

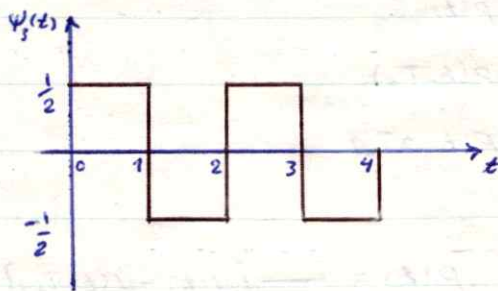
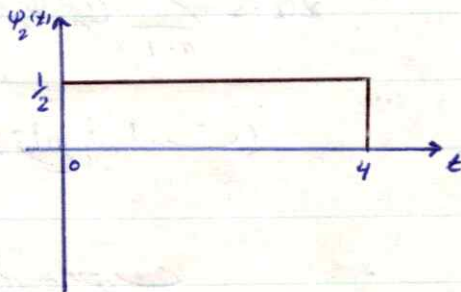
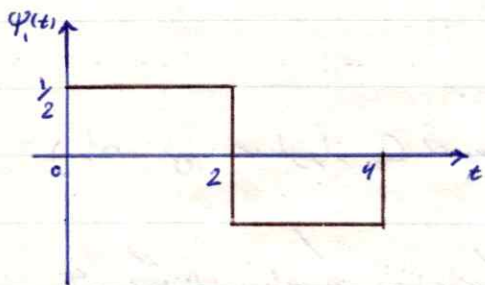
محمد علی شفیعیان

تالیف شماره ۲  
درس محاسبات ۲

1- سه شکل موج  $\psi_n(t)$  در ادامه نشان داده شده است. را در نظر بگیرید:

الف) نشان دهید که این سه شکل موج متعامند.  
ب) سینال  $x(t)$  در زیر آورده شده است. را بر حسب ترکیب خطی از  $\psi_n(t)$ ,  $n=1,2,3$  بنویسید و ضرایب وزن را نیز تعیین کنید و در پایان فضای سینال‌ها را برای آن رسم کنید.

$$x(t) = \begin{cases} -1 & 0 \leq t \leq 1 \\ 1 & 1 \leq t \leq 3 \\ -1 & 3 \leq t \leq 4 \end{cases}$$

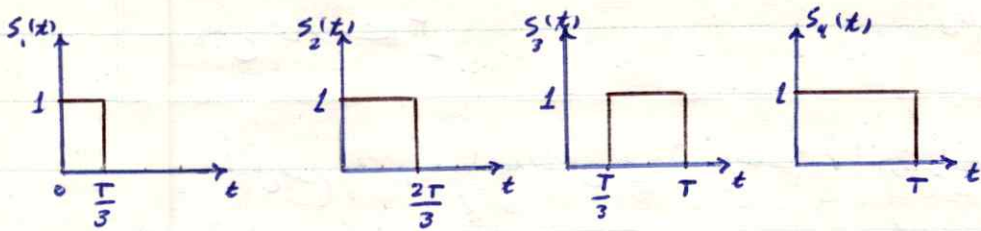


2- چهار سینال  $s_1(t)$ ,  $s_2(t)$ ,  $s_3(t)$  و  $s_4(t)$  در صفحه بعد نشان داده شده است. را در نظر بگیرید:

الف) با استفاده از روش متعامدسازی گرام-شmidt، توابع متعامد نظیر این مجموعه از سینال‌ها

را بیابید.  
ب) چهار سینال نشان داده شده در صفحه بعد را به صورت ترکیب خطی از توابع پایه بدست آمده

در قسمت (الف) بیان نمایید و سپس فضای سیگنال‌های آن را رسم کنید.



3- با استفاده از توابع مقیاس‌نشان داده شده در کمترین 1 تابع

$$x(t) = \sin\left(\frac{\pi t}{4}\right)$$

را به صورت ترکیب خطی زیر در بازه  $0 \leq t \leq 4$  بیان نمایید.

$$\hat{x}(t) = \sum_{n=1}^3 C_n \psi_n(t)$$

(راحتی: منظور از  $C_n$  تصویر  $x(t)$  به توابع پایه است)

4- سیگنال‌های پایه یک فضای سیگنال سه بعدی به صورت

$$\psi_1(t) = p(t)$$

$$\psi_2(t) = p(t - T_0)$$

$$\psi_3(t) = p(t - 2T_0)$$

عبارت شده در آن

$$p(t) = \frac{1}{\sqrt{T_0}} [u(t) - u(t - T_0)]$$

سیگنال‌های پایه را ترسیم کنید و سیگنال‌های  $(1, 1, 0)$ ،  $(2, -1, 1)$ ،  $(3, 2, -\frac{1}{2})$  و  $(-1, 1, -\frac{1}{2})$  که در همین فضای نشان داده شده اند را به صورت جداگانه ترسیم کنید.