



มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์
ข้อสอบกลางภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

รหัสวิชา MAC1302	ชื่อวิชา แคลคูลัส 1	วันเวลาสอบ เวลา 9:00 - 12:00 วันศุกร์ ที่ 28 สิงหาคม 2563	คะแนนเต็ม 105 คะแนน 30%
---------------------	------------------------	---	-------------------------------

ชื่อ-สกุล..... รหัสนักศึกษา..... หมู่เรียน.....

คำชี้แจง

- ข้อสอบมีทั้งหมด 12 หน้า จำนวน 10 ข้อ
- เขียนชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา และตอนเรียนด้วยตัวบรรจงลงในข้อสอบทุกหน้า
- ห้ามใช้ เครื่องคำนวณ และอุปกรณ์สื่อสารทุกชนิดในขณะสอบ
- ไม่อนุญาตให้นำเอกสารการเรียน ตำราเรียนทุกชนิดเข้าห้องสอบ
- ห้าม นำข้อสอบออกจากห้องสอบโดยเด็ดขาด
- หากมีการทุจริตในการสอบ จะได้รับการลงโทษตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ลงชื่อผู้เข้าสอบ

.....

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.ธัญยศ จำปาหวาย

ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
คะแนน											

1. (10 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้โดยไม่ต้องแสดงวิธีทำ (ข้อละ 1 คะแนน)

1.1 ถ้า $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x}{x + a} = 2$ แล้ว a มีค่าเท่าใด _____

1.2 ให้ $f(x) = \begin{cases} x^2 - x & \text{เมื่อ } x^2 > 4 \\ 1 - x^2 & \text{เมื่อ } x^2 \leq 4 \end{cases}$ จงหาค่าของ $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow -2^-} f(x)$ _____

1.3 จงหาค่าของ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x - 1)^2(x + 1)}{(1 - x)^3}$ _____

1.4 ให้ $f(x + e^x) = \sin x$ จงหา $f'(1)$ _____

1.5 ให้ $f(x) = 2563^{\tan x}$ จงหา $f'(0)$ _____

1.6 ให้ $f(x) = \frac{g(x)}{\sec x}$ โดยที่ $g'(0) = -5$ จงหา $f'(0)$ _____

1.7 ถ้า $x = 1$ เป็นจุดต่ำสุดสัมพัทธ์ของฟังก์ชัน $y = f(x)$ แล้วค่าของ $f''(1)$ ที่เป็นไปได้คือ
(ก) $f''(1) = -3$ หรือ (ข) $f''(1) = 0$ หรือ (ค) $f''(1) = 6$ _____

1.8 ให้ $y^2 = \cos(xy) + 2x$ จงหา $\frac{dy}{dx}$ ที่จุด $(0, 1)$ _____

1.9 จุดวิกฤตของ $f(x) = x - 2 \arctan x$ มีค่าเท่าใด _____

1.10 จงหาจุดเปลี่ยนเว้าของฟังก์ชัน $y = f(x)$ ถ้า $f'(x) = xe^{-\frac{x^2}{8}}$ _____

ข้อ 2 ถึง 10 จงแสดงวิธีทำโดยละเอียด

2. (10 คะแนน) จงหาลิมิตต่อไปนี้ (โดยไม่ใช้กฎของโลปีตาล)

2.1 (5 คะแนน)
$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 + x^2 - 2}{x^3 - 1}$$

2.2 (5 คะแนน)
$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt{|x| + 1} - 2}{9 - x^2}$$

3. (10 คะแนน) จงหาลิมิตต่อไปนี้ (โดยไม่ใช้กฎของโลปีตาล)

3.1 (5 คะแนน) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{1 - \cos x}$

3.2 (5 คะแนน) $\lim_{x \rightarrow \infty} x \cdot \sin\left(\frac{2563}{x+1}\right)$

4. (12 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

4.1 (6 คะแนน) จงหาลิมิตของ $\lim_{x \rightarrow -\infty} (3 - x - \sqrt{x^2 + 3})$

4.2 (6 คะแนน) ให้ a และ b เป็นค่าคงตัวที่ทำให้ฟังก์ชัน $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - ax + b & \text{เมื่อ } x < -1 \\ 5x + 1 & \text{เมื่อ } -1 \leq x < 1 \\ b - ax^2 & \text{เมื่อ } x \geq 1 \end{cases}$ มีความต่อเนื่องบนจำนวนจริง จงหาค่าของ $|a + b|^2$

5. (10 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

5.1 (5 คะแนน) จงหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน $f(x) = \frac{x}{x+1}$ โดยใช้ทฤษฎีบท

5.2 (5 คะแนน) ให้ f เป็นฟังก์ชันที่หาอนุพันธ์ได้ โดยที่

$$f(x + f(x)) = 2xe^x$$

จงหา $f'(0)$ เมื่อ $f(0) = 0$ และ $f'(0) < 0$

6. (10 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

6.1 (5 คะแนน) กำหนดให้ $f(x) = x \sin x$ จงหาค่าของ $f^{(2020)}(0)$

6.2 (5 คะแนน) ให้ $y = (\arctan x)^{x^2+1}$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

7. (10 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

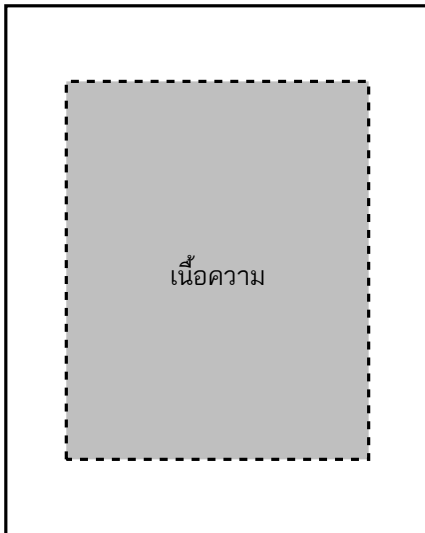
7.1 (5 คะแนน) จงหาสมการเส้นสัมผัสของกราฟ

$$x^2 + y^2 = \ln(\cos x) + \tan(xy) + y$$

ที่จุด $(0, 1)$

7.2 (5 คะแนน) จงประมาณค่าของ $(64.03)^{\frac{2}{3}}$ โดยใช้ค่าเชิงอนุพันธ์

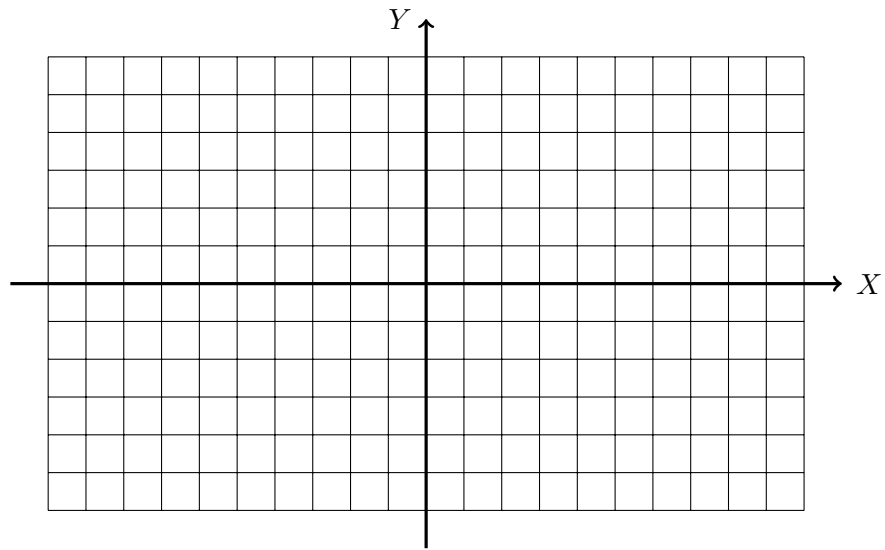
8. (5 คะแนน) Poster แผ่นหนึ่งมีเนื้อความรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีพื้นที่ 384 ตารางเซนติเมตร และมีขอบกระดาษด้านบนและล่างด้านละ 6 เซนติเมตร ขอบด้านข้างทั้งสองด้านละ 4 เซนติเมตร ถ้าต้องการพิมพ์ Poster โดยใช้กระดาษน้อยสุด Poster แผ่นนี้จะต้องมีพื้นที่เท่าใด



9. (15 คะแนน) จงร่างกราฟ $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$

และวิเคราะห์กราฟโดยเติมคำตอบลงในตารางให้ถูกต้อง (ถ้าช่องใดไม่มีองค์ประกอบดังกล่าวให้เติมคำว่า ไม่มี)

โดเมน	
จุดตัดแกน X และแกน Y	
สมการเส้นกำกับแนวตั้ง	
สมการเส้นกำกับแนวนอน	
สมการเส้นกำกับแนวเอียง	
จุดวิกฤต	
จุดเปลี่ยนเว้า	
จุดสูงสุดสัมพัทธ์	
จุดต่ำสุดสัมพัทธ์	
f เป็นฟังก์ชันเพิ่มบนช่วง	
f เป็นฟังก์ชันลดบนช่วง	
f มีความเว้าอยู่บน บนช่วง	
f มีความเว้าอยู่ล่าง บนช่วง	



10. จงหาขีดจำกัดต่อไปนี้ โดยใช้กฎของโลบิตาล

10.1 (6 คะแนน) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\cot x - \frac{1}{x} \right)$

10.2 (6 คะแนน) $\lim_{x \rightarrow \infty} (e^x + x)^{\frac{1}{x}}$