

## มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2554

วันที่ 4 สิงหาคม 2554

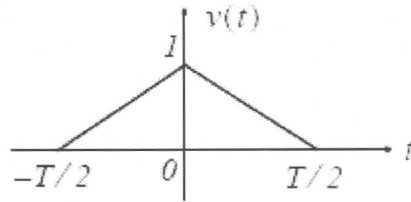
เวลา 9:00-12:00

วิชา 211-341 Signals &amp; Systems

ห้อง S203

- คำสั่ง -
- ให้นำเฉพาะตำรา "สัญญาณ และระบบ" ของคุณติด และ พรชัย เท่านั้นเข้าห้องสอบได้
  - ให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
  - ข้อสอบมีทั้งหมด 6 ข้อให้ทำทุกข้อคะแนนเต็ม 80 คะแนน
  - ข้อสอบมีทั้งหมด 9 หน้าให้เขียนชื่อและรหัสให้ครบทุกหน้า

1. จงแสดงรูปคลื่นสามเหลี่ยม  $v(t)$  ที่แสดงในรูปที่ 1 ให้อยู่ในรูปแบบที่เป็นผลรวมของฟังก์ชันซันฉบับใด  
หนึ่งหน่วย (10 คะแนน)



รูปที่ 1

2. จงหาค่าของ

a)  $3t^4\delta(t-1)$  (5 คะแนน)

b)  $\int_{-\infty}^{\infty} t\delta(t-2)dt$  (5 คะแนน)

3) พิจารณาระบบที่ต่อเนื่องทางเวลาที่มีความสัมพันธ์ระหว่างสัญญาณอินพุต  $x(t)$  และสัญญาณเอาต์พุต  $y(t)$  ดังต่อไปนี้

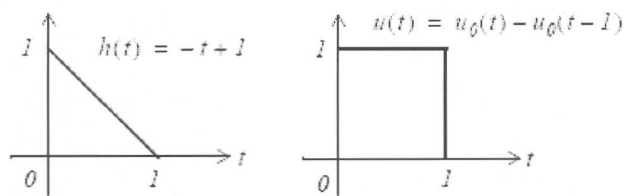
a)  $y(t) = x\left(\frac{t}{2}\right)$  (10 คะแนน)

b)  $y(t) = \cos(2\pi t)x(t)$  (10 คะแนน)

จงหาว่าระบบที่ต่อเนื่องทางเวลาดังกล่าวนี้เป็นระบบเชิงเส้น ระบบที่ไม่แปรเปลี่ยนไปตามเวลา ระบบคอซอล หรือไม่



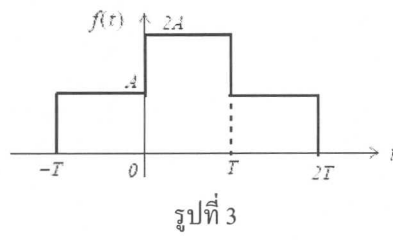
4. จงหาปริพันธ์คอนโวลูชัน  $h(t) * u(t)$  โดยที่  $h(t)$  และ  $u(t)$  แสดงดังรูปที่ 2 (15 คะแนน)



รูปที่ 2



5. จงแปลงฟูเรียร์ของสัญญาณตามรูปที่ 3 (15 คะแนน)





6. จงใช้วิธีของการแปลงลาปลาซเพื่อหากระแส  $i_C(t)$  ที่ไหลผ่านตัวเก็บประจุไฟฟ้าของวงจรไฟฟ้าตามรูปที่ 4 เมื่อ  $v_C(0^-) = 6\text{ V}$  (10 คะแนน)

