ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....เลขที่นั่งสอบ.....

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

180120 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

ส่วนที่ 1
มี 8 หน้า

การสอบปลายภาค ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2551 วันอังคารที่ 3 มีนาคม 2552 เวลา 13.00 -16.00 น.

ผู้ตรวจข้อสอบ : ยุวรัตน์ เงินเย็น

คำสั่ง 1. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใดๆและเครื่องคำนวณทุกประเภทเข้าห้องสอบ

2. ให้เขียน ชื่อ-สกุล รหัสประจำตัวนักศึกษา และ กลุ่มทุกหน้าของกระดาษคำตอบ

3. ให้เขียนตอบโดยแสดงวิธีทำโดยละเอียด ถ้าที่เขียนไม่พอ อนุญาตให้เขียนต่อด้านหลังได้

1. จงหาปริพันธ์ต่อไปนี้

1.1 $\int \sin\left(\frac{\theta}{2}\right)\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)\, d\theta$ (10 คะแนน)

1.2 $\int_{-2}^{3} 5t^6 - 10t + \frac{1}{t}\, dt$ (5 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....เลขที่นั่งสอบ.....

1.3 $\int (2-\cos(1-x))^4 \sin(1-x)\ dx$ (10 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....เลขที่นั่งสอบ.....

2. จงหา $f(x)$ เมื่อ $f''(x)=15\sqrt{x}+5x^3+6$, $f(1)=-\frac{5}{4}$, $f(4)=404$ (20 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....เลขที่นั่งสอบ.....

3. บริษัทแห่งหนึ่งมีต้นทุนส่วนเพิ่ม (marginal cost, MC(x)) ในการผลิตสินค้า x ชิ้น ดังสมการ

$$MC(x) = \frac{dC}{dx} = 3x^2 - 5x + 2 \qquad \text{บาทต่อชิ้น}$$

ถ้าต้นทุน (cost, C(x)) ขณะยังไม่ผลิตสินค้า คือ 1,000 บาท จงหาต้นทุนทั้งหมดในการผลิตสินค้าจำนวน 100 ชิ้น (15 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....เลขที่นั่งสอบ.....

4. จงหา $\frac{d}{dx}\log_2\left(\frac{3x+2}{x^2-5}\right)^{1/4}$ (20 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....เลขที่นั่งสอบ.....

5. จงตอบคำถามต่อไปนี้

5.1 ให้ $f(x) = 2x + 10\cot^{-1} x$ จงหาค่า x ที่ทำให้ $f'(x) = 0$ (10 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....เลขที่นั่งสอบ.....

5.2 จงหาสมการเส้นสัมผัสโค้ง $y = \tan^{-1}(\ln x)$ ที่จุด $x = e$ (10 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....เลขที่นั่งสอบ.....

<u>กระดาษทด</u>

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....เลขที่นั่งสอบ.....

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

180120 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

ส่วนที่ 2
มี 7 หน้า

การสอบปลายภาค ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2551 วันอังคารที่ 3 มีนาคม 2552 เวลา 13.00 -16.00 น.

ผู้ตรวจข้อสอบ : ดลฤดี หอมดี

<u>คำสั่ง</u> 1. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใดๆและเครื่องคำนวณทุกประเภทเข้าห้องสอบ

2. ให้เขียน ชื่อ-สกุล รหัสประจำตัวนักศึกษา และ กลุ่มทุกหน้าของกระดาษคำตอบ

3. ให้เขียนตอบโดยแสดงวิธีทำโดยละเอียด ถ้าที่เขียนไม่พอ อนุญาตให้เขียนต่อด้านหลังได้

1. จงหารากของสมการ $x^2 + 6x + 25 = 0$ (10 คะแนน)

(กำหนดให้รากของสมการ $ax^2 + bx + c = 0$ มีค่าเท่ากับ $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$)

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....เลขที่นั่งสอบ.....

2. จงเขียน $\frac{5-2\mathrm{i}}{2-i^{35}}-\frac{3\mathrm{i}}{1+2i}$ ให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานของจำนวนเชิงซ้อน ($z=a+bi$) (15 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....เลขที่นั่งสอบ.....

3. จงหาค่าจำนวนเชิงซ้อน $\left(\frac{-\sqrt{2}}{\sqrt{3}} - \sqrt{2}i\right)^8$ (20 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....เลขที่นั่งสอบ.....

4. ให้ $z_1 = 4(\cos(\frac{-3\pi}{10}) + i\sin(\frac{-3\pi}{10}))$ และ $z_2 = 5(\cos(\frac{9\pi}{20}) + i\sin(\frac{9\pi}{20}))$ จงหาค่าของ $\frac{z_1}{z_2}$ ให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานของจำนวนเชิงซ้อน ($z = a + bi$) (15 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....เลขที่นั่งสอบ.....

5. จงหารากของสมการ $z^4 = -2\sqrt{2} + \frac{4}{\sqrt{2}}i$ (20 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....เลขที่นั่งสอบ.....

6. จงพิสูจน์ว่าสมการต่อไปนี้เป็นจริง สำหรับจำนวนเต็มบวก n ใดๆ (20 คะแนน)

$$1 \cdot 3 + 2 \cdot 3^2 + 3 \cdot 3^3 + \cdots + n \cdot 3^n = \frac{1}{4}[(2n-1) \cdot 3^{n+1} + 3]$$

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....เลขที่นั่งสอบ.....

<u>กระดาษทด</u>