

☐ b. netočno

☐ c. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

Točan odgovor je: točno

Vremenski kontinuirana rampa, odnosno signal $r(t) = t$ za $t \geq 0$, te $r(t) = 0$ inače, NIJE KAUZALAN SIGNAL.

Odaberite jedan odgovor:

☐ a. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

☐ b. netočno

☐ c. točno

Točan odgovor je: netočno

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

Odaberite jedan odgovor:

☐ A. $f(t) = \sin(t)$

☐ B. $f(t) = \cos(t)$

☒ C. $f(t) = 2$ ✓

Izvršno! Temeljni period je najmanji pozitivan T takav da $f(t) = f(t + T)$. Za konstantu možemo uvijek pronaći manji period! 😊

☐ D. $f(t) = \sin(t) \cos(t) + 2$

☐ E. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

☐ F. $f(t) = \tan(t)$

Točan odgovor je: $f(t) = 2$

Želimo očitati vremenski harmonijski signal perioda T tako da izbjegnemo preklapanje spektra (eng. aliasing). Biramo period očitavanja:

Select one:

- ☐ A. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ B. bilo koji
- ☐ C. jednak T .
- ☐ D. strogo veći od $2T$.
- ☒ E. strogo manji od $0,5T$. ✓
- ☐ F. manji ili jednak T .

Bravo, točan odgovor! No frekvencija mora biti dvostruko veća. 😊

The correct answer is: strogo manji od $0,5T$..

Generalizirana derivacija funkcije $f(t) = \mu(at + b)$ gdje su $a, b \in \mathbb{R}$ je $f'(t) = a \delta(at + b)$.

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. netočno
- ☒ b. točno ✓
- ☐ c. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)

Točan odgovor! 😊

Točan odgovor je: točno

Želimo očitati vremenski kontinuirani harmonijski signal frekvencije f tako da izbjegnemo preklapanje spektra (eng. aliasing). Biramo frekvenciju očitavanja:

Select one:

- ☐ A. bilo koju
- ☐ B. jednaku $0,5f$
- ☐ C. jednaku f
- ☐ D. odustajem od odgovora (pitanje se boduje kao nedogovoreno s 0 bodova)
- ☐ E. veću od $2f$
- ☒ F. manju od $2f$ ✗

Pazi, moramo odabrati frekvenciju strogo veću od $2f$ kako bi izbjegli preklapanje spektra.

The correct answer is: veću od $2f$.

