

## ตัวอย่างข้อสอบรายวิชาแคลคูลัส

### ส่วนที่ 1 ข้อสอบประเภทปรนัย

1. กำหนดให้  $f(x) = x^3 + x + 3$  สำหรับทุก ๆ  $x \in (-\infty, \infty)$  แล้วค่าของ  $(f^{-1})'(71)$  ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

(1)  $\frac{1}{13}$

(2)  $\frac{1}{28}$

(3)  $\frac{1}{49}$

(4)  $\frac{1}{76}$

(5)  $f$  เป็นฟังก์ชันที่ไม่มีฟังก์ชันผกผัน จึงไม่สามารถหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันผกผันได้

2. จงหาค่า  $k$  ที่ทำให้ฟังก์ชัน  $f(x) = \begin{cases} kx^2, & x \leq 2 \\ 3x + k + 1, & x > 2 \end{cases}$  ต่อเนื่องที่  $x = 2$

(1)  $\frac{7}{3}$

(2) 0

(3) 1

(4) 2

(5)  $-\frac{7}{3}$

3. กำหนดให้  $f(x) = \cot^{-1}(\ln x)$  แล้วค่าของ  $f'(e)$  มีค่าตรงกับข้อใดต่อไปนี้

(1)  $-\frac{1}{2e}$

(2)  $-\frac{1}{1 + \ln e^2}$

(3)  $-\frac{1}{e} \left( \frac{1}{1 + \ln e^2} \right)$

(4)  $-\frac{1}{1 + (\ln e)^2}$

(5)  $\frac{1}{e} \left( \frac{1}{1 + (\ln e)^2} \right)$

4. ค่าของ  $\lim_{x \rightarrow \infty} a^{-x}$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ เมื่อ  $a > 0$  และ  $a \neq 1$  (ควรพิจารณาจากกราฟ)

(1) 0

(2)  $a$

(3)  $\infty$

(4)  $-\infty$

(5) ไม่สามารถสรุปได้

5. ค่าของ  $\int_0^{\ln 2} (\sinh x + e^x) dx$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

(1)  $\frac{2}{5}$

(2)  $\frac{4}{5}$

(3)  $\frac{5}{4}$

(4)  $\sinh(\ln 2)$

(5)  $2 + \sinh(\ln 2)$

ส่วนที่ 2 ข้อสอบประเภทอัตนัย

จงพิสูจน์ว่า  $1+2+3+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2}$  สำหรับทุก ๆ  $n$  ที่เป็นจำนวนนับ