



มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์
ข้อสอบกลางภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562

รหัสวิชา MAC1302	ชื่อวิชา แคลคูลัส 1	วันเวลาสอบ เวลา 17:00 – 20:00 วันจันทร์ ที่ 7 ตุลาคม 2561	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.ธัญชศ จ่าปาหวาย

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

1. จงตอบคำถามต่อไปนี้โดยไม่ต้องแสดงวิธีทำ (ข้อละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน)

1.1 จงหาค่าของ $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{|x| - 2}$ _____

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

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

1.4 ให้ $f(x + 2562) = (x + 2019)^2$ จงหา $f'(2562)$ _____

1.5 ให้ $f(x) = \frac{e^{\cos x} + e^{\sin x}}{2}$ จงหา $f'(0)$ _____

1.6 ให้ $f(x) = \frac{\sin x}{g(x)}$ โดยที่ $g(0) = 3$ จงหา $f'(0)$ _____

1.7 ถ้า $x = 1, 2, 3$ เป็นจุดวิกฤตของฟังก์ชัน $y = f(x)$ และ $f''(1) = 3, f''(2) = 0$ _____

และ $f''(3) = -1$ แล้ว f มีค่าสูงสุดสัมพัทธ์ที่จุดใด

1.8 ให้ $f(x) = \cos^2 x$ จงหา $f''(\pi)$ _____

1.9 จุดวิกฤตของ $f(x) = xe^{-x}$ มีค่าเท่าใด _____

1.10 ถ้า $x = 1$ เป็นจุดเปลี่ยนเว้าของ $f(x) = ax^3 + x^2 + 1$ จงหา a _____

ข้อ 2 ถึง 10 จงแสดงวิธีทำโดยละเอียด

2. (10 คะแนน) จงหาขีดจำกัดต่อไปนี้ (โดยไม่ใช้กฎของโลบิตาล)

2.1 (5 คะแนน)
$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 27}{x^2 - 2x - 15}$$

2.2 (5 คะแนน)
$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2 - \sqrt{x+2}}{2x^2 - 8}$$

3. (10 คะแนน) จงหาลิมิตต่อไปนี้ (โดยไม่ใช้กฎของโลบิตาล)

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

3.2 (5 คะแนน) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x-1)^3 + (x+1)^3}{(2x+1)^2(x-1)}$

4. (12 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

4.1 (6 คะแนน) จงหาลิมิตของ $\lim_{x \rightarrow -\infty} 2 - x - \sqrt{1 + x^2}$

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

มีความต่อเนื่องบนจำนวนจริง จงหาค่าของ $a^2 + b^2$

5. (10 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

5.1 (5 คะแนน) กำหนดให้ $f(x) = \begin{cases} 3x^2 - 3x + 4 & \text{เมื่อ } x > 1 \\ 2x^2 - x + 3 & \text{เมื่อ } x \leq 1 \end{cases}$

จงตรวจสอบว่า f มีอนุพันธ์ที่ $x = 1$ หรือไม่ (โดยใช้บทนิยาม)

5.2 (5 คะแนน) ให้ f และ g เป็นฟังก์ชันค่าจริง โดยที่

$$f(x \cdot \arctan x) = \frac{1}{x \cdot g(x)}$$

จงหา $f' \left(\frac{\pi}{4} \right)$ เมื่อ $g(1) = g'(1) = 1$

6. (10 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

6.1 (5 คะแนน) กำหนดให้ $f(x) = \sin x$ จงหาค่าของ $f^{(2562)}(0) + f^{(2019)}(0)$

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

7. (10 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

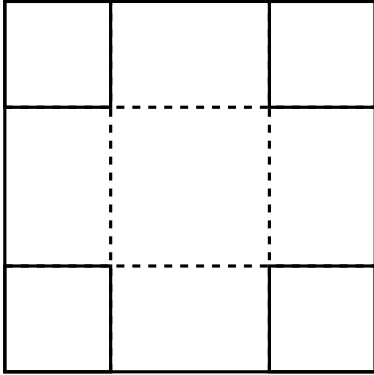
7.1 (5 คะแนน) จงหาสมการเส้นสัมผัสของกราฟ

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

ที่จุด $(1, 1)$

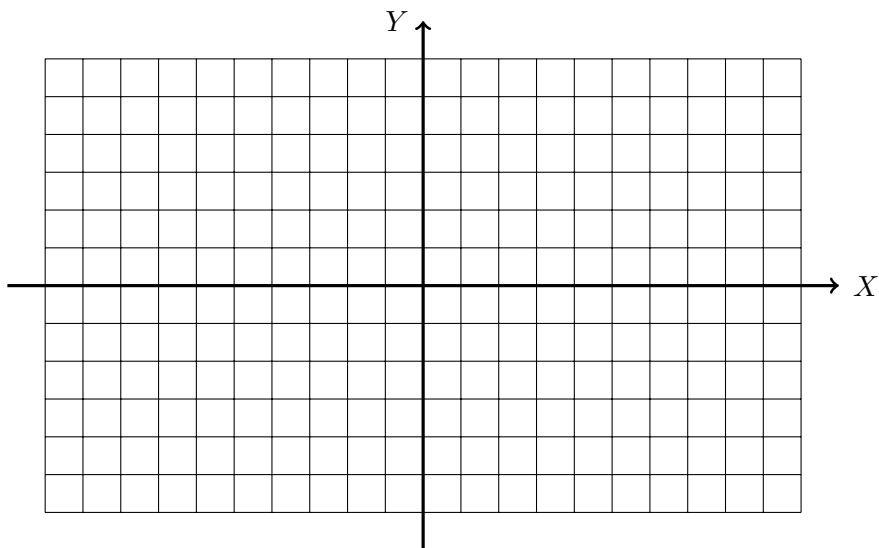
7.2 (5 คะแนน) จงประมาณค่าของ $(15.99)^{\frac{3}{4}}$ โดยใช้ค่าเชิงอนุพันธ์

8. (6 คะแนน) กระดาษแข็งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 30 เซนติเมตร ต้องการตัดมุมทั้งสี่ออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสแล้วพับเป็นกล่องแบบไม่มีฝา จะต้องตัดกระดาษออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละกี่เซนติเมตรเพื่อให้กล่องที่ได้มีความจุมากที่สุด และความจุดังกล่าวเท่ากับเท่าใด



9. (15 คะแนน) จงร่างกราฟ $f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 4}$
 และวิเคราะห์กราฟโดยเติมคำตอบลงในตารางให้ถูกต้อง (ถ้าช่องใดไม่มีองค์ประกอบดังกล่าวให้เติมคำว่า ไม่มี)

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



10. จงหาขีดจำกัดต่อไปนี้ โดยใช้กฎของโลปีตาล

10.1 (6 คะแนน) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1) - \sin x}{x + \cos x - e^x}$

10.2 (6 คะแนน) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1 - \cos x)^{\tan x}$