1.1 a/ $x_a(t) = 3\cos 100\pi t$

có $\omega = 100\pi$ rad/s $\rightarrow F = 50$ Hz

Tần số lấy mẫu nhỏ nhất thỏa mãn định lý lấy mẫu: $F_S \geq 2F \rightarrow F_S = 100$ Hz

b/ $x_1[n] = A\cos\left(2\pi f \cdot \frac{n}{F_{S1}} + \varphi_0\right)$

$= 3\cos\left(\frac{2\pi \cdot 50 \cdot n}{200}\right)$

$= 3\cos\left(\frac{\pi n}{2}\right)$

c/ $x_2[n] = A\cos\left(2\pi f \cdot \frac{n}{F_{S2}} + \varphi_0\right)$

$= 3\cos\left(\frac{2\pi \cdot 50 \cdot n}{75}\right) = 3\cos\left(\frac{4}{3}\pi n\right)$

d/ Với $F_{S2} = 70$ Hz $\rightarrow$ Tần số gấp: $F_{S2}/2 = 37,5$ Hz

Mà có $F - \frac{F_{S2}}{2} = 50 - 37,5 = 12,5$

$\rightarrow$ Tần số để lấy có các mẫu $\equiv$ (C): $37,5 - 12,5 = 25$ Hz

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

$= x_{a1}(t) + x_{a2}(t) + x_{a3}(t)$

Với $x_{a1}(t) = 3\cos 50\pi t \rightarrow F_1 = 25\,Hz$

$x_{a2}(t) = 10\sin 300\pi t \rightarrow F_2 = 150\,Hz$

$x_{a3}(t) = -\cos 100\pi t \rightarrow F_3 = 50\,Hz$

Tần số Nyquist: $F_s = 2F_{Max} = 2\,Max\{F_1; F_2; F_3\}$

$= 2.150 = 300\,Hz.$

1.3/ $x_a(t) = 3\cos 2000\pi t + 5\sin 6000\pi t + 10\cos 12000\pi t$

$= x_{a1}(t) + x_{a2}(t) + x_{a3}(t)$

Với $x_{a1}(t) = 3\cos 2000\pi t \rightarrow F_1 = 1000\,Hz$

$x_{a2}(t) = 5\sin 6000\pi t \rightarrow F_2 = 3000\,Hz$

$x_{a3}(t) = 10\cos 12000\pi t \rightarrow F_3 = 6000\,Hz$

Tần số Nyquist: $F_s = 2F_{Max} = 2F_3 = 12000\,Hz.$

2/ $x_1[n] = 3\cos\left(\frac{2000\pi.n}{5000}\right)$ $\rightarrow x_1[n] = x_1[t] + x_2[t] + x_3[t]$

$x_2[n] = 5\sin\left(\frac{6000\pi n}{5000}\right)$ $= 3\cos\left(\frac{2}{5}\pi n\right) +$

$x_3[n] = 10\cos\left(\frac{12000\pi t}{5000}\right)$ $5\sin\left(\frac{6}{5}\pi n\right) +$

$10\cos\left(\frac{12}{5}\pi t\right)$