

แบบทดสอบเรื่องฟังก์ชัน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 2 ตอน รวม 16 ข้อ
2. ตอนที่ 1 เป็นแบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ (10 คะแนน)
3. ตอนที่ 2 เป็นแบบอัตนัย จำนวน 6 ข้อ (20 คะแนน)

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. กำหนดให้ A เป็นเซตของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 0 ถึง 3 และ B เป็นเซตของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง 4 จงหาจำนวนฟังก์ชันจาก A ไปยัง B
 - ก. 12 ฟังก์ชัน
 - ข. 24 ฟังก์ชัน
 - ค. 36 ฟังก์ชัน
 - ง. ไม่มีข้อใดถูกต้อง
2. กำหนดให้ $f(x) = |x|$, $g(x) = \sqrt{x^2}$ จงหาโดเมนและレンจ์ของฟังก์ชัน fog (ถ้ามี)
 - ก. $D_{fog} = \{x | x \in R\}$, $R_{fog} = \{y | y \in R \text{ และ } y \geq 0\}$
 - ข. $D_{fog} = \{x | x \in R \text{ และ } x \geq 0\}$, $R_{fog} = \{y | y \in R\}$
 - ค. $D_{fog} = \{x | x \in R\}$, $R_{fog} = \{y | y \in R\}$
 - ง. $D_{fog} = \{x | x \in R \text{ และ } x \geq 0\}$, $R_{fog} = \{y | y \in R \text{ และ } y \geq 0\}$
3. กำหนดให้ f และ g เป็นฟังก์ชันพหุนามดีกรีหนึ่ง พิจารณาตารางต่อไปนี้

x	f(x)	g(x)
1	0	1
2	1	3
3	2	5
4	3	7
5	4	9
6	5	11

จงหาค่าของ $g(100) - f(100)$

- ก. 10
- ข. 100
- ค. 1,000
- ง. 10,000
4. กำหนดให้ $f(x) = -x$, $g(-x) = x$ จงหาค่าของ $fog(x-1)$ ถ้ามี
 - ก. x
 - ข. $-x$
 - ค. $x-1$
 - ง. $1-x$
5. กำหนดให้ $f(x) = 2x-1$ และ $g(x) = |x+1|$ จงหาレンจ์ของ $gof(x)$
 - ก. $(0, \infty)$
 - ข. $(1, \infty)$
 - ค. $\{x | x \in R\}$
 - ง. $\{x | x \in R^+\}$

6. กำหนดให้ $f(x) = x - 1$, $g(x) = 2f(x)$ จงหาค่าของ $gof(2)$
 ก. 0 ภ. 1 ค. 2 ณ. -1
7. กำหนดให้ $f^{-1}(x) = \frac{2x-1}{3}$, $g(x) = \frac{x+1}{2}$ จงหาค่าของ $g^{-1}of(0)$
 ก. -1 ภ. 0 ค. 1 ณ. 2
8. กำหนดให้ $f(x) = 3x - 2$, $g(x) = \frac{x-1}{2}$ นิยาม $F(x) = f^{-1}og(x)$ จงหา $goF^{-1}(x)$
 ก. $\frac{x}{2} - 4$ ภ. $\frac{x+3}{6}$ ค. $\frac{x+3}{2}$ ณ. $3x - 2$
9. นิยามฟังก์ชัน $h = f \cdot g = \{(x, y) | y = f(x) \cdot g(x)\}$ สำหรับทุกจำนวนจริง $x > 1$ ถ้า $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 1}}$ และ $h(x) = \frac{1}{x^2 - 1}$ จงหา $g(5)$
 ก. $\frac{1}{\sqrt{6}}$ ภ. $\frac{1}{6}$ ค. $\frac{1}{10\sqrt{6}}$ ณ. $\frac{1}{10}$
10. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
 1. กำหนดให้ $f(x) = \sqrt{x} + 2$ และ $g(x) = x - 4$ แล้ว $[f(x) + g(x)]^{-1} = (f(x))^{-1} + (g(x))^{-1}$
 2. อินเวอร์สของฟังก์ชัน $f(x) = x^3 - 1$ เป็นฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่ง
 3. กำหนดให้ $fog(x) = 2x - 5$, $foh(x) = x + 3$ สำหรับทุกจำนวนจริงบวก x ถ้า $f(x^2 - 1) = x + 1$ แล้ว $goh(0) = -1$
 4. กำหนดให้ $h(x) = f(x) \cdot g(x)$ เมื่อ $f(x) = \frac{1}{x}$ และ $g(x) = x^2 - 1$ แล้ว $h(x) = x - \frac{1}{x}$
 ข้อใดถูกต้อง
 ก. กล่าวผิดเพียงข้อเดียว ข. กล่าวผิดอย่างน้อย 2 ข้อ
 ค. กล่าวถูกเพียงข้อเดียว ง. กล่าวถูกหมดทุกข้อ

ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีทำ

1. จงหาโดเมนของ $f(x) = \frac{1-\sqrt{2x-1}}{2x+1}$ (3 คะแนน)
2. กำหนดให้ $f(x) =$ จำนวนนับที่น้อยที่สุดซึ่งมากกว่าหรือเท่ากับ x และ $g(x) =$ จำนวนเต็มลบที่มากที่สุดซึ่งน้อยกว่าหรือเท่ากับ x จงหาค่าของ $gof(2.999...) + fog(-2.999...)$ (3 คะแนน)
3. กำหนดให้ $h(x) = u(x) \cdot v(x)$ โดยที่ $u(x) = x^2 - 3x + c$, $v(x) = 2x + k$ และ c, k เป็นจำนวนจริงใดๆ ถ้า $h(1) = 0$ และ $h(0) = -2$ แล้วจงหาค่าของ $c^2 + k^2$ (4 คะแนน)
4. กำหนดให้ $f(x+2) = 2x - 1$, $g(x) = 2$ สำหรับทุกจำนวนจริง x ถ้า $h^{-1}(x) = f(x) \cdot g(x)$ จงหาค่าของ $h(4)$ (4 คะแนน)
5. กำหนดให้ $f^{-1}(x) = \frac{3}{x} - 2$ และ $g^{-1}(x) = 1 - \frac{1}{2x}$ จงหาค่าของ $(fog)^{-1}(1)$ (ถ้าหาได้) (2 คะแนน)
6. กำหนดให้ P เป็นฟังก์ชันพหุนามที่มีดีกรีสูงสุดเท่ากับ 3 ที่มีรูปแบบคือ $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ โดยที่ $P_3(0) = P'_3(0) = 1$, $P''_3(\frac{1}{2}) = 1$ และ $P'''_3(x) = 12$ สำหรับทุกจำนวนจริง x

จงหาค่าของ $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2 + d^2}$

(4 คะแนน)