

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

180 221 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 4

การสอบปลายภาค

ภาคการศึกษาปลาย

ปีการศึกษา 2553

วันพุธที่ 23 กุมภาพันธ์ 2554

เวลา 8.30-11.30 น.

ผู้ออกข้อสอบ เกียรติฟ้า, กิตติพงษ์, พิเชษฐ, อานุภาพ

คำสั่ง

- 1. ข้อสอบมี 4 ข้อ รวมทั้งสิ้น 5 หน้า ให้ทำทุกข้อ
- 2. ไม่อนุญาต ให้นำเอกสารใดๆ และ เครื่องคำนวณทุกชนิด เข้าห้องสอบ
- 3. ให้ เขียนชื่อ, รหัส, section และ หมายเลขที่นั่งสอบ ในกระดาษข้อสอบทุกหน้า
- 4. ให้แสดงวิธีทำให้ชัดเจน และถ้าที่เขียนไม่พอ ให้ทำด้านหลังได้ ห้ามทำข้ามข้อ เช่น ห้ามทำข้อสอบข้อ 1 ในข้ออื่น (ข้อ 2,3,4) มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการตรวจในข้อที่ทำผิดคำสั่ง
- 5. ห้ามนำข้อสอบออกจากห้องสอบ
- 6. ให้ใช้ ปากกา ในการทำข้อสอบเท่านั้น หากใช้ดินสอทำ จะได้คะแนนเป็นศูนย์

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	20	
2	20	
3	20	
4	20	
รวม	80	

1. (อ.อานูภาพ มีสมบุญ)

จงหา Laplace Transform ต่อไปนี้ (สามารถเขียนคำตอบในแต่ละข้อ โดยไม่ต้องแสดงวิธีทำ)

(1.1) (2 คะแนน) $L\{e^{2x} \cos x\} =$

(1.2) (3 คะแนน) $L\{x^4 e^{-4x}\} =$

(1.3) (3 คะแนน) $L\{2 \cos^2 2x\} =$

(1.4) (3 คะแนน) $L\{4 \cosh^2 3t\} =$

(1.5) (3 คะแนน) $L\{t \sin t\} =$

(1.6) (3 คะแนน) $L\{e^{4x} (x-1)^2 u(x-1)\} =$

(1.7) (3 คะแนน) $L\{\int_0^x \int_0^t f(u) du dt\} =$

2. (อ.พิเชษฐ เชี่ยวชนะกุล)

จงหา $f(x)$ เมื่อกำหนดให้ (20 คะแนน)

$$L\{f(x)\} = e^{(-2s+6)}\left(\frac{s-4}{s^2-8s+17}\right) + \frac{1}{s} - \frac{1}{s} e^{-s}$$

3. (อ.กิตติพงษ์ มีสวาสดี)

จงหาคำตอบของระบบสมการอนุพันธ์สามอันดับต่อไปนี้โดยใช้กรรมวิธีการแปลงลาปลาซ

$$y_1'' + y_1 + y_2' = 3x - \cos x$$

$$y_1 + y_2' = 3x$$

เมื่อกำหนดค่าเริ่มต้นให้ $y_1(0) = 1$, $y_1'(0) = 1$, $y_2(0) = 0$ และ $y_2'(0) = -1$ (20 คะแนน)

4. (อ.เกียรติฟ้า ตั้งใจจิต)

จงหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยต่อไปนี้

(20 คะแนน)

$$\frac{\partial^5 u}{\partial x^4 \partial t} = \frac{2 \partial^4 u}{\partial x \partial t^3}$$