



Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

2110301 Introduction to Discrete Structures and Computation

First Semester, Quiz, August 14th, 2002, Time 90 minutes

ชื่อ นามสกุล _____ เลขประจำตัว _____ เลขที่ Cr58 _____

1. จงแสดงให้เห็นว่า สำหรับ จำนวนเต็มบวก a และ b ใดๆ จะได้ว่า

$$\lceil a/b \rceil = \lfloor (a-1)/b \rfloor + 1$$

(10 คะแนน)

ชื่อ นามสกุล _____ เลขประจำตัว _____ เลขที่ Cr58 _____

2. จงพิสูจน์ว่า สำหรับ a ที่เป็นจำนวนเต็มบวก สามารถสรุปได้ว่า

$3a + 2$ และ $5a + 3$ เป็น relatively prime. (5 คะแนน)

3. สำหรับจำนวนเต็ม a ใดๆ และ จำนวนเต็มบวก b จงพิสูจน์ หรือพิสูจน์ขัดแย้งว่า

$(a - 1) \mid (a^n - 1)$ (5 คะแนน)

ชื่อ นามสกุล _____ เลขประจำตัว _____ เลขที่ Cr58 _____

4. กำหนดให้ L เป็น nonempty set ของจำนวนเต็ม ซึ่งมีคุณสมบัติปิดภายใต้การบวก และการลบ
จงพิสูจน์ว่า L จะมีสมาชิกเพียงตัวเดียวคือ 0 หรือมิฉะนั้น ทุกสมาชิกใน L จะเป็น multiple
ของจำนวนเต็มบวกที่เป็นสมาชิกตัวที่เล็กที่สุด (15 คะแนน)

ชื่อ นามสกุล _____ เลขประจำตัว _____ เลขที่ Cr58 _____

5. จงพิสูจน์ว่า จำนวนเต็ม c สามารถเขียนให้อยู่ในรูปของ $as + bt$ ได้โดยที่ a, b, s และ t เป็นจำนวนเต็ม ก็ต่อเมื่อ c จะต้องเป็น multiple ของ $\text{gcd}(a,b)$ (10 คะแนน)

ชื่อ นามสกุล _____ เลขประจำตัว _____ เลขที่ Cr58 _____

6. จงพิสูจน์ หรือพิสูจน์ขัดแย้งว่า สำหรับจำนวนเต็ม a b และ c

$$\gcd(a, bc) = 1 \text{ ก็ต่อเมื่อ } \gcd(a, b) = 1 \text{ และ } \gcd(a, c) = 1 \quad (10 \text{ คะแนน})$$

ชื่อ นามสกุล _____ เลขประจำตัว _____ เลขที่ Cr58 _____

7. จงคำนวณหาค่าของจำนวนเต็ม x ทั้งหมดที่ทำให้ 11 หาร $3x + 7$ ได้ลงตัว (15 คะแนน)

ชื่อ นามสกุล _____ เลขประจำตัว _____ เลขที่ Cr58 _____

8. จงคำนวณหาค่าของจำนวนเต็ม x y และ z ทั้งหมด ที่ทำให้ $15x - 12y - 7z = 30$ เป็นจริง โดยแสดงวิธีคำนวณอย่างละเอียด (15 คะแนน)

ชื่อ นามสกุล _____ เลขประจำตัว _____ เลขที่ Cr58 _____

9. จงพิสูจน์ว่า เมื่อ p เป็นจำนวนเฉพาะ แล้ว \sqrt{p} จะต้องเป็นจำนวนอตรรกยะ (irrational) เสมอ

(5 คะแนน)