

**คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น**

180120 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

การสอบย่อยครั้งที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

ปีการศึกษา 2552

วันพฤหัสบดีที่ 3 ธันวาคม พ.ศ. 2552

เวลา 13.00 -16.00 น.

ผู้ตรวจข้อสอบ : ดลฤดี หอมดี

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 7 แผ่น รวมกระทด
2. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใดๆและเครื่องคำนวณทุกประเภทเข้าห้องสอบ
3. ให้เขียน ชื่อ-สกุล รหัสประจำตัวนักศึกษา และ Section ทุกหน้าของกระดาษคำตอบ แผ่นกระดาษคำตอบที่ไม่เขียนจะ**ไม่**ได้รับการตรวจให้คะแนน
4. ให้เขียนตอบโดยแสดงวิธีทำโดยละเอียด ถ้าที่เขียนไม่พอ อนุญาตให้เขียนต่อด้านหลังได้
5. อนุญาตให้ดึงกระดาษหลุดออกจากข้อสอบได้ แต่ต้องส่งโดยแทรกเข้าไปในข้อสอบ ทั้งนี้**ไม่**อนุญาตให้นำกระดาษหลุดออกจากห้องสอบ

การส่งข้อสอบ

- ให้ ส่งข้อสอบทั้งหมดและกระดาษทด โดยแทรกกระดาษทดของแต่ละส่วนไว้ในข้อสอบแต่ละส่วนนั้น
- ให้ส่งแต่ละส่วน แยกซองข้อสอบตามที่กำหนดให้

(กรรมการคุมสอบ — กรุณาแยกซองตามส่วนและเรียงข้อสอบตามเลขที่นั่งสอบ)

1. กำหนดให้ $u = 2i - 2j + k$, $v = 3i + 4k$ จงหา

ก. มุมระหว่างเวกเตอร์ทั้งสอง (5 คะแนน)

ข. เวกเตอร์หนึ่งหน่วยที่ตั้งฉากกับเวกเตอร์ทั้งสอง (5 คะแนน)

ค. ส่วนประกอบของเวกเตอร์ v ที่ตั้งฉากกับเวกเตอร์ u ($v - Proj_u v$) (10 คะแนน)

2. กำหนดให้ $A = 2i - j + 4k$, $B = i + 2j - 3k$, $C = 2i - 3j - 3k$, และ $D = 3i - 6j + 4k$ จงหาค่าของ a, b และ c ที่ทำให้ $D = aA + bB + cC$ (10 คะแนน)

3. กำหนดให้ $A(-1, 2, 1)$, $B(-2, 1, 3)$, $C(3, -1, 4)$ จงหาพื้นที่ของสามเหลี่ยมที่มีจุดยอดเป็นจุดที่กำหนดข้างต้น โดยใช้วิธีเวกเตอร์เท่านั้น หากใช้วิธีอื่นจะได้คะแนนเป็นศูนย์ (10 คะแนน)

4. จงหาค่าของ $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{2x}}{x^2 - 2x}$ (10 คะแนน)

5. กำหนดให้ $f(x) = \begin{cases} \sqrt{-x} , & x < 0 \\ 3 - x , & 0 \leq x < 3 \\ (3 - x)^2 , & x > 3 \end{cases}$ จงตรวจสอบหาช่วงที่ฟังก์ชันมีความต่อเนื่อง (10 คะแนน)

6. จงหาเส้นกำกับในแนวนอนและแนวตั้งของ $f(x) = \frac{(3-x+x^2)(7+4x-4x^2)(1-2x^2)}{(1-4x^2)(-x+x^2)(3+5x^2)}$ (15 คะแนน)

7. กำหนดให้ $y = \tan^2 \sqrt{t^2 + 1}$ และ $x = \sin \sqrt{t^2 + 1}$ จงหาค่าของ $\frac{dy}{dx}$ และ $\frac{d^2y}{dx^2}$ (15 คะแนน)

7. กำหนดให้ $\sin x + \cos y = \sin x \cos y$ จงหาค่าของ $\frac{dy}{dx}$ (10 คะแนน)

กระดาษทด