

แบบทดสอบเรื่องเซต

คำชี้แจง

- ข้อสอบฉบับนี้มี 2 ตอน จำนวน 14 ข้อ (30 คะแนน)
- ตอนที่ 1 เป็นแบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน
ตอนที่ 2 เป็นแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ 20 คะแนน

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

- ถ้า $P(A)$ เป็นสับเซตของ $P(B)$ โดยที่ A และ B เป็นเซตใดๆ และ $n(X)$ เป็นจำนวนสมาชิกของเซต X แล้ว A และ B มีความสัมพันธ์กันอย่างไร
 - A เป็นสับเซตของ B
 - $A = B$
 - B เป็นสับเซตของ A
 - $n(A) = n(B)$
- กำหนดเซตดังต่อไปนี้
$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2x + 1 = 0\}$$
$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3x + 2 = 0\}$$
$$C = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 5x + 6 = 0\}$$
จงอธิบายความสัมพันธ์ของแต่ละเซต
 - $A \subseteq B \subseteq C$
 - $A \subseteq B \not\subseteq C$
 - $A \not\subseteq B \subset C$
 - $A \not\subseteq B \not\subseteq C$
- กำหนดให้เซต A, B, C เป็นเซตใดๆ และไม่ใช่เซตอันใด ถ้า $A \subseteq B$ และ $B \subseteq C$ แล้ว จำนวนสมาชิกของเซตใดมีค่ามากที่สุด
 - $A \cup B \cup C$
 - $A \cup B$
 - $A \cup C$
 - $B \cup C$
- ถ้า A เป็นเซตคำตอบของสมการ $x^4 - 4x^3 - x^2 + 16x - 12 = 0$, $B = \{1, 2, 3\}$ จงหาว่าเซต A และ B มีความสัมพันธ์กันอย่างไร
 - $A \subseteq B$
 - $B \subseteq A$
 - $A \cup B = A$
 - $A \cup B = B$
- ข้อใดถูกต้องเมื่อ A และ B เป็นเซตใดๆ
 - $A \cup B = \{\}$ ก็ต่อเมื่อ $A \subseteq B$
 - $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
 - $A - B = \{x \mid x \in A \text{ และ } x \in B\}$
 - $A \cap B = \{x \mid x \notin A \text{ และ } x \in B\}$
- นิยามการดำเนินการ $*$ ดังต่อไปนี้
$$A * B = (A \cap B') - (B \cap A')$$
โดยที่ \mathcal{U} เป็นเซตของเอกภพสัมพัทธ์, A, B, C เป็นเซตใดๆ ที่ไม่เป็นเซตว่างและไม่มีส่วนใดร่วมกัน และ $n(X)$ คือจำนวนสมาชิกของเซต X จงพิจารณาว่าข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง
 - $A * B = B * A$
 - $(A * B) * C = A * (B * C)$
 - $n(A * B) = n(B * A)$
 - ไม่มีข้อใดกล่าวถูกต้อง

7. นิยามการดำเนินการ Δ ดังนี้

$$A \Delta B = \{x - y \mid x \in A, y \in B \text{ และ } x > y\}$$

เมื่อ $A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$, $B = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$ ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวถูกต้อง

ก. $A \Delta B \subseteq \{x \mid x^5 - 6x^4 + 12x^3 - 12x^2 + 11x - 6 = 0\}$

ข. $(A \Delta B) \cup A \subseteq (A \Delta B) \cup B$

ค. $(A \Delta B) - B = (A \Delta B) - A$

ง. กล่าวถูกต้องทุกข้อ

8. นิยามการดำเนินการ “+” ดังต่อไปนี้

$$A + B = \{x + y \mid x \in A, y \in B \text{ และ } x + y \neq 0\}$$

กำหนดให้ $A = \{-1, 0, 1\}$, $B = \{0, 1, 2\}$, $C = \{0, 1\}$ และ $n(X)$ คือจำนวนสมาชิกของเซต X ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวถูกต้อง

ก. $n(A + B) = n(A) + n(B)$

ข. $n[(A + B) + C] = n(A) + n(B) + n(C)$

ค. จำนวนสับเซตทั้งหมดของเซต $A + B$ เท่ากับ 16

ง. ถูกทุกข้อ

9. เซตที่เล็กที่สุดของเซต $(A - B') \cap (C - D') \cap (E - F') \cap \dots \cap (Y - Z')$ โดยที่ $A \subseteq B \subseteq C \subseteq D \dots \subseteq Y \subseteq Z$ และ A, B, C, \dots, Z เป็นเซตที่ไม่ว่าง คือเซตในข้อใดต่อไปนี้

ก. A

ข. Z

ค. $A \cup B \cup C \cup \dots \cup Y \cup Z$

ง. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

10. กำหนดให้ P, Q เป็นเซตของสัมประสิทธิ์ที่เป็นจำนวนเต็มบวกของพหุนามดีกรี n (n เป็นจำนวนเต็มบวก) ดังนี้

$$P_n(x) = \{a_0, a_1, a_2, \dots, a_n\} \text{ และ } Q_n(x) = \{b_0, b_1, b_2, \dots, b_n\} \text{ โดยที่ } P \neq Q \text{ และ } a_n, b_n \neq 0$$

นิยามการดำเนินการ “+” คือ $P + Q = \{c_i = a_i + b_i \text{ ทุก } 0 \leq i \leq n \mid a_i \in P, b_i \in Q\}$ ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวผิด

ก. เซต $P + Q$ เป็นเซตจำกัด

ข. สำหรับจำนวนเต็มบวก i ใดๆ ที่ไม่มากกว่า n จะได้ว่า $a_i + b_i$ เป็นจำนวนเต็มบวก

ค. สำหรับสัมประสิทธิ์ของพหุนาม $P_2(x)$ และ $Q_2(x)$ คือ a_0, a_1, a_2 และ b_0, b_1, b_2 ตามลำดับ ถ้า $a_1 = a_0 + a_2$ และ $b_0 = b_1 + b_2$ แล้วจะได้ว่า $2 \mid c_1$

ง. ถูกทุกข้อ

ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีทำ

- กำหนดให้ A และ B เป็นสับเซตของเอกภพสัมพัทธ์ ถ้าเซต A มีสมาชิก 6 ตัว และเซต B มีสมาชิก 3 ตัว จงหาจำนวนสมาชิกของเซต $(A - B) \cup (A \cap B)$ (5 คะแนน)
- กำหนดให้ A และ B เป็นสับเซตของเอกภพสัมพัทธ์ U ถ้า $A \subseteq B$ จงแสดงว่า $A \cup B = B$ โดยใช้

แผนภาพเวนน์ – ออยเลอร์

(5 คะแนน)

3. กำหนดให้ A , B และ C เป็นสับเซตของเอกภพสัมพัทธ์ U ถ้า $A \subseteq B$ และ $B \subseteq C$ จงแสดงว่า $A \subseteq C$ โดยใช้แผนภาพเวนน์ – ออยเลอร์ (5 คะแนน)

4. กำหนดให้ $A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเฉพาะที่อยู่ระหว่าง } 51 \text{ และ } 100\}$

$B = \{y \mid y \text{ เป็นจำนวนเฉพาะบวกที่ไม่มากกว่า } 100\}$,

$C = \{z \mid z \text{ เป็นจำนวนเฉพาะบวกที่ไม่มากกว่า } 100 \text{ และเลขโดดในหลักสิบเป็นจำนวนคู่}\}$

จงหาจำนวนสมาชิกของ $B - (A - C)$

(5 คะแนน)