



รหัสனிสิต.....ชื่อ - สกุล.....

นโยบายและข้อตกลง: การสอบครั้งนี้อนุญาตให้นำหนังสือและเอกสารประกอบการเรียนเข้าห้องสอบได้ แต่ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องมือคำนวณหรืออุปกรณ์สื่อสารใดๆ หากพบว่านิสิตทำการทุจริตในการสอบไม่ว่าจะด้วยวิธีใดๆก็ตาม คะแนนสอบในการสอบครั้งนี้จะเป็น 0 คะแนนและนิสิตจะต้องถูกลงโทษตามระเบียบของมหาวิทยาลัยต่อไป ข้าพเจ้าเข้าใจและยอมรับในระเบียบข้อตกลงดังกล่าว จึงลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน

.....
...../...../.....

คำสั่ง: ระบุเลขข้อของคำถามและเขียนคำตอบลงในช่องว่างบนกระดาษ กรุณาใช้ดินสอสีดำเข้มหรือปากกา และเขียนด้วยลายมือที่อ่านง่ายชัดเจน (ข้อสอบมีทั้งหมด 9 ข้อ ให้อเวลาทำข้อสอบ 2 ชั่วโมง เก็บคะแนนทั้งหมด 40 คะแนน)

1. (3 คะแนน) กำหนดให้ $A = \{ a \}$ และ $B = \{ a, \{b\} \}$ จงแจกแจงสมาชิกของเซต S ต่อไปนี้

1.1 $S = 2^A \cup A$

1.2 $S = B - 2^A$

1.3 $S = \pi_A \cap A$ เมื่อ π_A คือ partition ของ เซต A

2. (4 คะแนน) จากข้อความที่กำหนดให้ จงเติมคำในช่องว่างว่าข้อความนี้ผิด หรือถูก

2.1 ถ้าหากว่า $A \subseteq B$ แล้ว $2^A < 2^B$ เมื่อ A, B คือ เซตใดๆ

คำตอบ

2.2 ถ้าหากว่า $A \subseteq B$ และ $x \in \pi_A$ แล้ว $x \in \cup \pi_B$ เมื่อ π_A, π_B คือ partition ของเซต A และ partion ของเซต B ตามลำดับ

คำตอบ

2.3 กำหนดให้ A, B คือ เซตใดๆ ถ้าหากว่า $A \cap B$ ได้ผลลัพธ์คือเซตว่าง แล้ว $2^A \cap 2^B$ จะเท่ากับเซตว่าง

คำตอบ

2.4 ถ้าหากว่า $x \in A$ และ $x \notin B$ แล้ว $x \in \overline{A \cap B}$

คำตอบ



รหัสனிสิต.....ชื่อ - สกุล.....

3. (7.5 คะแนน) กำหนดให้ $S = \{1, 2, 3\}$ และให้ R เป็น binary relation บนเซต S ดังนั้น $R \subseteq S \times S$

3.1 จงยกตัวอย่าง R ที่มีคุณสมบัติ reflexive และ transitive

3.2 จงยกตัวอย่าง R ที่มีคุณสมบัติ reflexive และ antisymmetric

3.3 จงยกตัวอย่าง R ที่มีคุณสมบัติเป็น function แบบ on to

3.4 จงยกตัวอย่าง R ที่มีคุณสมบัติเป็น function แบบ bijective

3.5 จงยกตัวอย่าง R ที่มีคุณสมบัติเป็น function แต่ไม่สามารถหา inverse function ได้

4. (4 คะแนน) กำหนดให้ relation $R \subseteq 2^A \times A$

4.1 เมื่อ $A = \{1, 2, 3, 4\}$ และ R เป็นความสัมพันธ์ของเซตของตัวเลข กับผลรวมของตัวเลขในเซต จงแจกแจงสมาชิกของ R

4.2 เมื่อ $A = \{1, 2\}$ และ R เป็นความสัมพันธ์ของเซตของตัวเลข กับจำนวนตัวเลขคู่ในเซต จงแจกแจงสมาชิกของ R

5. (3 คะแนน) กำหนดให้ relation $R \subseteq \mathbb{N} \times \mathbb{N}$ เมื่อ \mathbb{N} เป็นจำนวนนับ เริ่มต้นที่ 1,2,3,...

5.1 เมื่อ $R = \{(a,b) \mid a < b\}$ จงแจกแจงตัวอย่างสมาชิกของ R อย่างน้อย 3 คู่ลำดับ

5.2 เมื่อ $R = \{(a,b) \mid b \text{ หารด้วย } a \text{ ลงตัว}\}$ จงแจกแจงตัวอย่างสมาชิกของ R อย่างน้อย 3 คู่ลำดับ

5.3 เมื่อ $R = \{(a,b) \mid b = 2 \cdot a\}$ จงแจกแจงตัวอย่างสมาชิกของ R อย่างน้อย 3 คู่ลำดับ



รหัสனிสิต.....ชื่อ - สกุล.....

6. (2 คะแนน) กำหนดให้ $A = \{a, b, c\}$ และ $B = \{1, 2, 3\}$ และกำหนดให้ $f: A \rightarrow B$ และ $g: B \rightarrow A$ ถ้าหากว่า ทำการหา composite relation $f \circ g$ แล้วทำให้ได้ relation ที่มีคุณสมบัติ reflexive คำถามคือ จงแสดงตัวอย่างฟังก์ชัน f และ g มาหนึ่งตัวอย่าง ที่จะทำให้เงื่อนไขด้านบนเป็นจริง

$f: A \rightarrow B =$

$g: B \rightarrow A =$

7. (9 คะแนน) กำหนดให้ relation $R \subseteq \mathbb{N} \times \mathbb{N}$ เมื่อ \mathbb{N} เป็นจำนวนนับ เริ่มต้นที่ 1,2,3,... จงตอบคำถามต่อไปนี้ พร้อมเขียนอธิบายเหตุผล (หรือเขียนบทพิสูจน์) (จะไม่ตรวจหากไม่มีเหตุผล)

7.1 ถ้า $R = \{(a,b) \mid a < b\}$ แล้วจะมีคุณสมบัติ reflexive , symmetric , transitive หรือไม่เพราะอะไร

7.2 ถ้า $R = \{(a,b) \mid b \text{ หารด้วย } a \text{ ลงตัว}\}$ แล้วจะมีคุณสมบัติ reflexive , symmetric , transitive หรือไม่เพราะอะไร

7.3 ถ้า $R = \{(a,b) \mid b = 2*a\}$ แล้วจะมีคุณสมบัติ reflexive , symmetric , transitive หรือไม่เพราะอะไร



รหัสனிสิต.....ชื่อ - สกุล.....

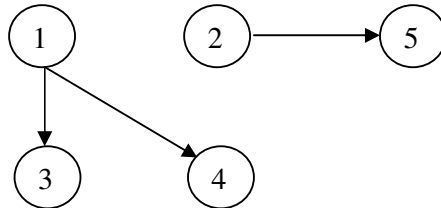
7.4 ถ้า $R = \{ (a,b) \mid a < b \}$ แล้วจะมีคุณสมบัติ partial order หรือ total order หรือไม่เพราะอะไร

7.5 ถ้า $R = \{ (a,b) \mid b \text{ ทหารด้วย } a \text{ ลงตัว} \}$ แล้วจะมีคุณสมบัติ partial order หรือ total order หรือไม่เพราะอะไร

7.6 ถ้า $R = \{ (a,b) \mid b = 2*a \}$ แล้วจะมีคุณสมบัติ partial order หรือ total order หรือไม่เพราะอะไร

8. (4 คะแนน) รูป graph แสดง relation $R \subseteq A \times A$ เมื่อ $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ จงตอบคำถามต่อไปนี้

8.1 จากรูปภาพที่กำหนดให้ จงต่อเติม graph เพื่อให้ R เป็น equivalent relation



8.2 หลังจากทำข้อ 8.1 เสร็จเรียบร้อยแล้ว จงหา A/R ของ equivalent relation R

คำตอบ $A/R =$

9. (3.5 คะแนน) กำหนดให้ $R \subseteq A \times A$ เมื่อ $A = \{ 1, 2 \}$ และ $R = \{ (1,1) , (2,2) \}$ จงตอบคำถามต่อไปนี้

9.1 R เป็น equivalent relation หรือไม่ เพราะอะไร

9.2 R เป็น partial order หรือ total order หรือไม่ เพราะอะไร