

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1995/96

Oktober/November 1995

ZSE 363 - Analisis Data Geofizik

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi DUA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab EMPAT soalan sahaja. Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1.(a) Dengan contoh-contoh yang sesuai, jelaskan proses pengubahan isyarat analog ke isyarat berdigit. (60/100)

(b) Nyatakan teorem penyampelan. Bagi suatu isyarat analog

$$x_a(t) = 3 \cos 50\pi t + 10 \sin 300\pi t - \cos 100\pi t$$

apakah kadar Nyquistnya? Bincangkan. (40/100)

2.(a) Jika

$$x_1(n) \xleftrightarrow{F} X_1(\omega)$$

$$x_2(n) \xleftrightarrow{F} X_2(\omega)$$

buktikan bahawa

[i]  $x(n) = x_1(n) * x_2(n) \xleftrightarrow{F} X(\omega) = X_1(\omega)X_2(\omega)$  (20/100)

[ii]  $\sum_{n=-\infty}^{\infty} x_1(n)x_2^*(n) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} X_1(\omega)X_2^*(\omega)d\omega$

Bincangkan kes bila  $x_1(n) = x_2(n)$ . (40/100)

(b) Dengan persamaan-persamaan yang sesuai, huraikan fenomena Gibbs. (40/100)

3. Diberi  $x_1(n) = 2, 2, -2, -2, 0, 0, 0, 0$  dan  $x_2(n) = 2, -2, 2, -2, 0, 0, 0, 0$

- [a] hitungkan DFT  $x_1(n) + 3x_2(n)$ , (50/100)  
 [b] konvolusi membulat  $x_1(n)$  dengan  $x_2(n)$ , dan (30/100)  
 [c] konvolusi  $x_1(n)$  dengan  $x_2(n)$ . (20/100)

4.(a) Bezakan antara sistem FIR dengan sistem IIR. Bagaimanakah suatu fungsi IIR ditukarkan kepada fungsi FIR. (50/100)

(b) Jika  $h_o(t) = h_e(t)\text{sgnt} - h_e(0)u_T(t)$ , dan  $H(j\omega) = P(\omega) + jQ(\omega)$ , cari  $Q(\omega)$ . (50/100)

5. Dengan menggunakan suatu jujukan gambarajah huraikan konsep bahawa anak gelombang kecil boleh ditukarkan dengan pengubahsuaian spektrum fasa. (100/100)

6.(a) Nilaikan

[i]  $\Gamma\left(-\frac{5}{2}\right)$

[ii]  $\int_0^{\pi/2} \sin^{1/3}(x) \cos^{1/2}(x) dx$

[iii]  $\int_0^{\pi/2} \sqrt{\tan(\theta)} d\theta$

(60/100)

(b) Tunjukkan bahawa

$$\int_{-1}^{+1} [P_n(x)]^2 dx = \frac{2}{2n+1} \quad n = 0, 1, 2, \dots \quad (40/100)$$

- oooOooo -