



มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์
ข้อสอบปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

รหัสวิชา MAC1302	ชื่อวิชา แคลคูลัส 1	วันเวลาสอบ เวลา 9:00 – 12:00 วันอาทิตย์ ที่ 25 ตุลาคม 2563	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.ธนชัยศ จำปาหวาย

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

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

1.1 ให้ $F(x) = \frac{1}{1+e^x}$ เป็นปฏิยานุพันธ์ของ $f(x)$ จงหา $f(0)$ _____

1.2 ถ้า $a > 0$ เป็นค่าคงตัวที่ทำให้ $\int_0^1 a^x dx = \frac{1}{\ln a}$ จงหา a _____

1.3 ให้ $y = f(x)$ เป็นเส้นโค้งที่ผ่านจุด $(1, -1)$ และ $(3, 4)$ _____

จงหา $\int_1^3 f'(x) dx$

1.4 ถ้า $\int x f(x) dx = \arctan x + C$ แล้ว $f'(1)$ มีค่าเท่าใด _____

1.5 ให้ $f(x) = \sin x$ เมื่อ $x \in [0, \pi]$ ถ้า $P = \left\{0, \frac{\pi}{2}, \pi\right\}$ _____

จงหาผลบวกบน $U(P, f)$

1.6 ให้ $F(x) = \frac{d}{dx} \int_0^x \frac{1}{\arcsin(\sin t + 1)} dt$ จงหา $F(0)$ _____

1.7 สำหรับค่าคงตัว A, B ที่ทำให้ $\frac{1}{x^2 - 2} = \frac{A}{x - \sqrt{2}} + \frac{B}{x + \sqrt{2}}$ _____

จงหาค่าของ $(A - B)$

1.8 จงหาค่าของ $\int_0^2 \sqrt{1 - \frac{x^2}{4}} dx$ (โดยใช้กราฟ) _____

กำหนดให้พื้นที่วงรีแกนเอกยาว $2a$ และแกนโทยาว $2b$ เท่ากับ πab

1.9 จงหา $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2(kt) dt$ เมื่อ k เป็นค่าคงตัวที่เป็นจำนวนเต็ม _____

1.10 จงหาค่าของปริพันธ์ไม่ตรงแบบ $\int_{-\infty}^0 e^x dx$ _____

ข้อ 2 ถึง 10 จงแสดงวิธีทำโดยละเอียด

2. (10 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

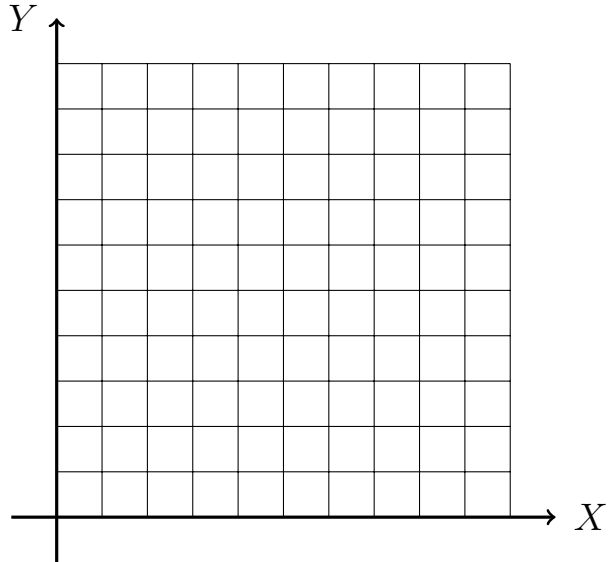
2.1 (5 คะแนน) จงหาค่าของ $\int_0^1 (\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)^2 dx$

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

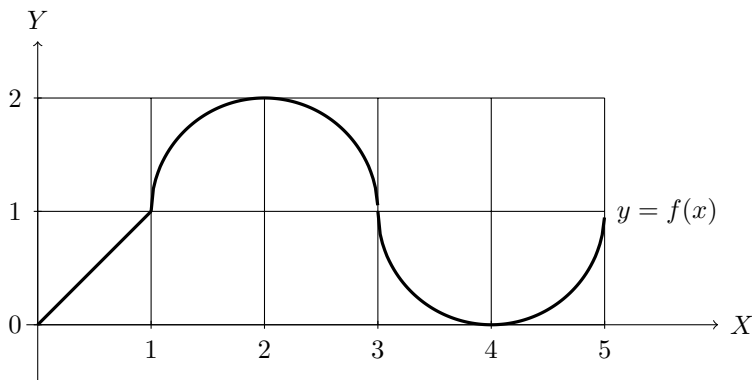
3. (10 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

3.1 (5 คะแนน) ให้ $f(x) = |x^2 - 1| + 1$ เมื่อ $x \in [0, 4]$

และ $P = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ จงวาดกราฟประกอบ พร้อมทั้งหาผลบวกล่าง $L(P, f)$



3.2 (5 คะแนน) ให้ $y = f(x)$ เป็นเส้นโค้งแสดงดังกราฟต่อไปนี้ จงหาค่า $\int_0^5 f(x) dx$



4. (9 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

4.1 (5 คะแนน) กำหนดให้ $\int_0^3 f(t) dt = 4$ จงหาค่าของ $\int_1^2 xf(x^2 - 1) dx$

4.2 (4 คะแนน) ให้ f เป็นฟังก์ชันที่หาปริพันธ์ได้บนช่วง $[-3, 3]$ กำหนดให้

$$\int_{-3}^3 f(x) dx = 0, \quad \int_{-1}^{-3} f(x) dx = -2 \quad \text{และ} \quad \int_1^3 f(x) dx = -5$$

จงหาค่าของ $\int_1^{-1} [x - f(x)] dx$

5. (10 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

5.1 (5 คะแนน) จงหาปริพันธ์ $\int \frac{xe^{2x}}{(1+2x)^2} dx$ (ปริพันธ์โดยการแยกส่วน)

5.2 (5 คะแนน) จงหาปริพันธ์ $\int \frac{1}{1+\sqrt[3]{x}} dx$

6. (14 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

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

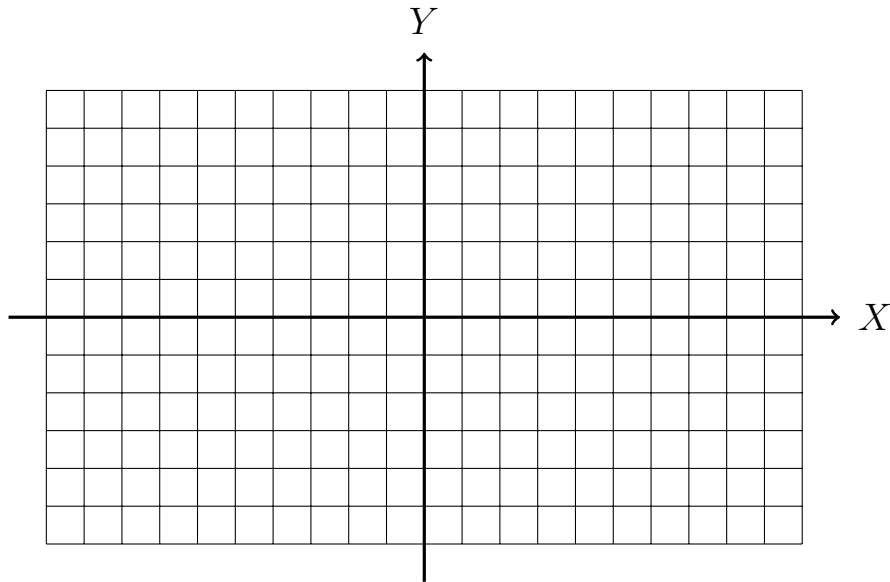
6.2 (5 คะแนน) จงหาค่าของ $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin x)^{2563} \cos^3 x \, dx$

7. (10 คะแนน) จงหาปริพันธ์ $\int \frac{x^3}{(1+4x^2)^{\frac{3}{2}}} dx$

8. (7 คะแนน) จงหาพื้นที่ของอาณาบริเวณที่ปิดล้อมด้วย

$$y = -x^2 + 3 \text{ และ } y = 2x$$

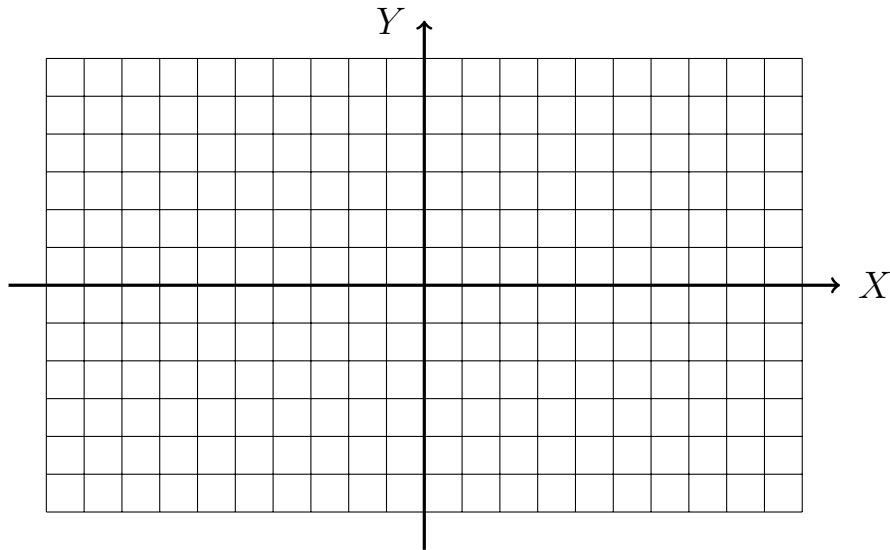
พร้อมวาดกราฟประกอบ



9. (10 คะแนน) จงหาปริมาตรของรูปทรงตันซึ่งเกิดจากการหมุนอาณาบริเวณที่ปิดล้อมด้วย

$$y = 4 - (x - 2)^2 \text{ และ } y = x \text{ รอบแกน } X$$

พร้อมวาดกราฟประกอบ



10. (15 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

10.1 (5 คะแนน) จงตรวจสอบว่าปริพันธ์ไม่ตรงแบบ $\int_0^{\infty} \frac{x}{(1+x^2)^2} dx$ ลู่เข้าหรือลู่ออก

10.2 (5 คะแนน) จงตรวจสอบว่าปริพันธ์ไม่ตรงแบบ $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin\left(\frac{1}{x}\right)}{x^2} dx$ ลู่เข้าหรือลู่ออก

10.3 (5 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

- (ก) ถ้าคุณย้อนเวลากลับได้ในช่วงที่คุณได้เริ่มเรียนหัวข้อแคลคูลัสเบื้องต้น สำหรับระดับมัธยมศึกษา คุณจะทำอะไรบ้าง เพราะเหตุใด
- (ข) ความรู้สึกก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาแคลคูลัส 1 แตกต่างหรือเหมือนกันอย่างไร