ลำดับที่ ...........



**การสอบปลายภาค**

**กระบวนวิชา 206217**

**ประจำภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555**

**ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

**สอบวันที่ 4 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2555 เวลา 12:00 – 15:00**

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**ชื่อ ............................................................ นามสกุล ............................................รหัสประจำตัวนักศึกษา................................................**

**คำชี้แจง**

1. ข้อสอบมีจำนวน 5 หน้า (รวมใบปะหน้า) รวมทั้งสิ้น 10 ข้อ คะแนนเต็ม 80 เก็บ 40%
2. ก่อนเข้าห้องสอบให้กรรมการคุมสอบประกาศให้นักศึกษาทราบว่า สิ่งของใดที่อนุญาตให้นำเข้าห้องสอบ และสิ่งของใดที่ห้ามนำเข้าห้องสอบ หากตรวจพบว่านักศึกษาผู้ใดนำสิ่งของต้องห้ามเข้าห้องสอบ**ถือเป็นการกระทำผิดฐานทุจริตในการสอบ**
3. ให้นักศึกษาเขียนชื่อ – นามสกุล และรหัสประจำตัว ให้ชัดเจน
4. ก่อนเริ่มดำเนินการสอบให้กรรมการคุมสอบประกาศในห้องสอบให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับชื่อกระบวนวิชาที่จัดสอบ เวลาสอบ หมายเลขห้องสอบ และข้อปฏิบัติในการสอบ
5. ให้นักศึกษาปฏิบัติตามคำชี้แจงของกรรมการคุมสอบอย่างเคร่งครัด เมื่อต้องการสิ่งหนึ่งสิ่งใดในระหว่างการสอบ ให้ยกมือขึ้นและแจ้งความประสงค์ให้กรรมการคุมสอบทราบ
6. **การทุจริตหรือกระทำการใด ๆ ซึ่งเป็นการทุจริตในการสอบ เป็นความผิดวินัยร้ายแรง จะได้รับการพิจารณาโทษทางวินัยถึงขั้นสูงสุด คือตั้งแต่พักการศึกษาตั้งแต่ ๑ ภาคการศึกษาปกติ จนถึงลบชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยวินัยและการดำเนินการทางวินัยนักศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๓**
7. **การทุจริตหรือกระทำการใด ๆ ซึ่งเป็นการทุจริตในการสอบ จะได้รับการพิจารณาให้อักษรลำดับขั้น F หรือ U ในกระบวนวิชาที่กระทำการทุจริต**
8. ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการสอบของนักศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔ อย่างเคร่งครัด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **หน้า** | **คะแนนเต็ม** | **คะแนนที่ได้** |
| **2** | **21** |  |
| **3** | **16** |  |
| **4** | **16** |  |
| **5** | **19** |  |
| **6** | **8** |  |
| **รวม** | **80** |  |

1. [8 คะแนน] ให้ A={a,b,c} และ B={0,1} จงยกตัวอย่างความสัมพันธ์ r ⊆ A×B ที่ r ≠ Ø

ซึ่งมีสมบัติต่อไปนี้

* 1. r ไม่เป็นฟังก์ชัน

r = …………………………………………………………………………………………………

* 1. r เป็นฟังก์ชันแต่ไม่เป็นฟังก์ชันจาก A ไป B

r = …………………………………………………………………………………………………

* 1. r เป็นฟังก์ชันจาก A ไป B โดยที่ เรนจ์ของ r เท่ากับ B

r = …………………………………………………………………………………………………

* 1. r เป็นฟังก์ชันจาก A ไป B โดยที่ เรนจ์ของ r ไม่เท่ากับ B

r = …………………………………………………………………………………………………

1. [3 คะแนน] ให้ f,g ⊆ × เป็นฟังก์ชัน ที่กำหนดโดย f(x )= และ g(x )= 

จงอธิบายว่า ทำไมฟังก์ชัน f≠g

1. [10 คะแนน] ให้ f : A→B และ g : B→C และให้ gof เป็นฟังก์ชันทั่วถึง จงพิสูจน์ว่า g เป็นฟังก์ชันทั่วถึง
2. [9 คะแนน] จงพิสูจน์ว่า ฟังก์ชัน f : → ที่กำหนดโดย

 เป็นฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่ง

1. [7 คะแนน] ให้ fi โดยที่ i เป็นฟังก์ชัน ที่ซึ่ง fi ⊆ fj ทุก ๆ i ≤ j จงพิสูจน์ว่า เป็นฟังก์ชัน
2. [7 คะแนน] ให้ f : A→B และ C ⊆ A จงพิสูจน์ว่า f(f-1(f(C)))=f(C)
3. [9 คะแนน] ให้ A1 และ A2 เป็นเซตจำกัดที่ไม่เป็นเซตว่าง และ A1 ∩ A2=∅ จงพิสูจน์ว่า A1 ∪ A2 เป็นเซตจำกัด
4. [9 คะแนน] ให้ A และ B เป็นเซตใด ๆ ที่ A≈B จงพิสูจน์ว่า P(A)≈P(B)
5. [10 คะแนน] จงพิสูจน์ว่า ถ้า A เป็นเซตอนันต์นับได้ และ B={x,y} แล้ว A×B เป็นเซตอนันต์นับได้
6. [8 คะแนน] จงพิสูจน์ว่า ถ้า A เป็นเซตนับไม่ได้ และ A⊆B แล้ว B เป็นเซตนับไม่ได้