

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

180120 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

การสอบย่อยครั้งที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2552 วันเสาร์ที่ 6 กุมภาพันธ์ 2552 เวลา 16.00-19.00 น.
ผู้ตรวจข้อสอบ : คลฤดี หอมดี

- คำสั่ง
1. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใดๆ และเครื่องคำนวณทุกประเภทเข้าห้องสอบ
 2. ให้เขียน ชื่อ-สกุล รหัสประจำตัวนักศึกษา และ กลุ่มทุกหน้าของกระดาษคำตอบ
 3. ให้เขียนตอบโดยแสดงวิธีทำโดยละเอียด ถ้าที่เขียนไม่พอ อนุญาตให้เขียนต่อด้านหลังได้

1. จงหาสมการไฮเพอร์โบลาที่มีจุดยอด V อยู่ที่ $(-1, -3)$ และ $(-1, 7)$ โดยจุดยอดห่างจากจุดโฟกัสเท่ากับ 8 หน่วย พร้อมทั้งหาความชันของเส้นกำกับด้วย (15 คะแนน)
2. จงเขียนกราฟของ $f(x) = x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x + 3$ พร้อมทั้งแสดงจุดขีดสุด (สัมพัทธ์หรือสัมบูรณ์) และ จุดเปลี่ยนเว้า (20 คะแนน)
3. ถังขยะทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ไม่มีฝาปิดด้านบน ต้องการให้มีความจุ 128 ลูกบาศก์เมตร ถ้าก้นถังเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส ในการทำก้นถังใช้ค่าใช้จ่าย 20 บาท/ตารางเมตร แต่ด้านข้างเสียค่าใช้จ่าย 5 บาท/ตารางเมตร จงหาขนาดของถังที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด (15 คะแนน)
4. จงหาค่าพื้นที่ของ $\int_0^{\pi} x^2 \sin x \, dx$ โดยวิธีประมาณค่าผลรวมจำกัด พร้อมทั้งหาค่าเฉลี่ยของฟังก์ชันตลอดช่วงที่กำหนด (20 คะแนน)
5. จงหาค่า $\frac{dy}{dx}$ ของ $y = \frac{e^{\pi} 2^{\sqrt{x}} x^2}{1 - \tan x}$ (15 คะแนน)
6. จงหาค่าของ $\int \frac{x-1}{x^2+4} dx$ (15 คะแนน)