

Assignment 1
รายวิชา 040203101 Mathematics I
ภาคเรียนที่ 2/2568

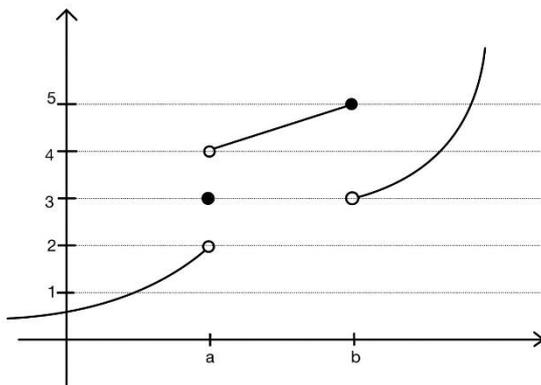
คำชี้แจง

1. โจทย์มีทั้งหมด 13 ข้อ ให้นักศึกษาเขียนอธิบายการแก้ปัญหาทุกข้อโดยละเอียด ด้วยลายมือตัวเอง **ห้ามพิมพ์** พร้อมทั้งเขียน ชื่อ-นามสกุล รหัสนักศึกษา บนกระดาษคำตอบทุกหน้า แล้วถ่ายรูปให้ชัดเจนส่งงานผ่าน google classroom ที่อาจารย์ตั้งไว้รับ Assignment เท่านั้น นักศึกษาที่ใช้ iPad หรือ Tablet ให้ส่งงานเป็น PDF ที่เขียนอธิบายด้วยลายมือตัวเอง **ห้ามพิมพ์**
2. ให้นักศึกษาส่ง Assignment ภายใน วันศุกร์ที่ 16 มกราคม 2569 ตามช่องทางที่ผู้สอนแต่ละตอนเรียนกำหนด

การให้คะแนน

- 5 คะแนน หากส่งงานครบภายในกำหนดเวลา
- 3 คะแนน หากส่งงานครบหลังจากกำหนดเวลา แต่ไม่เกิน 1 สัปดาห์
- 0 คะแนน หากส่งงานครบหลังจากกำหนดเวลาเกิน 1 สัปดาห์ หรือ ไม่ส่งงาน

1. กำหนด $f(x)$ นิยามดังรูป จงหา



1.1 $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \dots\dots\dots$

1.2 $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \dots\dots\dots$

1.3 $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \dots\dots\dots$

1.4 $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = \dots\dots\dots$

1.5 $f(a) = \dots\dots\dots$

1.6 $f(b) = \dots\dots\dots$

2. จงหาค่าของ

2.1 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{x^2+2x+1}$

2.2 $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2-3x}{(x-3)^2}$

2.3 $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{|2x+8|}{x^2-16}$

2.4 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+6}-3}{2x-6}$

2.5 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^4-3x}}{5x^2+7x}$

2.6 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3^x-5^{x+1}}{2+5^x}$

3. กำหนดให้ $f(x) = \begin{cases} x^2 - x + Ae^x, & x < 0 \\ \frac{5 - \sqrt{x+25}}{x}, & x \geq 0 \end{cases}$ จงหาค่า A ที่ทำให้ $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ หาค่าได้

(ห้ามใช้กฎโลปีตาล)

4. กำหนดให้ $f(x) = \begin{cases} c^2x^2, & x \leq 2 \\ (5c+3)x, & x > 2 \end{cases}$ มีความต่อเนื่องที่ $x = 2$

จงหา $f(c) + f(-c)$

5. กำหนดให้ $f(x) = x^2 - 3x$ จงหา $f'(x)$ โดยใช้บทนิยามของอนุพันธ์ (ห้ามใช้กฎของโลปีตาล)

6. จงหา

6.1 $\frac{d}{dx} [e^x \ln(3x+1)]$

6.2 $\frac{d}{dx} \left(\frac{x^3}{3} - 4x^2 + x \right)$

6.3 $\frac{d}{dx} [8^x + \coth(x^2)]$

6.4 $\frac{d}{dx} \left(\frac{\sin(3x)}{1+e^{2x}} \right)$

6.5 $\frac{d}{dx} [e^x(x-1)^5]$

6.6 $\frac{d}{dx} \ln(a^2x^2 + 2ax + 5)$, โดยที่ a คงที่

6.7 $\frac{d}{dx} \left(\sqrt{x^3} - x^{\pi+1} + \sec\left(\frac{\pi}{3}\right) \right)$

6.8 $\frac{d}{dx} \left(\frac{\sinh(x^2)}{2x} \right)$

6.9 $f''\left(\frac{\pi}{4}\right)$ เมื่อ $f(x) = \tan(x)$

6.10 $f'''(0)$ เมื่อ $f(t) = e^x + 5 \cos(2x)$

7. กำหนดให้ $y = \ln(u^5 + 3u^3)$, $u = \sqrt{5t^2 + 7}$ และ $t = \frac{x}{4}$ จงหาค่าของ $\frac{dy}{dx}$

8. กำหนดให้ $x = \sqrt[3]{t}$ และ $y = 4t^3 + 2$ เป็นฟังก์ชันที่สามารถหาอนุพันธ์ได้ที่ t
จงหา $\frac{d^2y}{dx^2}$ ที่ $t = 1$

9. กำหนดให้ y เป็นฟังก์ชันของ x ซึ่งสอดคล้องกับสมการ $y^2 = x^3y + \cos x + 4x$
จงหาค่าของ $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{(0,1)}$

10. กำหนดให้ $y = \frac{(2x-1)^2 \cos^2 x}{e^{3x}}$ จงหา $\frac{dy}{dx}$ โดยใช้สมบัติลอการิทึม

11. จงหาขีดจำกัดของฟังก์ชันต่อไปนี้ โดยใช้กฎของโลปีตาล

11.1 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3^x - 3}{9^x - 9}$

11.2 $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{2}{x} - \frac{3}{e^x - 1} \right)$

11.3 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 - \frac{1}{x^2} \right)^{2x^2}$

12. นายพีระ เป่าลมเข้าลูกโป่งรูปทรงกลมด้วยอัตรา 100π ลูกบาศก์เซนติเมตร/นาที จงหาว่ารัศมีของลูกโป่งเปลี่ยนไปด้วยอัตราเท่าใด ขณะที่รัศมีของลูกโป่งเท่ากับ 5 เซนติเมตร

13. พื้นที่ผิวทรงกลมที่มีรัศมี r คือ $S = 4\pi r^2$ แล้วอัตราการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ผิวทรงกลมเทียบกับรัศมีขณะที่รัศมีเท่ากับ 5 ซม. มีค่าเท่าใด