



Assignment 1 MAI1305 ทฤษฎีจำนวน

หัวข้อ ระเบียบวิธีพิสูจน์ และอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ สัปดาห์ที่ 1 คะแนนเต็ม 10 คะแนน
ผู้สอน ผศ.ดร.ธนัชศ จ่าปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1. ให้ m เป็นจำนวนเต็ม จงพิสูจน์ว่า

$$m \text{ เป็นจำนวนคู่ ก็ต่อเมื่อ } m^2 + 1 \text{ เป็นจำนวนคี่}$$

2. ให้ n เป็นจำนวนเต็ม จงพิสูจน์ว่า

$$n^2 + 5n + 6 \text{ เป็นจำนวนคู่}$$

3. จงพิสูจน์ว่า

$$\text{ไม่มีจำนวนเต็ม } k \text{ ซึ่ง } k^2 = 2$$

4. จงพิสูจน์ว่า

$$\text{ทุก ๆ จำนวนเต็ม } x \text{ ที่ไม่ใช่ศูนย์ จะมีจำนวนเต็ม } y \text{ เพียงตัวเดียวซึ่ง } xy = x$$

5. สำหรับจำนวนนับ n ใดๆ จงพิสูจน์ข้อความต่อไปนี้โดยอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์

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

6. สำหรับจำนวนนับ n ใดๆ จงพิสูจน์ข้อความต่อไปนี้โดยอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์

$$1 \cdot 4 + 4 \cdot 7 + 7 \cdot 10 + \cdots + (3n - 2)(3n + 1) = n(3n^2 + 3n - 2)$$

7. สำหรับจำนวนนับ n ใดๆ จงพิสูจน์ข้อความต่อไปนี้โดยอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์

$$3^n \geq 1 + 2n$$

8. จงหาจำนวนนับ n_0 เริ่มต้นที่ทำให้

$$2n - 3 \leq 2^{n-2} \quad \text{ทุก ๆ จำนวนนับ } n \geq n_0$$

พร้อมทั้งพิสูจน์ข้อความข้างต้น