



มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์
ข้อสอบปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562

รหัสวิชา MAC1302	ชื่อวิชา แคลคูลัส 1	วันเวลาสอบ เวลา 17:00 – 20:00 วันจันทร์ ที่ 25 พฤศจิกายน 2562	คะแนนเต็ม 105 คะแนน 30%
---------------------	------------------------	---	-------------------------------

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

คำชี้แจง

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

ลงชื่อผู้เข้าสอบ

.....

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.ธัญชศ จำปาหวาย

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

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

1.1 ให้ $F(x) = \sin^2 x$ เป็นปฏิยานุพันธ์ของ $f(x)$ จงหา $f\left(\frac{\pi}{12}\right)$ _____

1.2 ถ้า a เป็นค่าคงตัวที่ทำให้ $\int_0^1 x^a dx = \frac{1}{100}$ จงหา a _____

1.3 ให้ F เป็นปฏิยานุพันธ์ของ f ถ้า $F(2) = 5$ และ $F(0) = 1$ จงหา $\int_0^2 f(x) dx$ _____

1.4 ถ้า $\int f'(x) + f(x) dx = f(x) + \sec^2 x + C$ จงหา $f'(0)$ _____

1.5 ให้ $f(x) = 3 - 3x$ เมื่อ $x \in [0, 1]$ ถ้า $P = \left\{0, \frac{1}{2}, 1\right\}$ จงหาผลบวกบน $U(P, f)$ _____

1.6 ให้ $F(x) = \frac{d}{dx} \int_e^x \frac{e^t}{1 - e^t \sin t} dt$ จงหา $F(0)$ _____

1.7 สำหรับค่าคงตัว A, B, C ที่ทำให้ $\frac{1}{x(x^2 - 9)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x - 3} + \frac{C}{x + 3}$
 จงหาค่าของ $9(A + B + C)$ _____

1.8 จงหาค่าของ $\int_0^2 \sqrt{4 - x^2} dx$ _____

1.9 ให้ k เป็นค่าคงตัวซึ่ง $k < 0$ ถ้า $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (k \tan \theta)^2 d\theta = 4 - \pi$ จงหา k _____

1.10 จงหาค่าของปริพันธ์ไม่ตรงแบบ $\int_0^\infty \frac{1}{1 + 4x^2} dx$ _____

ข้อ 2 ถึง 10 จงแสดงวิธีทำโดยละเอียด

2. (10 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

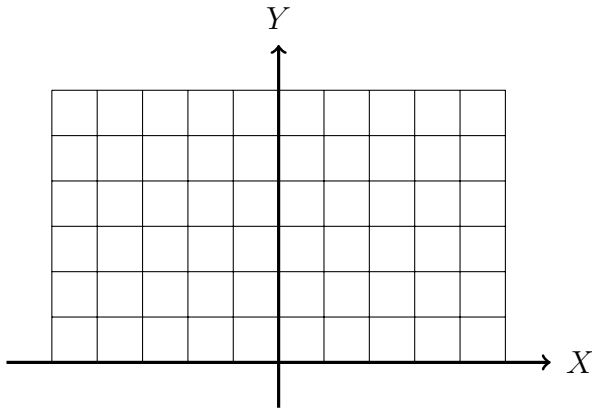
2.1 (5 คะแนน) จงหาค่าของ $\int_1^8 \frac{(\sqrt[3]{x} - 1)^3}{x} dx$

2.2 (5 คะแนน) จงหาปริพันธ์ $\int \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 1} dx$

3. (10 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

3.1 (5 คะแนน) ให้ $f(x) = \begin{cases} 4 + x^2 & \text{เมื่อ } -2 \leq x < 0 \\ 4 - x^2 & \text{เมื่อ } 0 \leq x \leq 2 \end{cases}$ เมื่อ $x \in [-2, 2]$

และ $P = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ จงวาดกราฟประกอบ พร้อมทั้งหาผลบวกล่าง $L(P, f)$



3.2 (5 คะแนน) ให้ $f(x) = \begin{cases} 1 - x & \text{เมื่อ } 0 \leq x < 1 \\ 2 - x & \text{เมื่อ } 1 \leq x < 2 \\ 3 - x & \text{เมื่อ } 2 \leq x < 3 \\ \vdots & \vdots \\ 2019 - x & \text{เมื่อ } 2018 \leq x \leq 2019 \end{cases}$ จงหาค่าของ $\int_0^{2019} f(x) dx$

4. (9 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

4.1 (5 คะแนน) กำหนดให้ $F(x) = \int_1^{e^x} \frac{(\ln t)^{10}}{t} dt$ จงหา $F^{(11)}(2562)$

4.2 (4 คะแนน) ให้ f เป็นฟังก์ชันที่หาปริพันธ์ได้บนช่วง $[-5, 5]$ กำหนดให้

$$\int_{-5}^0 f(x) dx = 5, \quad \int_5^0 f(x) dx = 5 \quad \text{และ} \quad \int_{-3}^3 f(x) dx = 3$$

จงหาค่าของ $\int_{-5}^{-3} f(x) dx - \int_5^3 f(x) dx$

5. (10 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

5.1 (5 คะแนน) จงหาปริพันธ์ $\int \frac{\ln x}{x^{10}} dx$

5.2 (5 คะแนน) จงหาปริพันธ์ $\int \frac{1}{\sqrt{1 + \sqrt[4]{x}}} dx$

6. (12 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

6.1 (8 คะแนน) จงหาปริพันธ์ $\int \frac{60}{(x^2 - 9)(x^2 + 1)} dx$

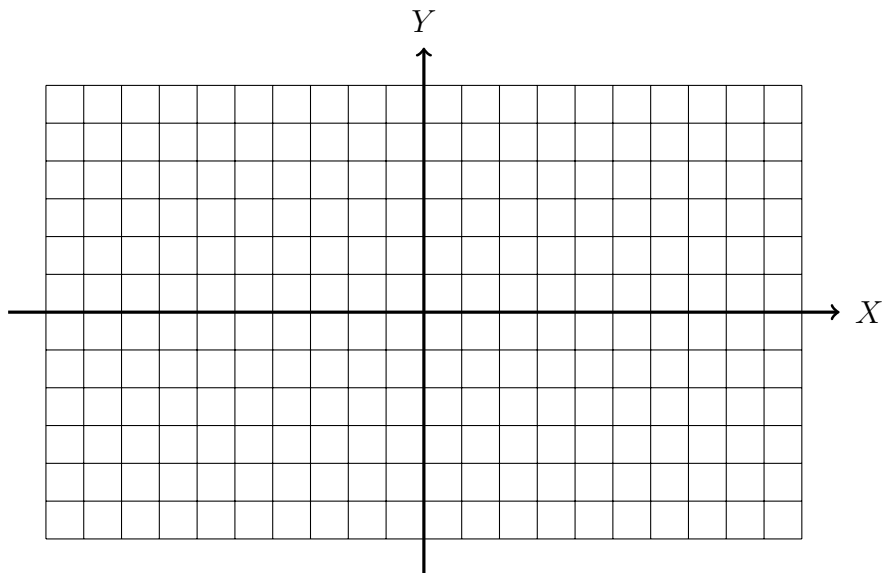
6.2 (4 คะแนน) จงหาค่าของ $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sec^6 x \tan^7 x dx$

7. (10 คะแนน) จงหาปริพันธ์ $\int \frac{x^2}{(1-9x^2)^{\frac{3}{2}}} dx$

8. (7 คะแนน) จงหาพื้นที่ของอาณาบริเวณที่ปิดล้อมด้วย

$$y = -\frac{1}{2}x^2 + 4 \quad \text{และ} \quad y = |x|$$

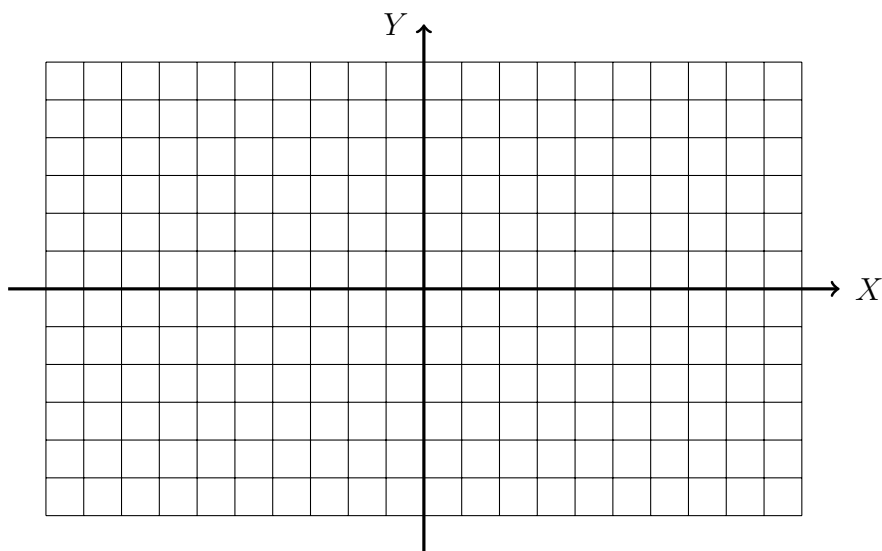
พร้อมวาดกราฟประกอบ



9. (10 คะแนน) จงหาปริมาตรของรูปทรงตันซึ่งเกิดจากการหมุนอาณาบริเวณที่ปิดล้อมด้วย

$$y = (x - 1)^2 \text{ และ } y = -(x - 1)^2 \text{ และ } x = 3 \text{ รอบแกน } Y$$

พร้อมวาดกราฟประกอบ



10. (17 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

10.1 (6 คะแนน) จงตรวจสอบว่าปริพันธ์ไม่ตรงแบบ $\int_1^{\infty} \frac{x}{(x-1)^{\frac{4}{3}}} dx$ ลู่เข้าหรือลู่ออก

10.2 (6 คะแนน) จงตรวจสอบว่าปริพันธ์ไม่ตรงแบบ $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-t^2} t dt$ ลู่เข้าหรือลู่ออก

10.3 (5 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

- (ก) เมื่อคุณได้ไปสังเกตการสอนในห้องเรียนชั้น ม.6 ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง ในวันนั้นครูสอนเนื้อหาเรื่อง **ปริพันธ์** โดยกล่าวถึงสูตร

$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$$

ถ้าคุณมีโอกาสดูการสอนสูตรดังกล่าว **จงบอกข้อควรระวังและวิธีการใช้สูตร** อธิบายให้เห็นภาพ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

- (ข) ความรู้สึกที่มีต่อวิชาแคลคูลัส 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน