

คำสั่ง

1. ให้แสดงวิธีทำอย่างละเอียดทุกข้อและเขียนด้วยลายมือ โดยอาจารย์ผู้สอนในแต่ละตอนเรียนเป็นผู้กำหนดให้นักศึกษาทำส่งในรูปแบบกระดาษหรือส่งเป็นรูปแบบไฟล์ดิจิทัลได้ (Size A4)
2. ให้เขียน รหัสนักศึกษา ชื่อ-นามสกุล ตอนเรียน และ ชื่ออาจารย์ผู้สอน ที่ด้านบนทุกหน้า
3. กำหนดส่งไม่เกินเวลา 23.59น.ของวันอาทิตย์ที่ 15 มี.ค. 69 (Due date)
โดยคะแนนของงาน Assignment ทุกชิ้นมีการกำหนดวันส่ง (Due date) ที่ชัดเจนไว้ในตัว Assignment ซึ่งข้อกำหนดในการส่งคือ
 - หาก น.ศ. ส่ง Assignment ภายในวันและเวลาที่กำหนดตามที่ระบุไว้ใน Assignment นั้นๆ จะได้คะแนน Assignment นั้นๆ 5%
 - หาก น.ศ. ส่ง Assignment หลังจากวันและเวลาที่กำหนดส่งซึ่งระบุไว้ใน Assignment นั้นๆ แต่ไม่เกิน 1 สัปดาห์ น.ศ. จะได้คะแนน Assignment นั้นๆ 3%
 - หาก น.ศ. ส่ง Assignment หลังจากวันและเวลาที่กำหนดส่งซึ่งระบุไว้ใน Assignment นั้นๆ เกิน 1 สัปดาห์ น.ศ. จะได้คะแนน Assignment นั้นๆ 0%

1. 1.1 จงหา

ก) $\int (x^\pi + \pi^x) dx$ ข) $\int \sec \theta (\tan \theta - \cos^2 \theta) d\theta$

ค) $\int \frac{(1+\sqrt{t})^2}{t} dt$ ง) $\int \sqrt{25+x^2} dx$

1.2 ถ้า $\int_2^4 f(x) dx = \int_{-1}^1 |x| dx$ และ $\int_4^2 g(x) dx = -1$

แล้ว $\int_2^4 (f(x) - 2g(x)) dx$ มีค่าเท่าใด

1.3 กำหนดให้ $F(x) = \int_1^{e^{2x}} \frac{1}{1+t^5} dt$ จงหา $F(0)$ และ $F'(x)$

2. 2.1 จงพิจารณาว่าข้อความต่อไปนี้ว่าผิดเพราะเหตุใด

ก) พื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง $y = \cos x$ กับแกน x บนช่วง $0 \leq x \leq \pi$ มีค่า 0 ตร.หน่วย

ข) พื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง $y = \frac{1}{x^2}$ กับแกน x บนช่วง $-1 \leq x \leq 2$ มีค่า 1.5 ตร.หน่วย

2.2 จงหา $\int \frac{e^{2x}}{4 - e^{4x}} dx$

2.3 จงหา $\int x^2 \sin(x^3) dx$

3. 3.1 จงหา $\int x^2 e^x dx$ โดยใช้วิธีการสร้างตาราง (วิธีลัด)
 3.2 จงใช้การอินทิเกรตทีละส่วน (by parts) เพื่อหา $\int \tan^{-1}(\sqrt{x}) dx$ ห้ามใช้วิธีลัด
4. 4.1 จงหา $\int \sin x (\cos 2x + \cos^3 x) dx$
 4.2 จงหา $\int \frac{dx}{x^2 \sqrt{4+9x^2}}$ โดยเปลี่ยนตัวแปรให้อยู่ในรูปฟังก์ชันตรีโกณมิติ
5. 5.1 จงเขียน $\frac{3x^2 + 5x + 7}{x^5 + 4x^3 + 4x}$ ให้อยู่ในรูปเศษส่วนย่อย โดยไม่ต้องคำนวณค่าคงที่ในแต่ละเศษส่วนย่อย
 5.2 จงหา $\int \frac{4x^2 + x + 10}{(x+2)(x^2+4)} dx$ โดยการทำให้เป็นเศษส่วนย่อย

6.

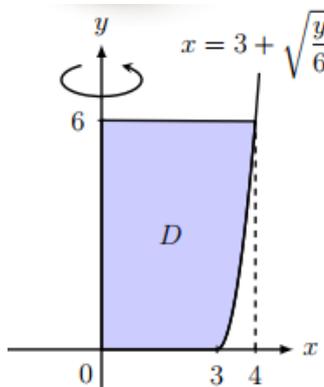
6.1 กำหนดให้ A เป็นบริเวณที่ถูกปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง $x = 4 - y^2$ และ $x - y + 2 = 0$ ก. จงวาดกราฟและแรเงาบริเวณ A พร้อมทั้งหาจุดตัดที่เกิดจากเส้นโค้งทั้งหมดข. จงเขียนพื้นที่บริเวณ A ในรูปอินทิกรัลจำกัดเขตเทียบกับ x โดยไม่ต้องคำนวณค่าอินทิกรัลค. จงเขียนพื้นที่บริเวณ A ในรูปอินทิกรัลจำกัดเขตเทียบกับ y โดยไม่ต้องคำนวณค่าอินทิกรัล

6.2

ช่างปั้นดินเผาต้องการออกแบบถ้วยชาดังรูป โดยที่ช่างปั้นสังเกตเห็นว่าปริมาตรภายในของถ้วยดังกล่าวสามารถหาได้จาก

จากการหมุนพื้นที่บริเวณ D ที่อยู่ในจุดภาคที่หนึ่ง ซึ่งล้อมรอบด้วยเส้นโค้ง $y = 0$, $x = 0$, $y = 6$ และ

$x = 3 + \sqrt{\frac{y}{6}}$ รอบแกน y (โดยที่ 1 หน่วยเท่ากับ 1 เซนติเมตร)



จงพิจารณาว่าถ้วยใบนี้เพียงพอที่จะบรรจุชาปริมาณ 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร ได้หรือไม่

7. 7.1 จงหาความยาวส่วนโค้งของเส้นโค้ง $y = \frac{2}{3}x^{3/2}$ เมื่อ $0 \leq x \leq 3$

7.2 จงหาพื้นที่ผิวที่เกิดจากการหมุนส่วนโค้ง $x = \cos(3t)$ และ $y = \sin(3t)$ รอบแกน x เมื่อ $0 \leq t \leq \frac{\pi}{4}$

8. 8.1 จงเขียนอินทิกรัลไม่ตรงแบบ $\int_0^{\infty} \frac{1}{(x-1)^3} dx$ ในรูปลิมิตของอินทิกรัล โดยไม่ต้องคำนวณค่า

8.2 จงพิจารณา $\int_0^{\infty} e^{-|x-1|} dx$ ลู่เข้าหรือไม่ ถ้าลู่เข้าจงคำนวณค่าอินทิกรัล