



มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์
ข้อสอบปลายภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

รหัสวิชา MAP1403	ชื่อวิชา คณิตศาสตร์ 2	วันเวลาสอบ เวลา 17:00 - 20:00 วันอังคาร ที่ 30 เมษายน 2562	คะแนนเต็ม 105 คะแนน 30%
---------------------	--------------------------	--	-------------------------------

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

คำชี้แจง

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

ลงชื่อผู้เข้าสอบ

.....

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.ณัชชัย จำปาหวาย

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

สูตรการอินทิเกรต

$$\begin{aligned} \int \sec x \, dx &= \ln |\sec x + \tan x| + C & \int \csc x \, dx &= \ln |\csc x - \cot x| + C \\ \int \tan x \, dx &= \ln |\sec x| + C & \int \cot x \, dx &= \ln |\sin x| + C \end{aligned}$$

1. จงตอบคำถามต่อไปนี้โดยไม่ต้องแสดงวิธีทำ (ข้อละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน)

1.1 จงเขียนจุดในระบบพิกัดฉาก $(-\sqrt{3}, 1)$ ในระบบพิกัดเชิงขั้ว (r, θ) _____

1.2 ให้ $f(x, y) = x\sqrt{y} + y\sqrt{x}$ จงหาค่าของ $f(1, 4)$ _____

1.3 ให้ $f(x, y) = \sin(xy)$ จงหาค่าของอนุพันธ์ย่อย $f_{yyy}(1, \pi)$ _____

1.4 ถ้า $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 - y^2 + a}{ax + y + 2} = 4$ แล้ว a มีค่าเท่าใด _____

1.5 จงหาผลของอินทิกรัลสองชั้น $\int_0^2 \int_0^2 xy \, dx \, dy$ _____

1.6 ฟังก์ชัน $f(x, y) = xy + y^2 \cos\left(\frac{y}{x}\right)$ เป็นฟังก์ชันเอกพันธ์ดีกรีเท่าใด _____

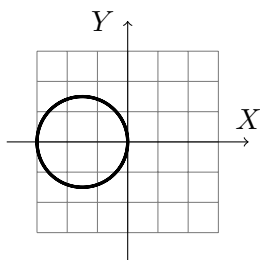
1.7 จงหาตัวประกอบอินทิกรัล (μ) ของสมการเชิงเส้น $\frac{dy}{dx} + y \tan x = e^x$ _____

จงจับคู่สมการในระบบเชิงขั้วในแต่ละข้อต่อไปนี้กับกราฟที่กำหนดให้

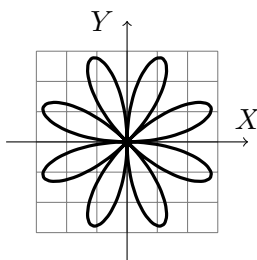
1.8 $r = 3 \sin 4\theta$ _____

1.9 $r = -3 \cos \theta$ _____

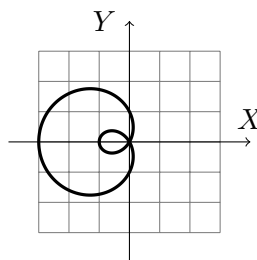
1.10 $r = 1 + 2 \cos \theta$ _____



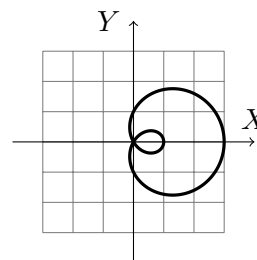
(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

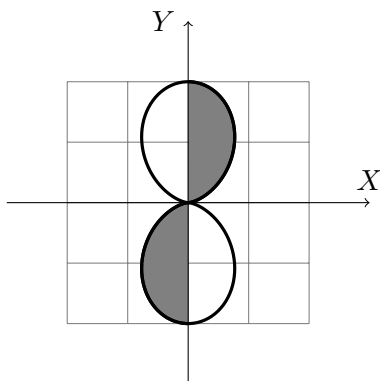
ข้อ 2 ถึง 10 จงแสดงวิธีทำโดยละเอียด

2. (6 คะแนน) จงแปลงสมการในระบบพิกัดเชิงขั้ว

$$r = \frac{1}{\sin \theta + \cos \theta} + \frac{1}{\sin \theta - \cos \theta}$$

ให้เป็นสมการในระบบพิกัดฉาก (ในรูป x, y)

3. (10 คะแนน) กำหนดให้ $r = 1 - \cos 2\theta$ มีกราฟดังรูป



จงหาพื้นที่ที่แรเงาบนกราฟ

4. (10 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

4.1 (5 คะแนน) จงแสดงว่า $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{3xy^3}{\sqrt{x^2 + y^4}} = 0$

4.2 (5 คะแนน) จงแสดงว่า $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{x^2 + y^2}$ ไม่มีลิมิต

5. (11 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

5.1 (5 คะแนน) กำหนดให้ $f(x, y) = \ln(\sec(xy))$ จงหา $f_{xy}(x, y)$

5.2 (6 คะแนน) ให้ $z = f(x, y)$ และ $x = s\sqrt{t}$ และ $y = s^2 + t^2$

จงหา $\frac{\partial z}{\partial t}$ เมื่อ $(s, t) = (1, 1)$

โดยที่ $f_x(1, 2) = 2$ และ $f_y(1, 2) = 1$

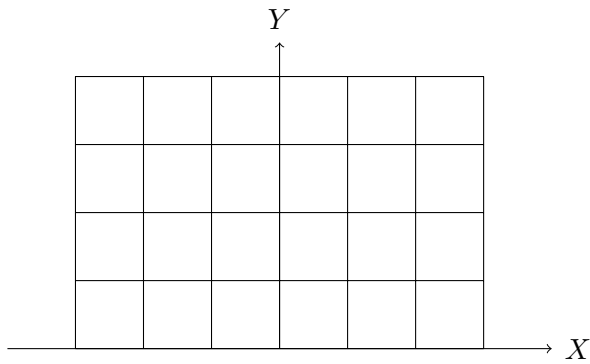
6. (6 คะแนน) จงประมาณค่าต่อไปนี้โดยใช้ค่าเชิงอนุพันธ์

$$\sqrt{(1.97)^2 + (2.06)^2 + 1}$$

7. (12 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

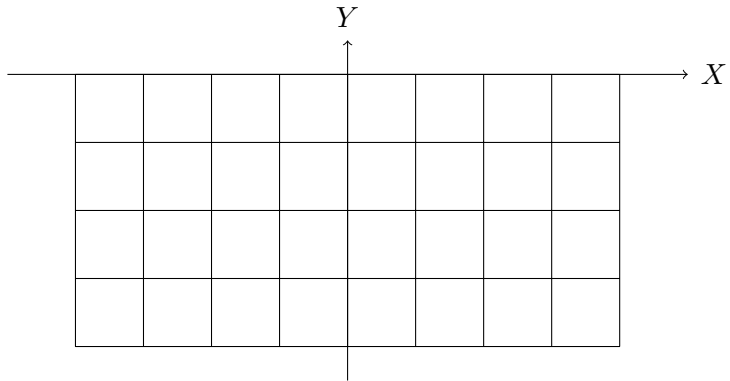
7.1 (6 คะแนน) จงหาค่าของ $\int_0^1 \int_1^2 \frac{x-y}{x^2} dx dy$

7.2 (6 คะแนน) จงเปลี่ยนลำดับการอินทิเกรต $\int_0^1 \int_{2x}^{3-x^2} f(x, y) dy dx$



8. (12 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

8.1 (6 คะแนน) จงเปลี่ยนอิทีกรัลสองชั้น $\int_{-2}^0 \int_{-y}^{y+4} f(x, y) dx dy$ ให้อยู่ในระบบพิกัดเชิงขั้ว



8.2 (6 คะแนน) จงหาค่าของ $\int_0^{\sqrt{2}} \int_x^{\sqrt{4-x^2}} \sqrt{x^2 + y^2} dy dx$

9. (14 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

9.1 (6 คะแนน) จงหาผลเฉลยทั่วไปของสมการ $(x + xy^2)dx - (xy \cos x)dy = 0$

9.2 (8 คะแนน) จงหาผลเฉลยเฉพาะของสมการ $xe^{\frac{y}{x}}dx + ye^{\frac{y}{x}}dy = 0$ เมื่อ $y(1) = 0$

10. (14 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

10.1 (7 คะแนน) จงหาผลเฉลยเฉพาะของสมการ $(x^2 + y)dx + (x + y^2)dy = 0$ เมื่อ $y(1) = 2$

10.2 (7 คะแนน) จงหาผลเฉลยทั่วไปของสมการ $\sin x \frac{dy}{dx} + y \cos x = \frac{1}{x^2 + 1}$