

ชื่อ - นามสกุล ..... รหัสประจำตัว ..... กลุ่ม ..... ลำดับที่ .....

## ห้ามแกะข้อสอบออกจากกัน

### คำชี้แจง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 14 หน้า 20 ข้อ รวม 90 คะแนน (คิดเป็น 45%) **ให้แสดงวิธีทำโดยละเอียดทุกข้อ**
2. สามารถใช้ได้ทั้งดินสอและปากกาในการทำข้อสอบ และหากต้องการเขียนคำตอบด้านหลังของแผ่นกระดาษให้เขียนกำกับด้านหลังว่า **“มีต่อด้านหลัง”**
3. ห้ามนำเอกสาร หนังสือ เครื่องคำนวณ สูตรใด ๆ เข้าห้องสอบ และห้ามใช้โทรศัพท์มือถือหรืออุปกรณ์สื่อสารใด ๆ ในห้องสอบ ตรวจพบถือว่ากระทำการทุจริต
4. การแต่งกายในวันสอบ ให้แต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัยฯ และต้องแสดงบัตรประจำตัว นิสิต หรือบัตรแสดงตนอื่น ๆ ที่มีรูปถ่าย และลงลายมือชื่อในการสอบ
5. นิสิตจะเข้าห้องสอบได้ เมื่อได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้คุมสอบแล้ว และนิสิตที่ไปถึงห้องสอบหลังเวลาสอบที่เกินกำหนดเริ่มสอบไปแล้ว 30 นาที จะไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบ และไม่อนุญาตให้ออกจากห้องสอบก่อนได้รับอนุญาตจากผู้คุมสอบ
6. นิสิตที่กระทำความผิดหรือฝ่าฝืนระเบียบเกี่ยวกับการวัดผล หรือกระทำการส่อเจตนาทุจริตหรือกระทำการทุจริตด้วยประการใด ๆ ในการวัดผล ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพาว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี

### คะแนนที่ได้ (สำหรับอาจารย์เท่านั้น)

ข้อ	1 (6)	2 (4)	3 (6)	4 (6)	5 (4)	คะแนนรวม (90)
คะแนน						
ข้อ	6 (3)	7 (3)	8 (3)	9 (5)	10 (6)	
คะแนน						
ข้อ	11 (4)	12 (6)	13 (6)	14 (4)	15 (4)	
คะแนน						
ข้อ	16 (4)	17 (4)	18 (5)	19 (4)	20 (3)	
คะแนน						

สูตรการหาอนุพันธ์	สูตรการหาปริพันธ์
1. $\frac{dc}{dx} = 0$ เมื่อ c เป็นค่าคงตัว	1. $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx$ เมื่อ k เป็นค่าคงตัว
2. $\frac{d}{dx}c \cdot f(x) = c \frac{d}{dx}f(x)$ เมื่อ c เป็นค่าคงตัว	2. $\int (f(x) \pm g(x)) dx = \int f(x)dx \pm \int g(x)dx$
3. $\frac{d}{dx}(u \pm v) = \frac{du}{dx} \pm \frac{dv}{dx}$	3. $\int 1 du = u + C$
4. $\frac{d}{dx}(u \cdot v) = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$	4. $\int u^n du = \frac{u^{n+1}}{n+1} + C$ เมื่อ $n \neq -1$
5. $\frac{d}{dx}\left(\frac{u}{v}\right) = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$ เมื่อ $v \neq 0$	5. $\int \frac{1}{u} du = \ln u  + C$ เมื่อ $u > 0$
6. $\frac{d}{dx} \ln u = \frac{1}{u} \frac{du}{dx}$	6. $\int a^u du = \frac{a^u}{\ln a} + C$ เมื่อ $a > 0$ และ $a \neq 1$
7. $\frac{d}{dx} \log_a u = \frac{1}{u \ln a} \frac{du}{dx}$ เมื่อ $a > 0$ และ $a \neq 1$	7. $\int e^u du = e^u + C$
8. $\frac{d}{dx} e^u = e^u \frac{du}{dx}$	8. $\int \sin u du = -\cos u + C$
9. $\frac{d}{dx} a^u = a^u \ln a \frac{du}{dx}$ เมื่อ $a > 0$ และ $a \neq 1$	9. $\int \cos u du = \sin u + C$
10. $\frac{d}{dx} u^n = nu^{n-1} \frac{du}{dx}$	10. $\int \sec^2 u du = \tan u + C$
11. $\frac{d}{dx}(\sin u) = \cos u \frac{du}{dx}$	11. $\int \csc^2 u du = -\cot u + C$
12. $\frac{d}{dx}(\cos u) = -\sin u \frac{du}{dx}$	12. $\int \sec u \tan u du = \sec u + C$
13. $\frac{d}{dx}(\tan u) = \sec^2 u \frac{du}{dx}$	13. $\int \csc u \cot u du = -\csc u + C$
14. $\frac{d}{dx}(\cot u) = -\csc^2 u \frac{du}{dx}$	14. $\int \tan u du = \ln \sec u  + C$
15. $\frac{d}{dx}(\sec u) = \sec u \tan u \frac{du}{dx}$	15. $\int \cot u du = \ln \sin u  + C$
16. $\frac{d}{dx}(\csc u) = -\csc u \cot u \frac{du}{dx}$	16. $\int \sec u du = \ln \sec u + \tan u  + C$
	17. $\int \csc u du = \ln \csc u - \cot u  + C$

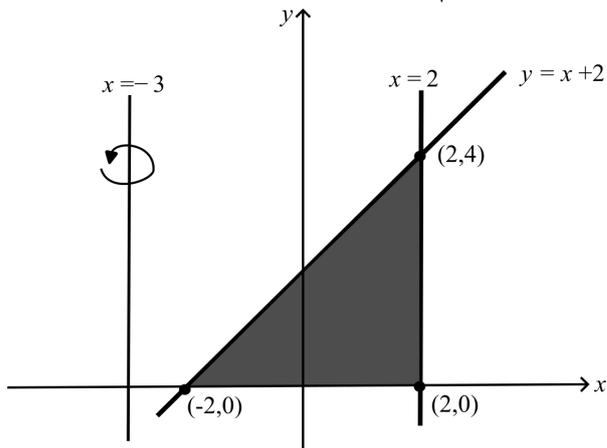
**ตารางแสดงค่าฟังก์ชันตรีโกณมิติ**

	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$
$\sin \theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0
$\cos \theta$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	1
$\tan \theta$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	-	0

**ห้องสอบ**

กลุ่ม	ผู้สอน	ห้องสอบ	กลุ่ม	ผู้สอน	ห้องสอบ
01	ผศ.ดร.ปริญานุษ เชื้อสุข	K-A500	07	ผศ.ดร.อภิชาติ เนียมวงษ์	QS1-1001
02	ผศ.ดร.รักษพร ดอกจันทร์	K-A500	08	ผศ.เสาวรส ศรีสุข	K-C300
03	ผศ.ดร.อารีรักษ์ ชัยวร	K-A500	09	ผศ.ดร.ลี ศาสนพิทักษ์	QS1-1001
04	ผศ.ดร.ชาติไทย ไทยประยูร	K-A500	10	ผศ.ดร.อารยา วิวัฒน์วานิช	K-C200
05	ผศ.ดร.วรวิมล เจริญทัมมะสถิต	K-A500	11	อ.ดร.บัณฑิตา ฉัตรเท	QS1-2001
06	อ.ดร.ภคินกร พูนพ่ายัพ	QS1-2001	12	ผศ.ดร.สมคิด อินเทพ	QS1-2001

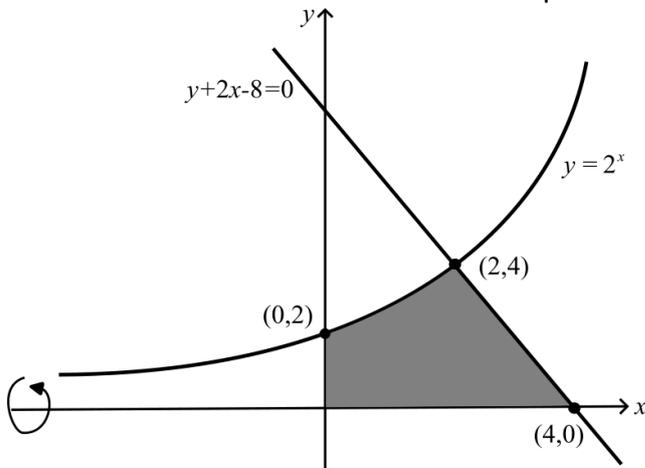
1. (6 คะแนน) จงใช้ปริพันธ์จำกัดเขตหาปริมาตรของรูปทรงตันที่เกิดจากการหมุนพื้นที่ที่ถูกล้อมด้วยเส้นตรง  $y = x + 2$  และ  $x = 2$  โดยหมุนรอบเส้นตรง  $x = -3$  (ดังรูป)



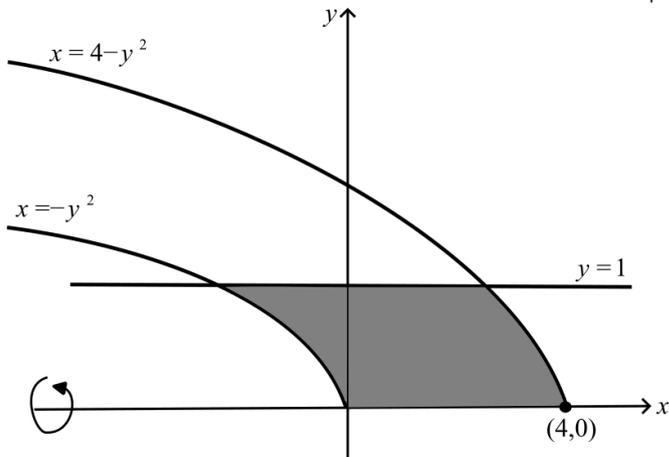
2. (4 คะแนน) จงใช้ปริพันธ์จำกัดเขตหาปริมาตรของรูปทรงตันที่เกิดจากการหมุนพื้นที่ที่ถูกล้อมด้วย  $y = 2^x$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$  และ  $y + 2x - 8 = 0$  โดยหมุนรอบแกน  $x$  (ดังรูป)

\*

หมายเหตุ : เขียนคำตอบในรูปอินทิกรัล(ปริพันธ์) แต่ไม่ต้องหาค่า



3. (6 คะแนน) จงใช้ปริพันธ์จำกัดเขตหาปริมาตรของรูปทรงตันที่เกิดจากการหมุนพื้นที่ที่ถูกล้อมด้วย  $x = 4 - y^2$ ,  $x = -y^2$ ,  $y = 1$  และแกน  $x$  โดยหมุนรอบแกน  $x$  (ดังรูป)



4. (6 คะแนน) จงใช้ปริพันธ์จำกัดเขตหาความยาวส่วนโค้งของ  $y = \left(x - \frac{4}{9}\right)^{\frac{3}{2}}$  บนช่วง  $1 \leq x \leq 4$

5. (4 คะแนน) จงใช้ปริพันธ์จำกัดเขตหาพื้นที่ผิวของรูปทรงที่ได้มาจากการหมุนเส้นโค้งที่กำหนดโดย  $y = \ln(x)$  บนช่วง  $1 \leq x \leq e$  โดยหมุนรอบแกน  $x$

\*

หมายเหตุ : เขียนในรูปอินทิกรัล(ปริพันธ์) แต่ไม่ต้องหาค่า

6. (3 คะแนน) จงแปลงจุด  $(-4, \frac{2\pi}{3})$  ในระบบพิกัดเชิงขั้ว ให้เป็นจุด  $(x, y)$  ในระบบพิกัดฉาก

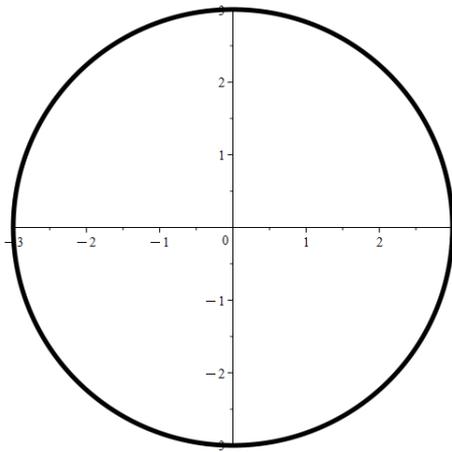
7. (3 คะแนน) จงแปลงจุด  $(-4, 4)$  ในระบบพิกัดฉาก ให้เป็นจุด  $(r, \theta)$  ในระบบพิกัดเชิงขั้ว

8. (3 คะแนน) จงแปลงสมการ  $\frac{\tan \theta}{r} = \cos \theta - r \sin^2 \theta$  ให้เป็นสมการในระบบพิกัดฉาก

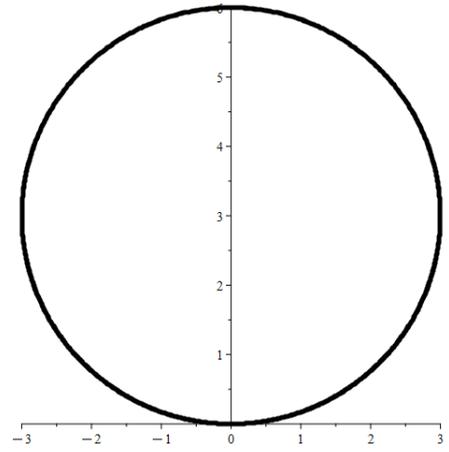
9. (5 คะแนน) กำหนดตัวเลือก

(1) $r = 3$	(2) $\theta = -\frac{\pi}{6}$	(3) $\theta = \frac{3\pi}{4}$	(4) $\theta = -\frac{3\pi}{4}$
(5) $r = 6 \cos(\theta)$	(6) $r = -6 \cos(\theta)$	(7) $r = 6 \sin(\theta)$	(8) $r = -6 \sin(\theta)$
(9) $r = 3 - 4 \cos(\theta)$	(10) $r = 3 + 4 \cos(\theta)$	(11) $r = 4 + 3 \sin(\theta)$	(12) $r = 4 + 3 \cos(\theta)$
(13) $r = 3 + 4 \sin(\theta)$	(14) $r = \theta$	(15) $r = -\theta$	(16) $r = 2 \cos(5\theta)$
(17) $r^2 = 2 \cos(2\theta)$	(18) $r = 2 \sin(5\theta)$	(19) $r = 2 \sin(3\theta)$	(20) $r^2 = -9 \sin(2\theta)$

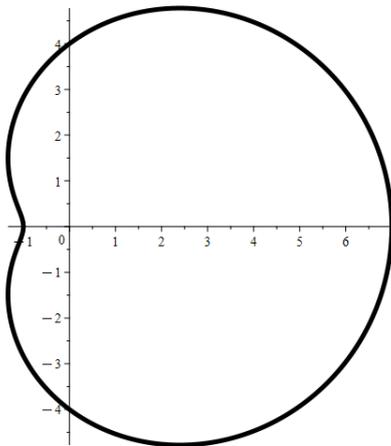
จงเติมเลขข้อของตัวเลือกที่กำหนดให้เพียงตัวเลือกเดียว สำหรับกราฟแต่ละข้อต่อไปนี้



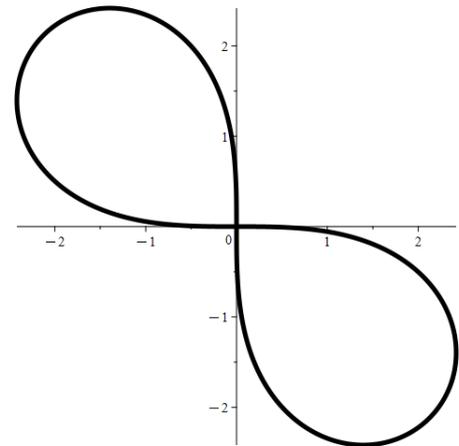
(ตัวอย่าง).....1.....



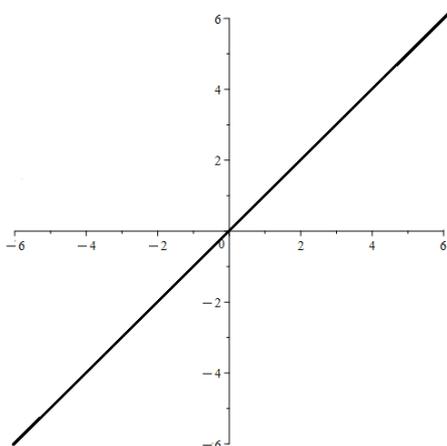
คำตอบ.....



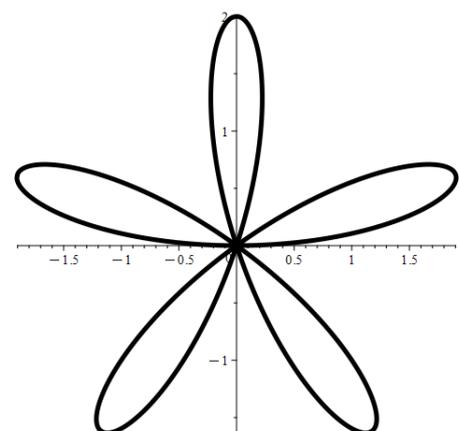
คำตอบ.....



คำตอบ.....

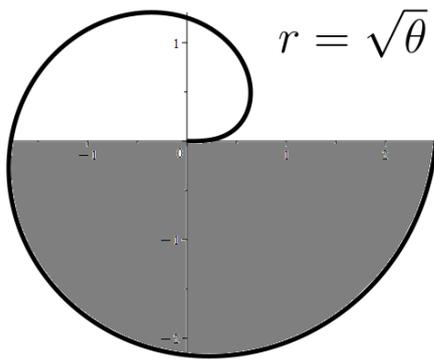


คำตอบ.....



คำตอบ.....

10. (6 คะแนน) กำหนดให้กราฟของ  $r = \sqrt{\theta}$  (ดังรูป) จงใช้ปริพันธ์จำกัดเขตหาพื้นที่ส่วนที่แรเงา

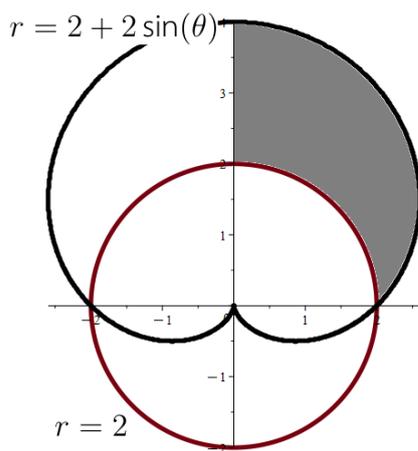


11. (4 คะแนน) กำหนดให้กราฟของ  $r = 2$  และ  $r = 2 + 2 \sin(\theta)$  (ดังรูป)

จงใช้ปริพันธ์จำกัดเขตหาพื้นที่ส่วนที่แรเงา

หมายเหตุ : เขียนในรูปอินทิกรัล(ปริพันธ์) แต่ไม่ต้องหาค่า

\*



12. (6 คะแนน) จงใช้ปริพันธ์จำกัดเขตหาความยาวส่วนโค้งของ  $r = e^{3\theta}$  บนช่วง  $0 \leq \theta \leq \pi$

13. (6 คะแนน) จงใช้ปริพันธ์จำกัดเขตหาพื้นที่ผิวของรูปทรงซึ่งเกิดจากการหมุนของเส้นโค้ง  $r = 3$  บนช่วง  $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$  โดยหมุนรอบแกนเชิงขั้ว (หรือแกน  $x$ )

14. (4 คะแนน) กำหนดค่าของฟังก์ชัน  $f(x)$  ดังตาราง

$x$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f(x)$	1	-1	2	2	1	1	4	3	4	2	1

จงใช้กฎสี่เหลี่ยมคางหมูประมาณค่าของ  $\int_2^6 f(x) dx$  เมื่อ  $n = 4$

15. (4 คะแนน) กำหนดค่าของฟังก์ชัน  $f(x)$  ดังตาราง

$x$	1.0	1.4	1.5	1.6	2.0	2.2	2.5	3.0	3.4	3.5	4.0
$f(x)$	0	0.5	0.2	0.8	1.0	1.2	1.5	2.0	2.4	2.2	3.0

จงใช้กฎของซิมป์สันประมาณค่าของ  $\int_1^4 f(x) dx$  เมื่อ  $n = 6$

## ข้อ 16 - 18 ให้ใช้กฎของโลปีตาลเพื่อหาค่าของลิมิต

16. (4 คะแนน) จงหา  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 3x - 1}{x^2}$

17. (4 คะแนน) จงหา  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \left( \frac{1}{\cos(x)} - \frac{\sin(x)}{\cos(x)} \right)$

18. (5 คะแนน) จงหา  $\lim_{x \rightarrow \infty} (x + 3)^{\frac{1}{x+5}}$

19. (4 คะแนน) จงหาค่าปริพันธ์ของ  $\int_3^4 \frac{1}{x-3} dx$

20. (3 คะแนน) จงหาค่าปริพันธ์ของ  $\int_1^\infty \frac{x}{x^2-1} dx$

\*

หมายเหตุ : เขียนในรูปอินทิกรัล(ปริพันธ์) แต่ไม่ต้องหาค่า