

PAT 1 (มี.ค. 59)

10. กำหนดให้  $\mathbb{R}$  แทนเซตของจำนวนจริง ให้  $f$  เป็นฟังก์ชันซึ่งมีโดเมนและเรนจ์เป็นสับเซตของจำนวนจริง และ  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  โดยที่  $g(1+x) = x(2+x)$  และ  $(f \circ g)(x) = x^2 + 1$  สำหรับ  $x \in \mathbb{R}$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก)  $\{x \in \mathbb{R} \mid (g \circ f)(x) = (f \circ g)(x)\}$  เป็นเซตว่าง

(ข)  $(g \circ f)(x) + 1 \geq 0$  สำหรับทุกจำนวนจริง  $x \geq -1$

(ค)  $(f + g)(x) \geq 1$  สำหรับทุกจำนวนจริง  $x \geq -1$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ข้อ (ก) ถูกเพียงข้อเดียว
2. ข้อ (ข) ถูกเพียงข้อเดียว
3. ข้อ (ค) ถูกเพียงข้อเดียว
4. ข้อ (ก) ข้อ (ข) และ ข้อ (ค) ถูกทั้งสามข้อ
5. ข้อ (ก) ข้อ (ข) และ ข้อ (ค) ผิดทั้งสามข้อ

18. กำหนดให้  $\mathbb{R}$  เป็นเซตของจำนวนจริง ให้  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  และ  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  เป็นฟังก์ชัน

โดยที่  $f(x+3) = x+4$  และ  $(f^{-1} \circ g)(x) = 3xf(x) - 3x - 4$  สำหรับจำนวนจริง  $x$

ถ้า  $A$  เป็นเรนจ์ของ  $g \circ f$  และ  $B$  เป็นเรนจ์ของ  $f \circ g$  แล้ว  $A - B$  เป็นสับเซตของช่วงในข้อใดต่อไปนี้

1.  $(0, 2)$
2.  $(-2, 1)$
3.  $(-3, 0)$
4.  $(-4, -2)$
5.  $(-6, -3)$

## PAT 1 (ต.ค. 58)

9. ให้  $\mathbb{R}$  แทนเซตของจำนวนจริง ความสัมพันธ์ในข้อใดต่อไปนี้เป็นฟังก์ชัน

1. ความสัมพันธ์  $r_1 = \{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid xy + 1 = 0 \}$
2. ความสัมพันธ์  $r_2 = \{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid y = \tan x \}$
3. ความสัมพันธ์  $r_3 = \{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid x^2 = \sqrt{y^2 + 1} \}$
4. ความสัมพันธ์  $r_4 = \{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid y = |2 - x| \}$
5. ความสัมพันธ์  $r_5 = \{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid x^2 = \frac{y}{y+1} \}$

18. ให้  $f$  และ  $g$  เป็นฟังก์ชัน โดยที่  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{9-x} & , x \leq 0 \\ 7-x & , x > 0 \end{cases}$  และ  $g(x) = \begin{cases} x+2 & , x < 1 \\ x-4 & , x \geq 1 \end{cases}$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก) ถ้า  $x \leq 0$  แล้ว  $(g \circ f)(x) = \sqrt{9-x} - 4$

(ข) ถ้า  $4 < x \leq 6$  แล้ว  $(g \circ f)(x) = 3 - x$

(ค) ถ้า  $x > 6$  แล้ว  $(g \circ f)(x) = 9 - x$

ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อถูกต้อง

1. ข้อ (ก) และ ข้อ (ข) ถูก แต่ ข้อ (ค) ผิด
2. ข้อ (ก) และ ข้อ (ค) ถูก แต่ ข้อ (ข) ผิด
3. ข้อ (ข) และ ข้อ (ค) ถูก แต่ ข้อ (ก) ผิด
4. ข้อ (ก) ข้อ (ข) และ ข้อ (ค) ถูกทั้งสามข้อ
5. ข้อ (ก) ข้อ (ข) และ ข้อ (ค) ผิดทั้งสามข้อ

24. กำหนดให้  $\mathbb{I}$  แทนเซตของจำนวนเต็ม และ  $\mathbb{R}$  แทนเซตของจำนวนจริง

ถ้า  $r = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid y = \frac{x^2+2}{\sqrt{4-x}-\sqrt{2x+1}} \right\}$  และ  $A = \{x^2 \mid x \in \mathbb{I} \cap D_r\}$

แล้วผลบวกของสมาชิกทั้งหมดในเซต  $A$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 1. 6  | 2. 10 | 3. 19 |
| 4. 29 | 5. 30 |       |

PAT 1 (มี.ค. 58)

4. ให้  $R$  แทนเซตของจำนวนจริง และให้  $S'$  แทนคอมพลีเมนต์ของเซต  $S$

ให้  $f = \{ (x, y) \in R \times R \mid y^2 + |1-x|y^2 = 4 \}$  และ  $g = \{ (x, y) \in R \times R \mid y = \sqrt{1-x^4} \}$

และให้  $A$  เป็นเรนจ์ของ  $f$  และ  $B$  เป็นโดเมนของ  $g$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก)  $A \subset B'$

(ข)  $(A - B) \cap (B - A) = \emptyset$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. (ก) ถูก และ (ข) ถูก | 2. (ก) ถูก แต่ (ข) ผิด |
| 3. (ก) ผิด แต่ (ข) ถูก | 4. (ก) ผิด และ (ข) ผิด |

20. กำหนดให้  $R$  แทนเซตของจำนวนจริง ให้  $f, g$  และ  $h$  เป็นฟังก์ชันพหุนามจาก  $R$  ไปยัง  $R$  โดยที่  $f(x) = 2x - 5$ ,  $(f^{-1} \circ g)(x) = 4x$  และ  $(g \circ h)(x)$  หาด้วย  $x - 1$  แล้ว เหลือเศษเท่ากับ  $-21$  ให้  $c$  เป็นจำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุดที่สอดคล้องกับ  $h(x - c) = x^3 - 3x^2 - 2$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก)  $(f \circ h)(c) = 23$

(ข)  $(h + g)(c) = 35$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. (ก) ถูก และ (ข) ถูก | 2. (ก) ถูก แต่ (ข) ผิด |
| 3. (ก) ผิด แต่ (ข) ถูก | 4. (ก) ผิด และ (ข) ผิด |

PAT 1 (พ.ย. 57)

42. ให้  $\mathbb{R}$  แทนเซตของจำนวนจริง ให้  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  เป็นฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่ง และ  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  เป็นฟังก์ชัน โดยที่  $g(x) = 2f(x) + 5$  สำหรับทุกจำนวนจริง  $x$  ถ้า  $a$  เป็นจำนวนจริงที่  $(f \circ g^{-1})(1 + a) = (g \circ f^{-1})(1 + a)$  แล้วค่าของ  $a^2$  เท่ากับเท่าใด

PAT 1 (เม.ย. 57)

6. ให้  $\mathbb{R}$  แทนเซตของจำนวนจริง ถ้า  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  และ  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  เป็นฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่ง โดยที่  $(f \circ g)(x) = 4x - 5$  และ  $g^{-1}(x) = 2x + 1$  สำหรับทุกจำนวนจริง  $x$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก)  $4(f^{-1} \circ g)(2x + 1) = g(x) + 1$  สำหรับทุกจำนวนจริง  $x$

(ข)  $(g^{-1} \circ (f^{-1} \circ g))(x) = f^{-1}(x) + 1$  สำหรับทุกจำนวนจริง  $x$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. (ก) ถูก และ (ข) ถูก | 2. (ก) ถูก แต่ (ข) ผิด |
| 3. (ก) ผิด แต่ (ข) ถูก | 4. (ก) ผิด และ (ข) ผิด |

30. กำหนดให้  $\mathbb{R}$  แทนเซตของจำนวนจริง ให้  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  และ  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  เป็นฟังก์ชันที่สอดคล้องกับ

$$f(x + g(y)) = 2x + y + 15 \text{ สำหรับจำนวนจริง } x \text{ และ } y \text{ พิจารณาข้อความต่อไปนี้}$$

(ก)  $(g \circ f)(x) = 2x + 15$  สำหรับทุกจำนวนจริง  $x$  และ  $y$

(ข)  $g(25 + f(57)) = 75$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. (ก) ถูก และ (ข) ถูก | 2. (ก) ถูก แต่ (ข) ผิด |
| 3. (ก) ผิด แต่ (ข) ถูก | 4. (ก) ผิด และ (ข) ผิด |

35. ให้  $\mathbb{R}$  แทนเซตของจำนวนจริง และ  $a$  เป็นจำนวนจริงโดยที่  $a \neq 0$  ให้  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  และ  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  เป็นฟังก์ชัน

ที่นิยามโดย  $f(x) = ax + 2$  และ  $g(x) = x^3 - 3x(x - 1)$  สำหรับทุกจำนวนจริง  $x$

ถ้า  $(f^{-1} \circ g^{-1})(1) = 1$  แล้ว  $(g \circ f)(a)$  เท่ากับเท่าใด

### PAT 1 (มี.ค. 57)

6. ให้  $\mathbb{R}$  แทนเซตของจำนวนจริง ถ้า  $f$  เป็นฟังก์ชัน ซึ่งมีโดเมนและเรนจ์เป็นสับเซตของเซตจำนวนจริง

โดยที่  $f(x) = \frac{2x^2 + 4x + 4}{x + 1}$  เมื่อ  $x \neq -1$  แล้วเรนจ์ของฟังก์ชัน  $f$  เป็นสับเซตของข้อใดต่อไปนี้

- |  |   |
|--|---|
| 1. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 6x - 7 \geq 0\}$ | 2. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 3x - 10 \geq 0\}$ |
| 3. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x - 12 \geq 0\}$ | 4. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 6x - 16 \geq 0\}$ |

43. กำหนดให้  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 3$  และ  $g(x) = bx^2 + 3x + a$  เมื่อ  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนจริง ถ้า  $f(3) = 0$  และ  $x - 2$  ทหาร  $f(x)$  มีเศษเหลือเท่ากับ 5 แล้วค่าของ  $(g \circ f)(1)$  เท่ากับเท่าใด

## PAT 1 (มี.ค. 56)

5. ให้  $R$  แทนเซตของจำนวนจริง กำหนดให้  $r = \{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid \sqrt{12 - |x|} + \sqrt{y + 1} = 3 \}$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก)  $D_r \cap R_r \subset (-1, 8)$

(ข)  $D_r - R_r = \{ x \in \mathbb{R} \mid 8 < x \leq 12 \}$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. (ก) ถูก และ (ข) ถูก | 2. (ก) ถูก แต่ (ข) ผิด |
| 3. (ก) ผิด แต่ (ข) ถูก | 4. (ก) ผิด และ (ข) ผิด |

7. ให้  $R$  แทนเซตของจำนวนจริง พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก) ความสัมพันธ์  $\{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid x^2 + y^2 = 4, xy > 0 \}$  เป็นฟังก์ชัน

(ข) ถ้า  $f(x) = \begin{cases} x - 2 & , x \leq 0 \\ x^2 & , x > 0 \end{cases}$  และ  $g(3x - 1) = 2x^2 + 3x$  สำหรับ  $x \in \mathbb{R}$

แล้วค่าของ  $(g \circ f^{-1})(25) = 14$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. (ก) ถูก และ (ข) ถูก | 2. (ก) ถูก แต่ (ข) ผิด |
| 3. (ก) ผิด แต่ (ข) ถูก | 4. (ก) ผิด และ (ข) ผิด |



## PAT 1 (ต.ค. 55)

6. กำหนดให้  $R$  แทนเซตของจำนวนจริง และให้  $I$  แทนเซตของจำนวนเต็ม ให้  $f$  และ  $g$  เป็นฟังก์ชันจาก  $R$  ไปยัง  $R$  โดยที่  $f(x+5) = x^3 - x^2 + 2x$  สำหรับทุกจำนวนจริง  $x$

และ  $g^{-1}(2x-1) = x+4$  สำหรับทุกจำนวนจริง  $x$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก)  $(f-g)(0) < -169$

(ข)  $\{x \in I \mid (g \circ f)(x) + 5 = 0\}$  เป็นเซตว่าง

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. (ก) ถูก และ (ข) ถูก | 2. (ก) ถูก แต่ (ข) ผิด |
| 3. (ก) ผิด แต่ (ข) ถูก | 4. (ก) ผิด และ (ข) ผิด |

7. กำหนดให้  $r = \left\{ (x, y) \in I \times I \mid y = \frac{2x^2-8}{x^2+1} \right\}$  เมื่อ  $I$  แทนเซตของจำนวนเต็ม จำนวนสมาชิกของเซต  $D_r - R_r$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 1. 2 | 2. 4 | 3. 5 | 4. 7 |
|------|------|------|------|

## PAT 1 (มี.ค. 55)

4. กำหนด  $R$  แทนเซตของจำนวนจริง ให้  $r = \{ (x, y) \in R \times R \mid |x|y + y - x - 1 = 0 \}$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก.  $r$  เป็นความสัมพันธ์ที่มีโดเมน  $D_r = \{x \in R \mid x \neq -1\}$

ข. ความสัมพันธ์  $r^{-1}$  เป็นฟังก์ชัน

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. ก. ถูก และ ข. ถูก | 2. ก. ถูก แต่ ข. ผิด |
| 3. ก. ผิด แต่ ข. ถูก | 4. ก. ผิด และ ข. ผิด |



31. ให้  $f(x) = x^5 + ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$  เมื่อ  $a, b, c, d, e$  เป็นจำนวนจริง  
 ถ้ากราฟ  $y = f(x)$  ตัดกับกราฟ  $y = 3x + 2$  ที่  $x = -1, 0, 1, 2$   
 แล้วค่าของ  $f(3) - f(-2)$  เท่ากับเท่าใด

38. กำหนดให้  $R$  แทนเซตของจำนวนจริง กำหนด  $g(x) = x^2 + x + 3$  สำหรับทุกจำนวนจริง  $x$   
 ถ้า  $f: R \rightarrow R$  เป็นฟังก์ชัน และสอดคล้องกับ  
 $(f \circ g)(x) + 2(f \circ g)(1 - x) = 6x^2 - 10x + 17$   
 $2(f \circ g)(x) + (f \circ g)(1 - x) = 6x^2 - 2x + 13$   
 ค่าของ  $f(383)$  เท่ากับเท่าใด

PAT 1 (ก.ค. 54)

5. กำหนดให้  $r = \{ (x, y) \in R \times R \mid y = \frac{1}{\sqrt{5-|3-x|}} \}$  เมื่อ  $R$  แทนเซตของจำนวนจริง จงหาโดเมนของ  $r$
1.  $\{x \in R \mid -2 < x < 8\}$
  2.  $\{x \in R \mid -6 < x < 3\}$
  3.  $\{x \in R \mid 0 < x < 3\}$
  4.  $\{x \in R \mid x < 8\}$

29. กำหนด  $f(x) = |1 - 3x|$  และ  $S$  เป็นเซตของจำนวนจริง  $x$  ทั้งหมด ที่สอดคล้องกับสมการ  $(f \circ f)(x) = x$  จงหาผลบวกของสมาชิกใน  $S$

49. กำหนดให้  $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  สอดคล้องกับสมการ  $f(x + y) = f(x) + f(y) + 4xy$  โดยที่  $f(1) = 4$  จงหาค่าของ  $f(20)$

PAT 1 (มี.ค. 54)

3. กำหนดให้  $r = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid 25x^4 + 16y^2 + 2 = 10x^2 + 8y\}$  เมื่อ  $R$  แทนเซตของจำนวนจริง พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก)  $r$  ไม่เป็นฟังก์ชัน

(ข)  $D_r \neq R_r$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. (ก) ถูก และ (ข) ถูก

2. (ก) ถูก แต่ (ข) ผิด

3. (ก) ผิด แต่ (ข) ถูก

4. (ก) ผิด และ (ข) ผิด

5. ให้  $R$  แทนเซตของจำนวนจริง และให้  $f: R \rightarrow R$  เป็นฟังก์ชันที่มีสมบัติสอดคล้องกับ  $f\left(\frac{1-x}{1+x}\right) = x$  สำหรับทุกจำนวนจริง  $x \neq -1$  ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูกต้อง
1.  $f(f(x)) = -x$  สำหรับทุกจำนวนจริง  $x$
  2.  $f(-x) = f\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$  สำหรับทุกจำนวนจริง  $x \neq 1$
  3.  $f\left(\frac{1}{x}\right) = f(x)$  สำหรับทุกจำนวนจริง  $x \neq 0$
  4.  $f(-2-x) = -2 - f(x)$  สำหรับทุกจำนวนจริง  $x$

28. กำหนดให้  $I$  แทนเซตของจำนวนเต็ม และให้  $f(x) = \frac{x^4 - 2x^2 + a^2x - 75}{x^5 + b^2x - 270}$  เมื่อ  $a, b \in I$   
 ถ้า  $A = \{(a, b) \in I \times I \mid f(3) = 0\}$  และ  $B = \{(a, b) \in I \times I \mid \sqrt{a^2 - 2ab + b^2} < 3\}$   
 แล้ว จำนวนสมาชิกของเซต  $A \cap B$  เท่ากับเท่าใด

41. กำหนดให้  $R$  แทนเซตของจำนวนจริง ถ้า  $f: R \rightarrow R$  เป็นฟังก์ชัน

โดยที่  $xf(x) + f(1-x) = 2x - x^2$  เมื่อ  $x \in R$  แล้ว ค่าของ  $\sum_{x=25}^{54} (x + f(x))$  เท่ากับเท่าใด

48. กำหนดให้  $I$  แทนเซตของจำนวนเต็ม ถ้า  $f: I \rightarrow I$  เป็นฟังก์ชันที่มีสมบัติดังนี้

(1)  $f(1) = 1$

(2)  $f(2x) = 4f(x) + 6$

(3)  $f(x+2) = f(x) + 12x + 12$

แล้วค่าของ  $f(7) + f(16)$  เท่ากับเท่าใด

## PAT 1 (ต.ค. 53)

4. ให้  $R$  แทนเซตของจำนวนจริง ความสัมพันธ์ข้อใดต่อไปนี้เป็นฟังก์ชัน
1. ความสัมพันธ์  $r_1 = \{(x, y) \in R \times R \mid x = \sqrt{4 - y^2} \text{ และ } xy \geq 0\}$
  2. ความสัมพันธ์  $r_2 = \{(x, y) \in R \times R \mid x^2 + y^2 = 4 \text{ และ } xy > 0\}$
  3. ความสัมพันธ์  $r_3 = \{(x, y) \in R \times R \mid ||x| - |y|| = 1\}$
  4. ความสัมพันธ์  $r_4 = \{(x, y) \in R \times R \mid |x - y| = 1\}$
30. ให้  $I$  แทนเซตของจำนวนเต็ม และให้  $f: I \rightarrow I$  เป็นฟังก์ชัน โดยที่  $f(n + 1) = f(n) + 3n + 2$  สำหรับ  $n \in I$  ถ้า  $f(-100) = 15,000$  แล้ว  $f(0)$  เท่ากับเท่าใด
42. ให้  $R$  แทนเซตของจำนวนจริง ให้  $f = \{(x, y) \in R \times R \mid y = 3x - 5\}$  และ  $g = \{(x, y) \in R \times R \mid y = 2x + 1\}$  ถ้า  $a \in R$  และ  $(g^{-1} \circ f^{-1})(a) = 4$  แล้ว  $(f \circ g)(2a)$  เท่ากับเท่าใด

## PAT 1 (ก.ค. 53)

5. ให้  $f$  และ  $g$  เป็นฟังก์ชัน ที่มีโดเมนและเรนจ์เป็นสับเซตของเซตของจำนวนจริง โดยที่

$$f(x) = \frac{x+3}{x+6} \text{ และ } (f^{-1} \circ g)(x) = \frac{-6x}{x-1} \text{ ถ้า } g(a) = 2 \text{ แล้ว } a \text{ อยู่ในข้อใดต่อไปนี้}$$

1.  $[-1, 1)$                       2.  $[1, 3)$                       3.  $[3, 5)$                       4.  $[5, 7)$

18. กำหนดให้  $R$  แทนเซตของจำนวนจริง ถ้า  $f: R \rightarrow R$  เป็นฟังก์ชัน

โดยที่  $f(x) = ax + b$  เมื่อ  $a, b$  เป็นจำนวนจริง ถ้า  $f$  เป็นฟังก์ชันลด และ  $f(f(f(f(x)))) = 16x + 45$  แล้วค่าของ  $a + b$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $-11$                       2.  $-5$                       3.  $11$                       4.  $5$

28. ให้  $R$  แทนเซตของจำนวนจริง ถ้า  $f_1, f_2, f_3, f_4, g$  และ  $h$  เป็นฟังก์ชันจาก  $R$  ไปยัง  $R$  โดยที่

$$f_1(x) = x + 1, \quad f_2(x) = x - 1, \quad f_3(x) = x^2 + 4, \quad f_4(x) = x^2 - 4$$

$$(f_1 \circ g)(x) + (f_2 \circ h)(x) = 2 \text{ และ } (f_3 \circ g)(x) - (f_4 \circ h)(x) = 4x$$

ค่าของ  $(g \circ h)(1)$  เท่ากับเท่าใด

## PAT 1 (มี.ค. 53)

5. กำหนดให้  $y_1 = f(x) = \frac{x+1}{x-1}$  เมื่อ  $x$  เป็นจำนวนจริงที่ไม่เท่ากับ 1  
 $y_2 = f(y_1)$ ,  $y_3 = f(y_2)$ , ...,  $y_n = f(y_{n-1})$  สำหรับ  $n = 2, 3, 4, \dots$

$y_{2553} + y_{2010}$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{x-1}{x+1}$                       2.  $\frac{x^2+1}{x-1}$                       3.  $\frac{x^2+1}{2x}$                       4.  $\frac{1+2x-x^2}{x-1}$

6. ให้  $f$  และ  $g$  เป็นฟังก์ชันจากเซตของจำนวนจริงไปยังเซตของจำนวนจริง โดยที่  $f(x) = \frac{x-1}{x^2-4}$  และ  $g(x) = \sqrt{f(x)} - \sqrt{x-1}$  จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก.  $D_g = (2, \infty)$

ข. ค่าของ  $x > 0$  ที่ทำให้  $g(x) = 0$  มีเพียง 1 ค่าเท่านั้น

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ก. ถูก และ ข. ถูก                      2. ก. ถูก แต่ ข. ผิด  
 3. ก. ผิด แต่ ข. ถูก                      4. ก. ผิด และ ข. ผิด

47. กำหนดให้  $R$  เป็นเซตของจำนวนจริง

บทนิยาม ให้  $f: R \rightarrow R$  และ  $g: R \rightarrow R$  เป็นฟังก์ชันใดๆ  
 กำหนดการดำเนินการ  $\otimes$  ของ  $f$  และ  $g$  ดังนี้  

$$(f \otimes g)(x) = f(g(x)) - g(f(x))$$
 สำหรับทุกจำนวนจริง  $x$

ถ้า  $f(x) = x^2 - 1$  และ  $g(x) = 2x + 1$  สำหรับทุกจำนวนจริง  $x$  แล้ว  $(f \otimes g)(1)$  เท่ากับเท่าใด

PAT 1 (ต.ค. 52)

ตอนที่ 2

3. ถ้า  $f(x) = \frac{1}{x}$  และ  $g(x) = 2f(x)$  แล้ว  $g \circ f(3) + f \circ g^{-1}(3)$  มีค่าเท่าใด

4. ถ้า  $f(x) = \sqrt[3]{x}$  และ  $g(x) = \frac{x}{1+x}$  แล้ว  $(f^{-1} + g^{-1})(2)$  มีค่าเท่าใด

PAT 1 (ก.ค. 52)

8. กำหนดให้  $f(x) = x - 5$  และ  $g(x) = x^2$

ถ้า  $a$  เป็นจำนวนจริงซึ่ง  $g \circ f(a) = f \circ g(a)$  แล้ว  $(fg)(a)$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -25

2. -18

3. 18

4. 25



9. กำหนดให้  $f(x) = x^2 + x + 1$  และ  $a, b$  เป็นค่าคงตัวโดยที่  $b \neq 0$   
 ถ้า  $f(a + b) = f(a - b)$  แล้ว  $a^2$  อยู่ในช่วงใดต่อไปนี้
1. (0, 0.5)
  2. (0.5, 1)
  3. (1, 1.5)
  4. (1.5, 2)

10. กำหนดให้  $r = \{(x, y) \mid x \in [-1, 1] \text{ และ } y = x^2\}$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้
- ก.  $r^{-1} = \{(x, y) \mid x \in [0, 1] \text{ และ } y = \pm\sqrt{|x|}\}$
  - ข. กราฟของ  $r$  และกราฟของ  $r^{-1}$  ตัดกัน 2 จุด
- ข้อใดต่อไปนี้ถูก
1. ก. ถูก และ ข. ถูก
  2. ก. ถูก และ ข. ผิด
  3. ก. ผิด และ ข. ถูก
  4. ก. ผิด และ ข. ผิด

46. กำหนดให้  $n$  เป็นจำนวนนับ
- ถ้า  $f: \{1, 2, \dots, n\} \rightarrow \{1, 2, \dots, n\}$  เป็นฟังก์ชัน 1-1 และทั่วถึง ซึ่งสอดคล้องกับเงื่อนไข
- $$f(1) + f(2) + \dots + f(n) = f(1)f(2) \dots f(n)$$
- แล้วค่ามากที่สุดที่เป็นไปได้ของ  $f(1) - f(n)$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. 2
  2. 5
  3. 8
  4. 11

PAT 1 (มี.ค. 52)

8. กำหนดให้  $f(x) = 3x - 1$  และ  $g^{-1}(x) = \begin{cases} x^2 & , x \geq 0 \\ -x^2 & , x < 0 \end{cases}$

ค่าของ  $f^{-1}(g(2) + g(-8))$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{1-\sqrt{2}}{3}$

2.  $\frac{1+\sqrt{2}}{3}$

3.  $\frac{1-\sqrt{2}}{-3}$

4.  $\frac{1+\sqrt{2}}{-3}$

9. กำหนดให้  $A = [-2, -1] \cup [1, 2]$  และ  $r = \{(x, y) \in A \times A \mid x - y = -1\}$

ถ้า  $a, b > 0$  และ  $a \in D_r, b \in R_r$  แล้ว  $a + b$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 2.5

2. 3

3. 3.5

4. 4

10. กำหนดให้  $f(x) = x^2 - 1$  เมื่อ  $x \in (-\infty, -1] \cup [0, 1]$

และ  $g(x) = 2^x$  เมื่อ  $x \in (-\infty, 0]$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1.  $R_g \subset D_f$

2.  $R_f \subset D_g$

3.  $f$  เป็นฟังก์ชัน 1-1

4.  $g$  ไม่เป็นฟังก์ชัน 1-1

A-NET 52

ตอนที่ 1

6. กำหนดให้  $r = \{ (x, y) \mid x > 0, x \neq y, x - \sqrt[3]{x} = y - \sqrt[3]{y} \}$

สมาชิกค่ามากที่สุดของ  $D_r$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{4}{3\sqrt{3}}$

2.  $\frac{8}{3\sqrt{3}}$

3.  $\frac{4}{9}$

4.  $\frac{8}{9}$

7. กำหนดให้  $f(x) = x^2$  และ  $g$  เป็นฟังก์ชันพหุนาม โดยที่  $(g \circ f)(x) = 3x^2 + 1$

ถ้าเซต  $\{ y \mid y = (g^{-1} \circ f)(x), x \in [-10, 10] \}$  คือช่วง  $[a, b]$  แล้ว  $3(a + b)$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 88

2. 90

3. 98

4. 100

ตอนที่ 2

1. กำหนดให้  $A = \{1, 2\}$  และ  $B = \{1, 2, 3, 4\}$

เซต  $\{ f \mid f: A \xrightarrow{1-1} B \text{ และ } f(x) \neq x \text{ ทุก } x \in A \}$  มีจำนวนสมาชิกเท่าใด

## A-NET 51

## ตอนที่ 1

7. กำหนดให้  $f$  และ  $g$  เป็นฟังก์ชัน ซึ่งนิยามโดย  $f(x) = x^2 + 1$  และ  $g(x) = ax$  เมื่อ  $a \in (0, 1)$   
 ถ้า  $k$  เป็นจำนวนจริงที่ทำให้  $(f \circ g)(k) = (g \circ f)(k)$  แล้ว  $(f \circ g^{-1})\left(\frac{1}{k^2}\right)$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 1                                      2. 2                                      3. 3                                      4. 4

8. กำหนดให้  $f$  และ  $g$  เป็นฟังก์ชัน ซึ่งนิยามโดย

$$f(x) = \begin{cases} x - 1 & \text{เมื่อ } x < 0 \\ x^3 - 1 & \text{เมื่อ } x \geq 0 \end{cases} \quad \text{และ} \quad g(x) = x^2 + 4x + 13$$

ถ้า  $a$  เป็นจำนวนจริงบวก ซึ่ง  $g(a) = 25$  แล้ว  $f^{-1}(-2a) + f^{-1}(13a)$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 0                                      2. 2                                      3. 4                                      4. 6

9. กำหนดให้  $r = \{(x, y) \mid (x - 2)(y - 1) = 1\}$

และ  $s = \{(x, y) \mid xy^2 = (y + 1)^2\}$

เซตในข้อใดต่อไปนี้ไม่เป็นสับเซตของ  $R_r \cap R_s$

1.  $(-\infty, -1)$                       2.  $(-2, -\frac{1}{2})$                       3.  $(\frac{1}{2}, 2)$                       4.  $(1, \infty)$

## A-NET 50

## ตอนที่ 1

4. กำหนดให้  $r = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid x^2 + y^2 = 16\}$   
 $s = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid xy^2 + x + 3y^2 + 2 = 0\}$

เซตในข้อใดต่อไปนี้เป็นสับเซตของ  $D_r - D_s$

1.  $[-4, -1]$                       2.  $[-3, 0]$                       3.  $[-2, 1]$                       4.  $[-1, 2]$

5. กำหนดให้  $f, g$  เป็นฟังก์ชันซึ่ง  $f(x) = (x - 1)^3 + 3$

และ  $g^{-1}(x) = x^2 - 1, \quad x \geq 0$

ถ้า  $g \circ f^{-1}(a) = 0$  แล้ว  $a^2$  อยู่ในเซตใดต่อไปนี

1.  $[10, 40]$                       2.  $[40, 70]$                       3.  $[70, 100]$                       4.  $[100, 130]$

## ตอนที่ 2

7. กำหนดให้  $f(x) = 3x + 5$  และ  $h(x) = 3x^2 + 3x - 1$  ถ้า  $g$  เป็นฟังก์ชัน ซึ่งทำให้  $f \circ g = h$  แล้ว  $g(5)$  มีค่าเท่าใด

## A-NET 49

## ตอนที่ 2

1. กำหนดให้  $h(x) = |1 - x^5|$  และ  $g(x) = x^5$  ถ้า  $f$  เป็นฟังก์ชันซึ่ง  $f(g(x)) = h(x)$  แล้ว  $f(5)$  มีค่าเท่าใด

2. กำหนดให้  $A = \{1, 2, \{1, 2\}, (1, 2)\}$  เมื่อ  $(1, 2)$  หมายถึงคู่อันดับ และ  $B = (A \times A) - A$  จำนวนสมาชิกของเซต  $B$  เท่ากับเท่าใด

3. กำหนดให้  $f(x) = \begin{cases} \frac{-1+\sqrt{1+4x^2}}{2x} & \text{เมื่อ } x \neq 0 \\ 0 & \text{เมื่อ } x = 0 \end{cases}$  ถ้า  $f^{-1}(a) = \frac{2}{3}$  แล้ว  $a$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

เฉลย

|                  |          |          |          |        |
|------------------|----------|----------|----------|--------|
| PAT 1 (มี.ค. 59) | 10. 2    | 18. 4    |          |        |
| PAT 1 (ต.ค. 58)  | 9. 3     | 18. 4    | 24. 4    |        |
| PAT 1 (มี.ค. 58) | 4. 3     | 20. 2    |          |        |
| PAT 1 (พ.ย. 57)  | 42. 36   |          |          |        |
| PAT 1 (เม.ย. 57) | 6. 1     | 30. 4    | 35. 9    |        |
| PAT 1 (มี.ค. 57) | 6. 3     | 43. 721  |          |        |
| PAT 1 (มี.ค. 56) | 5. 4     | 7. 1     | 11. 2    | 48. 10 |
|                  | 50. 4    |          |          |        |
| PAT 1 (ต.ค. 55)  | 6. 4     | 7. 2     |          |        |
| PAT 1 (มี.ค. 55) | 4. 4     | 31. 135  | 38. 763  |        |
| PAT 1 (ธ.ค. 54)  | 5. 1     | 29. 1.35 | 49. 840  |        |
| PAT 1 (มี.ค. 54) | 3. 3     | 5. 4     | 28. 8    | 41. 30 |
|                  | 48. 911  |          |          |        |
| PAT 1 (ต.ค. 53)  | 4. 2     | 30. 50   | 42. 262  |        |
| PAT 1 (ก.ค. 53)  | 5. 3     | 18. 1    | 28. 1    |        |
| PAT 1 (มี.ค. 53) | 5. 2     | 6. 4     | 47. 7    |        |
| PAT 1 (ต.ค. 52)  | 2/3. 7.5 | 2/4. 6   |          |        |
| PAT 1 (ก.ค. 52)  | 8. 2     | 9. 1     | 10. 1    | 46. 1  |
| PAT 1 (มี.ค. 52) | 8. 1     | 9. 2     | 10. 1    |        |
| A-NET 52         | 1/6. 2   | 1/7. 3   | 2/1. 7   |        |
| A-NET 51         | 1/7. 2   | 1/8. 1   | 1/9. 3   |        |
| A-NET 50         | 1/4. 4   | 1/5. 1   | 2/7. 28  |        |
| A-NET 49         | 2/1. 4   | 2/2. 15  | 2/3. 0.5 |        |

เครดิต

ขอบคุณ คุณ Jam Geejee

และ คุณ สวรรศิลป์ ทับทิมทอง ที่ช่วยตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารครับ