



ข้อสอบกลางภาค

วิชา 6001414 สมการเชิงอนุพันธ์ (Differential Equations)

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 เวลาสอบ 3 ชั่วโมง

คำสั่ง ข้อสอบมีทั้งหมด 7 ข้อ **ทำทุกข้อ**

สามารถใช้เครื่องคำนวณได้

ทุจริตในการสอบปรับตกรายวิชานี้ทันที

คะแนนเต็ม 35 คะแนน

1. จงหาคำตอบของสมการแบร์นูลลีต่อไปนี้

$$dy + \frac{1}{x} y dx = 3x^2 y^2 dx \quad (5 \text{ คะแนน})$$

2. จงหาคำตอบของสมการรีกาคติ โดยกำหนด y_1 เป็นคำตอบเฉพาะหนึ่งของสมการ

$$\frac{dy}{dx} = -2 - y + y^2, \quad y_1 = 2 \quad (5 \text{ คะแนน})$$

3. จงพิจารณาสมการต่อไปนี้เป็นสมการเชิงเส้นหรือไม่ **ถ้าเป็น** จงหาคำตอบทั่วไปของสมการ

$$(y + y^2) dx + x dy = 0 \quad (5 \text{ คะแนน})$$

4. จงพิสูจน์ว่าสมการต่อไปนี้เป็นสมการแม่นตรงหรือไม่ **ถ้าไม่ใช่** จงหาตัวประกอบอินทิเกรตของสมการ พร้อมทั้งหาคำตอบด้วย

$$6xy dx + (4y + 9x^2) dy = 0 \quad (5 \text{ คะแนน})$$

5. จงหาคำตอบของสมการซึ่งเป็นแบบแยกตัวแปรได้

$$(e^y + 1)^2 e^{-y} dx + (e^x + 1)^3 e^{-x} dy = 0 \quad (5 \text{ คะแนน})$$

6. จงตรวจสอบว่าเป็นสมการแม่นตรงหรือไม่ **ถ้าเป็น** จงหาคำตอบทั่วไปของสมการ

$$(\sin^2 x - 2y \cos x) \frac{dy}{dx} + 2y \sin x \cos x + y^2 \sin x = 0 \quad (5 \text{ คะแนน})$$

7. จงตรวจสอบว่าเป็นสมการเอกพันธ์หรือไม่ **ถ้าเป็น** จงหาคำตอบทั่วไปของสมการ

$$xy' - y(\ln(y/x) + 1) = 0 \quad (5 \text{ คะแนน})$$