

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

การสอบปลายภาคการศึกษาที่ 2

ประจำปีการศึกษา 2553

วันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554

เวลา 13:30-16:30

วิชา 240-381 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

ห้องสอบ S817

คำสั่ง

- ข้อสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ 9 หน้า รวมคะแนน 40 คะแนน ให้ทำทุกข้อ
- อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
- ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
- ให้ตอบคำถามลงในข้อสอบ หากมีที่ว่างไม่พอให้ใช้พื้นที่ด้านหลังของข้อสอบได้

ชื่อ-สกุล		รหัส																	
-----------	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ในการตอบคำถาม

ตารางที่ 7.7-1 คู่ตัวแปลง z ที่พบบ่อย

	x[n] เมื่อ $n > 0$	X(z)	รัศมีของการลู่อเข้า $z > R$
1	1	$\frac{z}{z-1}$	1
2	a^n	$\frac{z}{z-a}$	a
3	n	$\frac{z}{(z-1)^2}$	1
4	n^2	$\frac{z(z+1)}{(z-1)^3}$	1
5	n^3	$\frac{z(z^2+4z+1)}{(z-1)^4}$	1
6	$\frac{a^n}{n!}$	$e^{a/z}$	0
7	$\sin \Omega_0 n$	$\frac{z \sin \Omega_0}{z^2 - 2z \cos \Omega_0 + 1}$	1
8	$\cos \Omega_0 n$	$\frac{z(z - \cos \Omega_0)}{z^2 - 2z \cos \Omega_0 + 1}$	1
9	$a^n \sin \Omega_0 n$	$\frac{az \sin \Omega_0}{z^2 - 2az \cos \Omega_0 + a^2}$	a
10	$a^n \cos \Omega_0 n$	$\frac{z(z - a \cos \Omega_0)}{z^2 - 2az \cos \Omega_0 + a^2}$	a
11	na^n	$\frac{az}{(z-a)^2}$	a
12	$n^2 a^n$	$\frac{az(z+a)}{(z-a)^3}$	a
13	$n^3 a^n$	$\frac{az(z^2+4az+a^2)}{(z-a)^4}$	a
14	$\delta[n]$	1	0
15	$\delta[n-n_0]$	z^{-n_0}	0

ตารางที่ 8.4-1 คู่ตัวแปลง z ที่อาจพบบ่อยในการขยายเศษส่วนย่อย

ตัวแปลง z	ลำดับ เมื่อ $n = 0, 1, 2, \dots$
1	$\delta[n]$
$\frac{a}{z}$	$a\delta[n-N]$
$\frac{z}{z-a}$	a^n
$\frac{z}{(z-a)^2}$	$(n+1)a^n$
$\frac{z^2}{(z-a)^3}$	$\frac{(n+1)(n+2)}{2} a^n$
$\frac{z^3}{(z-a)^4}$	$\frac{(n+1)(n+2)(n+3)}{3} a^n$
$\frac{z^4}{(z-a)^5}$	$\frac{(n+1)(n+2)(n+3)(n+4)}{4} a^n$
$\frac{1}{z-a} = \frac{1}{a} \left(\frac{z}{z-a} - 1 \right)$	$a^{n-1} - \frac{1}{a} \delta[n]$

ชื่อ-สกุล		รหัส												
-----------	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

8. จงวาดแผนภาพของระบบต่อไปนี้ $Y(z) = H_1(z)(H_2(z) + H_3(z))X(z)$ (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. จงอธิบายความหมายของคำต่อไปนี้

9.1 steady-state response (1 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

9.2 transient response (1 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

9.3 zero-state response (1 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

9.4 zero-input response (1 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

