

Question **1**

Not yet
answered

Marked out of
1.00

🚩 Flag question

Βρείτε το Nyquist rate του σήματος $x(t) = 1 + \cos 2000\pi t + \sin 4000\pi t$

- ☐ a. 2000 Hz
- ☒ b. 4000 Hz
- ☐ c. 6000 Hz
- ☐ d. 8000 Hz
- ☐ e. Τίποτε από τα παραπάνω

[Clear my choice](#)

Quiz navigation

1η Σειρά Ασκήσεων (Τμήμα
2ο Ν-Ω / Ποταμιάνος)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	

[Finish attempt ...](#)

Question **2**

Not yet
answered

Marked out of
1.00

🚩 Flag question

Το σύστημα $y(t) = 2x^2(t-1) - 3x(t-3)$ είναι αιτιατό

Select one:

☒ True

☐ False

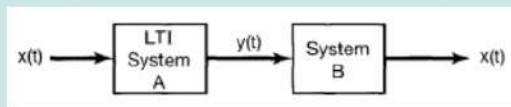
Question 3

Not yet
answered

Marked out of
1.00

Flag question

Θεωρείστε το σύστημα της εικόνας που αποτελείται από δύο υποσυστήματα, A και B.



Το σύστημα A είναι ΓΧΑ, ενώ το σύστημα B είναι το αντίστροφο του συστήματος A (έτσι ώστε το συνολικό σύστημα να είναι η ταυτοτική πράξη).

Αν $y(t)$ είναι η έξοδος του συστήματος A για την εισόδο $x(t)$:

Ποια είναι η έξοδος του συστήματος B αν στην είσοδό του δωθεί το $y(t-\tau)$?

- ☒ a. $x(t-\tau)$
- ☐ b. $y(t)$
- ☐ c. $x(t) + \tau$
- ☐ d. $y(t+\tau)$
- ☐ e. $x(t+\tau)$

[Clear my choice](#)

Question 4

Not yet
answeredMarked out of
4.00

Flag question

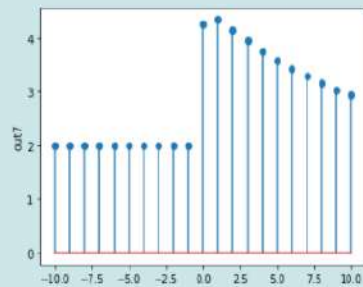
Έστω σύστημα με κρουστική απόκριση

$$h[n] = \gamma^n u[n] + \delta[n] + \delta[n - n_0] \text{ όπου } n_0 = 4$$

Να βρεθεί η απόκριση του συστήματος $y_1[n]$ για είσοδο $x_1[n]$ και $y_2[n]$ για είσοδο $x_2[n]$. Τα σήματα εισόδου είναι τα ακόλουθα:

$$- x_1[n] = a^n u[n] + b^n u[n], a = 0.1, b = 0.2, \gamma = 0.9$$

$$- x_2[n] = u[n] - u[n - n_0]$$

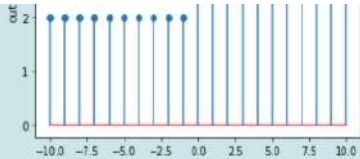


Choose...

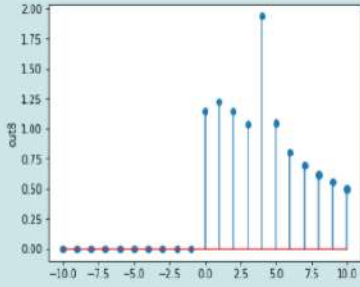


Choose...

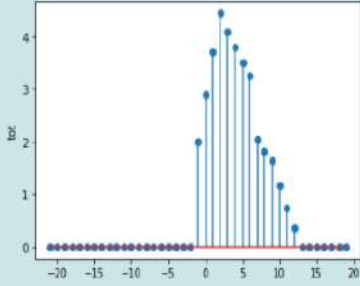




Choose... ▾



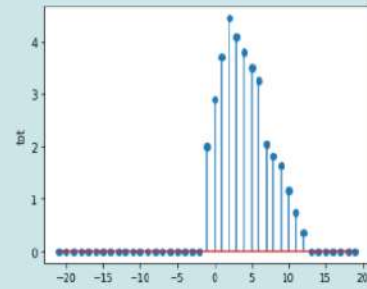
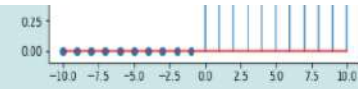
Choose... ▾



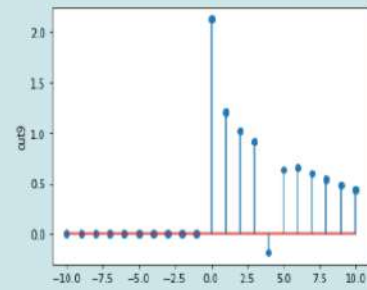
Choose... ▾



Choose... ▾



Choose... ▾



Choose... ▾

Question 5

Not yet
answeredMarked out of
2.00

Flag question

Σας δίνεται η συνάρτηση αυτοσυσχέτισης ενός σήματος x πολλαπλασιασμένο με ένα παράθυρο w

$$R_n(k) = \sum_{m=-\infty}^{+\infty} x(m)w(n-m)x(m+k)w(n-k-m)$$

1. Αποδείξτε ότι είναι άρτια συνάρτηση ως προς k

2. Δείξτε ότι μπορεί να εκφραστεί ως

$$R_n(k) = \sum_{m=-\infty}^{+\infty} x(m)x(m-k)h_k(n-m)$$

όπου $h_k(n) = w(n)w(n+k)$



A ▾

B

I



Έχω ανεβάσει ένα pdf αρχείο που τα περιέχει όλα.



Question **6**

Not yet
answered

Marked out of
1.00

Flag question

Για ποιες τιμές του k είναι ευσταθές το σύστημα $y = (k^2 - 3k - 4)\log(x) + \sin(x)$

☐ a. 1

☐ b. 3

☒ c. -1

☐ d. 5

☒ e. 4

☐ f. 2

Question **7**

Not yet
answered

Marked out of
1.00

🚩 Flag question

Πότε λέμε ότι ένα σήμα είναι φραγμένο;

- ☐ a. Όταν είναι ευσταθές
- ☒ b. Όταν υπάρχει πεπερασμένος αριθμός $0 < M < \infty$ έτσι ώστε $|x(t)| \leq M$
- ☐ c. Όταν είναι περιοδικό
- ☐ d. Όταν είναι συμμετρικό

[Clear my choice](#)

Question 8

Not yet answered

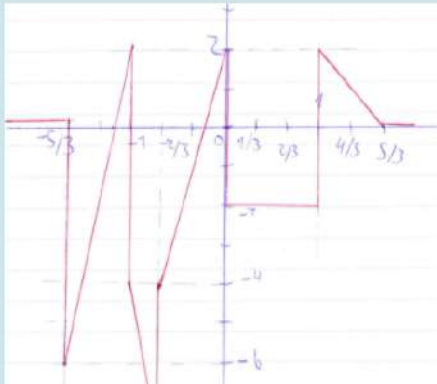
Marked out of 4.00

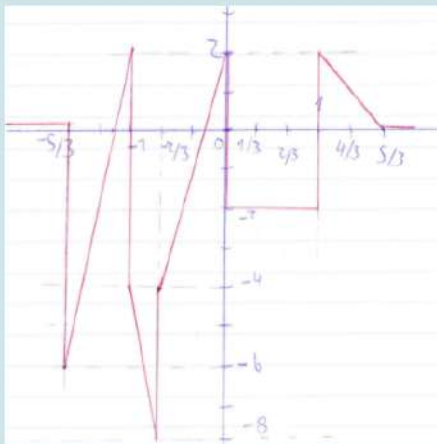
Flag question

Σας δίνεται το ακόλουθο σήμα

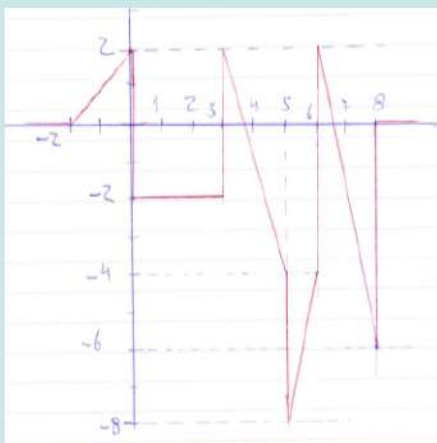
$$x(t) = \begin{cases} t + 4 & \text{if } -4 \leq t < -2 \\ -2 & \text{if } -2 \leq t < 1 \\ -3t + 5 & \text{if } 1 \leq t < 3 \\ 4t - 20 & \text{if } 3 \leq t < 4 \\ -4t + 18 & \text{if } 4 \leq t < 6 \\ 0 & \text{else} \end{cases}$$

Αντιστοιχίστε τις ακόλουθες εκφράσεις με τις ορθές κυματομορφές:

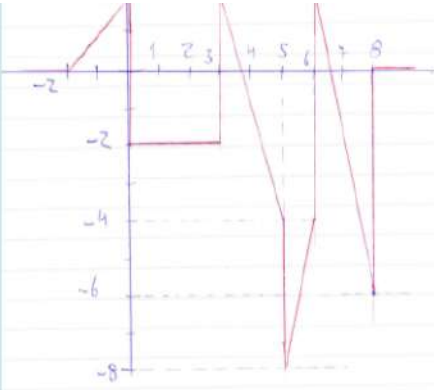




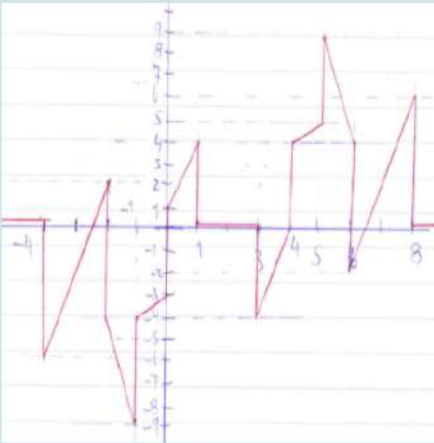
$$x(-3t + 1) \quad \Downarrow$$



$$x(t - 2) \quad \Downarrow$$

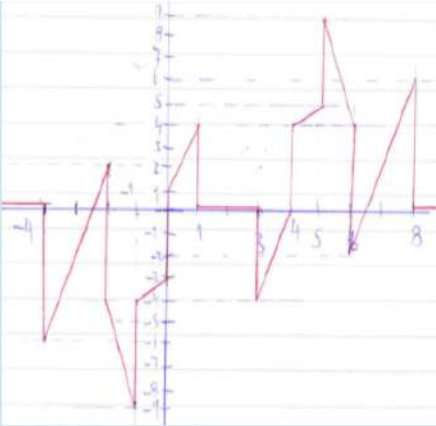


$$x(t - 2)$$

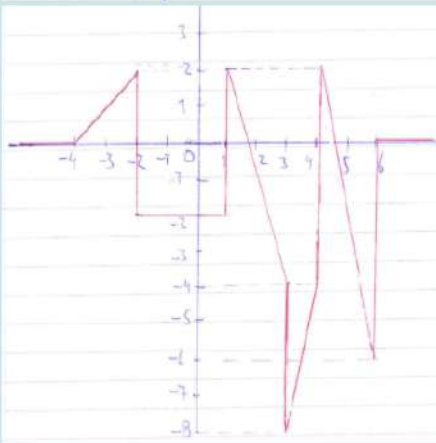


$$x(-t+2) - x(t-2)$$



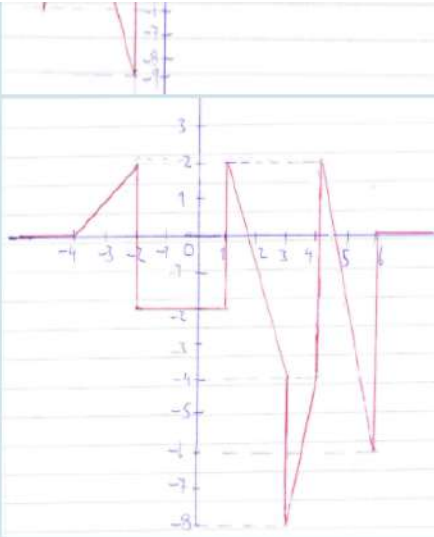


$$x(-t+2) - x(t-2) \quad \blacktriangledown$$

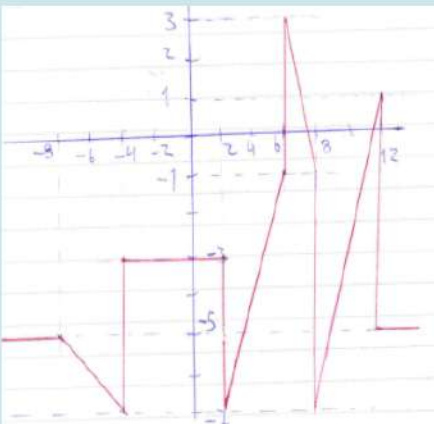


$$x(t) \quad \blacktriangledown$$





$x(t)$



$-x(t/2) - 5$

Question 9

Not yet
answered

Marked out of
1.00

Flag question

Ποια από τα συστήματα με την παρακάτω σχέση εισόδου εξόδου είναι χρονικά αμετάβλητα.

- ☐ a. $t \cdot x(t)$
- ☐ b. $x(t^2) \cdot \delta(t - 1)$
- ☐ c. $\frac{1}{t^3}$
- ☐ d. $\frac{e^{-4t}}{\cos(4t+5)} \cdot x(t)$
- ☐ e. $\log(x(150t))$
- ☐ f. $t \cdot u(t) \cdot x(t)$

Question **10**

Not yet
answered

Marked out of
1.00

🚩 Flag question

Ποια από τις επόμενες διαδικασίες είναι γνωστή και ως *aliasing* ;

- ☐ a. επικάλυψη κορυφών (peaks overlapping)
- ☐ b. επικάλυψη φάσης (phase overlapping)
- ☐ c. επικάλυψη πλάτους (amplitude overlapping)
- ☒ d. επικάλυψη φάσματος (spectral overlapping)
- ☐ e. Τίποτε από τα παραπάνω

[Clear my choice](#)

Question **11**

Not yet
answered

Marked out of
1.00

Flag question

Θεωρούμε ένα αιτιατό ΓΧΑ σύστημα Σ. Η σχέση της εισόδου $x[n]$ και της εξόδου $y[n]$ περιγράφεται από την εξίσωση διαφορών

$$2y[n] - y[n-1] + y[n-3] = x[n] - 5x[n-4]$$

Το σύστημα αυτό **ΔΕΝ** μπορεί να θεωρηθεί ότι προκύπτει από σύνδεση σε σειρά δύο υποσυστημάτων S_1 και S_2 που περιγράφονται από τις εξισώσεις διαφορών:

$$S_1 : y[n] = x[n] - 5x[n-4]$$

$$S_2 : y[n] = \frac{1}{2}y[n-1] - \frac{1}{2}y[n-3] + x[n]$$

Select one:

☒ True

☐ False

Question 12

Not yet
answeredMarked out of
8.00

Flag question

Δίδονται οι αποκρίσεις $y(t)$ (ή $y[n]$) συστημάτων συνεχούς (ή διακριτού) χρόνου σε εισόδους $x(t)$ (ή $x[n]$). Συμπληρώστε τα κενά:

1. Το σύστημα $y(t) = \int_{-t}^t (x(\tau) + 1) d\tau$ είναι γραμμικό , είναι χρονικά αναλλοίωτο , έχει μνήμη ,
είναι αιτιατό , δεν είναι ευσταθές κατά BIBO
2. Το σύστημα $y(t) = x(t + 1) * u(t)$ είναι γραμμικό , είναι χρονικά αναλλοίωτο , έχει μνήμη ,
δεν είναι αιτιατό , δεν είναι ευσταθές κατά BIBO
3. Το σύστημα $y[n] = \sum_{k=-n-1}^{n+1} (x[k])$ είναι γραμμικό , δεν είναι χρονικά αναλλοίωτο , έχει μνήμη ,
δεν είναι αιτιατό , δεν είναι ευσταθές κατά BIBO
4. Το σύστημα $y[n] = x[n - 1]x[1 - n]$ δεν είναι γραμμικό , δεν είναι χρονικά αναλλοίωτο , έχει μνήμη ,
δεν είναι αιτιατό , είναι ευσταθές κατά BIBO

είναι γραμμικό

δεν είναι γραμμικό

είναι χρονικά αναλλοίωτο

δεν είναι χρονικά αναλλοίωτο

δεν έχει μνήμη

είναι αιτιατό

δεν είναι αιτιατό

είναι ευσταθές κατά BIBO

δεν είναι ευσταθές κατά BIBO



Question **13**

Not yet
answered

Marked out of
1.00

🚩 Flag question

Βρείτε το Nyquist rate του σήματος $\sin(2\pi t)$

- ☒ a. 2 Hz
- ☐ b. 1/2 Hz
- ☐ c. 1 Hz
- ☐ d. 4 Hz
- ☐ e. 1/4 Hz
- ☐ f. Τίποτε από τα παραπάνω

[Clear my choice](#)

Question **14**

Not yet
answered

Marked out of
10.00

Flag question

Δίνονται τα παρακάτω σήματα

- $x[n] = (n \bmod 3 + 1)[u[n + \alpha + 2] - u[n + \alpha - 7]]$
- $h_1[n] = \cos(\frac{\alpha\pi}{4}n)u[n]$
- $h_2[n] = nu[n + \alpha \bmod 4] - nu[n + \alpha \bmod 4 - 7] + \delta[n - \alpha]$
- $h_3[n] = \sum_{k=n-\alpha}^{n+\alpha} (-1)^{\alpha+k} \delta[k]$
- $h_4[n] = b^n u[n]$, όπου $0 < b < 1$
- $h_5[n] = h_3[n] * h_4[n]$

Αφού σχεδιαστούν τα δεδομένα σήματα $x[n]$ και $h_i[n]$, ζητείται να υπολογιστούν και να σχεδιαστούν τα σήματα $y_i[n] = x[n] * h_i[n]$ για $i = 1, 2, 3$, καθώς και το σήμα $h_5[n]$ χρησιμοποιώντας διαφορετική μέθοδο υπολογισμού για κάθε απαιτούμενη συνέλιξη.

Μπορείτε να γράψετε τη λύση σας στο text box (χρησιμοποιώντας latex για τις μαθηματικές εξισώσεις) ή να ανεβάσετε ένα pdf με τη λύση σας.

Question **15**

Not yet
answered

Marked out of
1.00

🚩 Flag question

Έστω ένα ψηφιακό σύστημα που παράγει σύμβολα 64 επιπέδων σε δυαδική κωδικοποίηση.

Αν ένα κανάλι μπορεί να μεταδώσει ένα σύμβολο κάθε 5 milliseconds, ποιο είναι το bitrate του καναλιού σε bits / second;

Answer:

Question **16**

Not yet
answered

Marked out of
1.00

🚩 Flag question

Βρείτε το Nyquist rate του σήματος $\left[\frac{\sin(500\pi t)}{\pi t}\right]^2$

- ☒ a. 1000 Hz
- ☐ b. 500 Hz
- ☐ c. 250 Hz
- ☐ d. 1500 Hz
- ☐ e. Τίποτε από τα παραπάνω

[Clear my choice](#)

Question 17

Not yet answered

Marked out of 10.00

Flag question

- Το σήμα $x_1(t) = (\cos(\frac{\pi}{3}t))^2 + (\sin(\frac{\pi}{30}t))^2 + \cos(\frac{\pi}{6}t)\sin(\frac{\pi}{12}t)$ είναι με περίοδο
- Το σήμα $x_2(t) = \cos(\frac{\pi}{3}t) + (\sin(\frac{\pi}{5}t))^3 + \cos(\frac{\pi}{6}t)\sin(\frac{\pi}{2}t)$ είναι με περίοδο
- Το σήμα $x_3(t) = \exp(j\pi t/9) - \exp(j9\pi t - 7)$ είναι με περίοδο
- Το σήμα $x_4[n] = \sum_{k=1}^4 \exp(j\frac{\pi n}{(k \bmod 6)+1})$ είναι με περίοδο
- Το σήμα $x_5[n] = \sin(3\pi + \frac{2}{5}\pi n^3)$ είναι με περίοδο

(δεν έχει περίοδο)	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	15
18	20	25	30	40	50
60	70	80	90	100	
140	160				

Question **18**

Not yet
answered

Marked out of
1.00

🚩 Flag question

Βρείτε το Nyquist rate του σήματος $\sin(2\pi t)$ σε Hz.

Answer:

Question **19**

Not yet
answered

Marked out of
100.00

Flag question

Εδώ ανεβάστε το pdf που περιέχει τις αναλυτικές λύσεις για κάθε ερώτηση της σειράς άσκησης.

↶

A ▼

B

I

☰

☷

☰

☷

🔗

🔗

😊

🖼️

Maximum file size: 16MB, maximum number of files: 1

Question **20**

Not yet
answered

Marked out of
1.00

🚩 Flag question

Ποιο από τα παρακάτω συστήματα είναι ευσταθές κατά BIBO;

- ☐ a. $y(t) = e^{x(t)}$
- ☐ b. $y(t) = \log(x(t))$
- ☒ c. $y(t) = \sin(x(t))$
- ☐ d. $y(t) = t \cdot x(t) + 1$

[Clear my choice](#)

Question **21**

Not yet
answered

Marked out of
1.00

Flag question

Η έξοδος ενός χρονικά αμετάβλητου συστήματος

- ☐ a. Δεν αλλάζει αν εμφανιστεί καθυστέρηση στην είσοδο
- ☐ b. Αυξάνεται αν παρουσιαστεί καθυστέρηση στην είσοδο
- ☐ c. Μειώνεται αν παρουσιαστεί καθυστέρηση στην είσοδο
- ☐ d. Μένει φραγμένη αν παρουσιαστεί καθυστέρηση στην είσοδο
- ☒ e. Χρονικές ολισθήσεις του σήματος εισόδου μεταγράφονται σε αντίστοιχες χρονικές ολισθήσεις του σήματος εξόδου

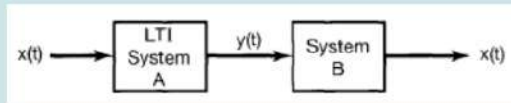
[Clear my choice](#)

Question 22

Not yet
answeredMarked out of
2.00

Flag question

Θεωρείστε το σύστημα της εικόνας που αποτελείται από δύο υποσυστήματα, A και B.



Το σύστημα A είναι ΓΧΑ, ενώ το σύστημα B είναι το αντίστροφο του συστήματος A (έτσι ώστε το συνολικό σύστημα να είναι η ταυτοτική πράξη).

Αν $y_1(t)$ και $y_2(t)$ είναι οι έξοδοι του συστήματος A για τις εισόδους $x_1(t)$ και $x_2(t)$ αντίστοιχα:

Προσδιορίστε την έξοδο του συστήματος B αν στην είσοδό του δωθεί το $a*y_1(t)+b*y_2(t)$, όπου a και b σταθερές.

Συμπληρώστε την απάντησή σας στα πεδία χωρίς χρήση latex ($x_1(t)$ όχι $x_1(t)$) και χωρίς κενά. Χρησιμοποιήστε το σύμβολο * για την πράξη του πολλαπλασιασμού.

Answer:

Question **23**

Not yet
answered

Marked out of
1.00

🚩 Flag question

Πότε λέμε ότι ένα BIBO (Φραγμένης Εισόδου - Φραγμένης Εξόδου) Σύστημα ευσταθές;

- ☐ a. Όταν οι οριακές συνθήκες του συστήματος είναι ευσταθείς
- ☐ b. Όταν το σήμα εισόδου δεν απειρίζεται
- ☒ c. Όταν κάθε φραγμένη είσοδος οδηγεί σε φραγμένη έξοδο
- ☐ d. Όταν κάθε είσοδος οδηγεί σε φραγμένη έξοδο

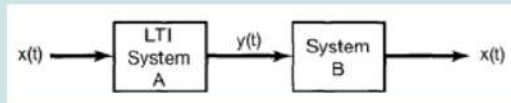
[Clear my choice](#)

Question 24

Not yet
answeredMarked out of
1.00

Flag question

Θεωρείστε το σύστημα της εικόνας που αποτελείται από δύο υποσυστήματα, A και B.



Το σύστημα A είναι ΓΧΑ, ενώ το σύστημα B είναι το αντίστροφο του συστήματος A (έτσι ώστε το συνολικό σύστημα να είναι η ταυτοτική πράξη).

Αν $y_1(t)$ και $y_2(t)$ είναι οι έξοδοι του συστήματος A για τις εισόδους $x_1(t)$ και $x_2(t)$ αντίστοιχα:

Προσδιορίστε την έξοδο του συστήματος B αν στην είσοδό του δωθεί το $a*y_1(t)+b*y_2(t)$, όπου a και b σταθερές.

- ☐ a. $a*y_1(t) + b*y_2(t)$
- ☐ b. $x_1(a*t) + x_2(b*t)$
- ☐ c. $a*b*x_1(t)*x_2(t)$
- ☐ d. $\delta(t)$
- ☒ e. $a*x_1(t) + b*x_2(t)$

[Clear my choice](#)

Question 25

Not yet
answeredMarked out of
4.00

Flag question

1. Αποδείξτε ότι αν $x[n]$ είναι περιττό σήμα τότε $\sum_{n=-\infty}^{+\infty} x[n] = 0$
2. Αποδείξτε ότι αν $x_1[n]$ είναι ένα περιττό σήμα και $x_2[n]$ είναι ένα άρτιο σήμα, τότε το $x_1[n]x_2[n]$ θα είναι περιττό σήμα
3. Αν $x_e[n]$ και $x_o[n]$ είναι αντίστοιχα το άρτιο και περιττό μέρος ενός σήματος $x[n]$, δείξτε ότι
$$\sum_{n=-\infty}^{+\infty} x^2[n] = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} x_e^2[n] + \sum_{n=-\infty}^{+\infty} x_o^2[n]$$
4. Αποδείξτε το αντίστοιχο στο συνεχή χρόνο, δηλαδή: $\int_{-\infty}^{+\infty} x^2(t)dt = \int_{-\infty}^{+\infty} x_e^2(t)dt + \int_{-\infty}^{+\infty} x_o^2(t)dt$

Μπορείτε να συμπληρώσετε τις απαντήσεις σας στο text box (χρησιμοποιώντας latex για τις μαθηματικές εξισώσεις), είτε να ανεβάσετε ένα pdf με τη λύση.



Question 26

Not yet answered

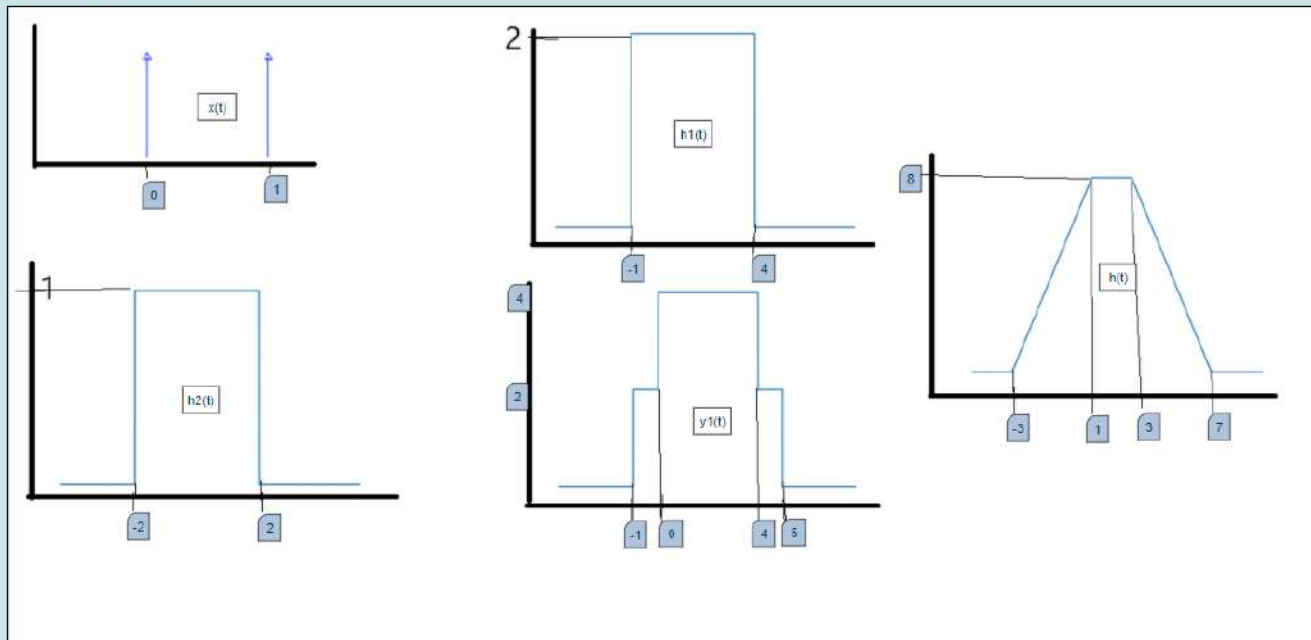
Marked out of 5.00

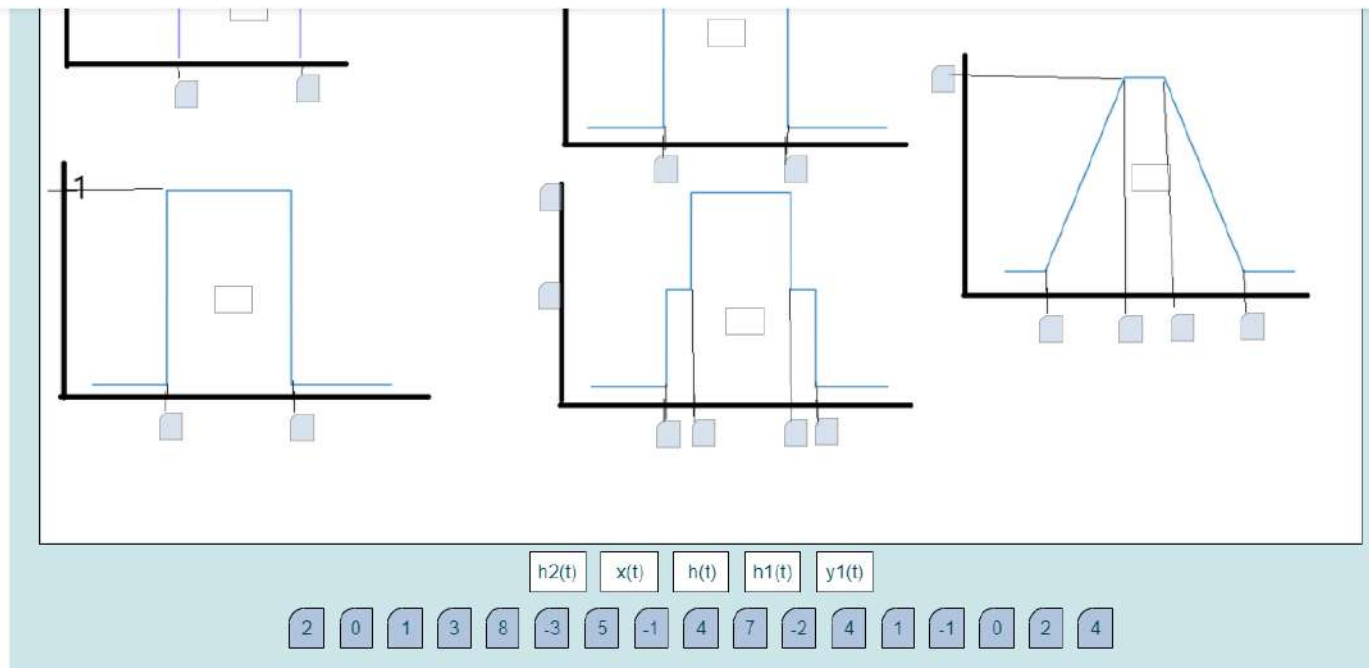
Flag question

Δίδεται Γραμμικό και Χρονικά Αναλλοίωτο σύστημα S_1 με κρουστική απόκριση $h_1(t) = 2u(t+1) - 2u(t-4)$, το οποίο συνδέεται σε σειρά με Γραμμικό και Χρονικά Αναλλοίωτο σύστημα S_2 που έχει κρουστική απόκριση $h_2(t) = u(t+2) - u(t-2)$. Στην είσοδο του συστήματος S_1 εφαρμόζεται διέγερση $x(t) = \delta(t) + \delta(t-1)$.

Η έξοδος του συστήματος S_1 είναι το σήμα y_1 ενώ η συνολική απόκριση των δύο συστημάτων είναι h_t .

Αντιστοιχίστε τα σήματα $x(t)$, $h_1(t)$, $h_2(t)$, $y_1(t)$ και $h_t(t)$ στις κατάλληλες γραφικές στο σχήμα και συμπληρώστε τους άξονες με τις τιμές που λείπουν.





Finish attempt ...