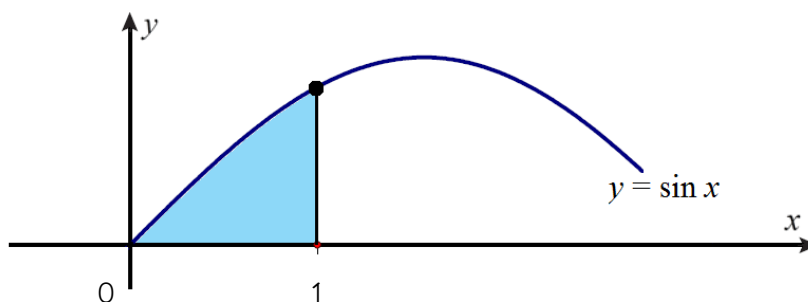


1.



Given the graph of $y = \sin x$ as above, in the estimation of the shaded area, one can divide the interval $[0,1]$ into n subintervals of equal length and use the **right** endpoints in approximation.

กำหนดกราฟของ $y = \sin x$ ดังรูป ในการประมาณค่าของพื้นที่ที่แรเงา โดยแบ่งช่วง $[0,1]$ ออกเป็น n ช่วงย่อยที่มีความยาวเท่ากัน และใช้จุดปลายด้านขวาในการประมาณ

Then The Riemann sum is. แล้วผลบวกรีมันน์ คือ _____

2. Use the areas shown in the figure to answer the following questions.

จงใช้พื้นที่ที่กำหนดให้ในรูป ตอบคำถามต่อไปนี้

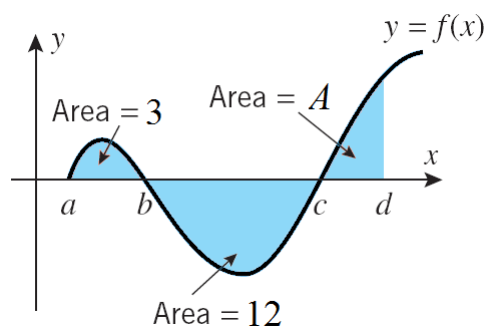
2.1. $\int_a^c f(x)dx =$ _____

2.2. $\int_c^b f(x)dx =$ _____

2.3. $\int_a^b 2f(x)dx =$ _____

2.4. If $\int_a^d f(x)dx = 0$, then A is equal to .

ถ้า $\int_a^d f(x)dx = 0$ แล้ว A มีค่าเท่ากับ _____



3. Evaluate the following integral. จงแสดงวิธีการหาค่าอินทิกรัลต่อไปนี้

3.1 $\int_1^e \frac{x^3 - x}{x^2} dx$

3.2 $\int (3^x - 3 \csc^2 x) dx$

3.3 $\int e^{2x} \sec(e^{2x}) \tan(e^{2x}) dx$

$$3.4 \int \frac{5^{\sin x} dx}{\sec x}$$

$$3.5 \int \frac{x}{(1+4x^2)^3} dx$$

4. Evaluate the following integral. จงแสดงวิธีการหาค่าอินทิกรัลต่อไปนี้

$$4.1 \int x \ln x dx$$

$$4.2 \int x(\ln x)^2 dx$$

5. Evaluate the following integral. จงแสดงวิธีการหาค่าอินทิกรัลต่อไปนี้

$$5.1 \int (\sin^3 x)(\cos^{111} x) dx$$

$$5.2 \int (\sin 12x)(\sin x) dx$$

$$5.3 \int \frac{\sqrt{25-x^2}}{100x^2} dx$$

6. Given $f(0) = 1, f(1) = 3, f(2) = 2$ and $f(3) = 5$. กำหนดให้ $f(0) = 1, f(1) = 3, f(2) = 2$ และ $f(3) = 5$ ถ้า

$$\int_1^3 (f(x))^3 f'(x) dx = \int_s^t y^3 dy, \text{ then จะได้ว่า } s = \underline{\hspace{2cm}} \text{ และ } t = \underline{\hspace{2cm}}$$

7. Write out the form of the partial fraction decomposition. (Do not find the numerical values of the coefficients).

เขียนรูปแบบการแยกเป็นเศษส่วนย่อย โดยไม่ต้องคำนวณค่าคงตัว

$$7.1. \frac{2559x - 1}{(x + 1)(x + 1)} = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$7.2. \frac{111x + 112}{x^3(x^2 - 2x + 5)^2} = \underline{\hspace{10cm}}$$

8. Evaluate the integral $\int \frac{5x^2 - 3x + 4}{(x - 1)(x^2 + 1)} dx$ by partial fraction if

$$\frac{5x^2 - 3x + 4}{(x - 1)(x^2 + 1)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 1}.$$

จงหาค่าอินทิกรัล $\int \frac{5x^2 - 3x + 4}{(x - 1)(x^2 + 1)} dx$ โดยวิธีแยกเศษส่วนย่อย ให้

$$\frac{5x^2 - 3x + 4}{(x - 1)(x^2 + 1)} = \frac{A}{x - 1} + \frac{Bx + C}{x^2 + 1}$$

9. Express the following improper integral in terms of appropriate limit. (Do not evaluate the limits). จงเขียนอินทิกรัลไม่ตรงแบบต่อไปนี้ ให้อยู่ในรูปลิมิต โดยไม่ต้องคำนวณค่าลิมิต

9.1. $\int_0^1 (\ln x)^2 dx =$ _____

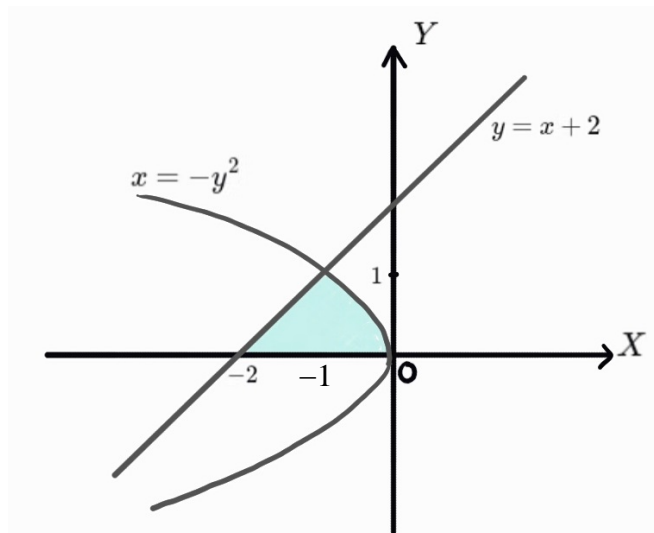
9.2. $\int_0^\infty \frac{1}{(x-1)^2} dx =$ _____

10. Determine if the integral $\int_{-\infty}^{-1} \frac{1}{x^5} dx$ is convergent or divergent and if it is convergent find its value. จง

พิจารณาว่าอินทิกรัล $\int_{-\infty}^{-1} \frac{1}{x^5} dx$ ลู่เข้าหรือลู่ออก และถ้าลู่เข้าจงหาค่าของอินทิกรัล

11. Find the area A of the shaded region in the integral form without calculation.

จงหาพื้นที่ A ของบริเวณที่แรเงาดังรูป ให้อตอบในรูปอินทิกรัล ไม่ต้องคำนวณค่า



11.1 Integrating with respect to x โดยการอินทิเกรตเทียบกับ x

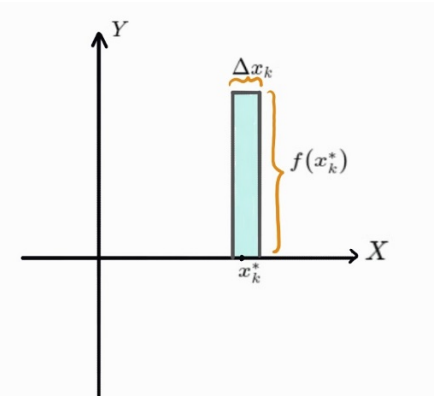
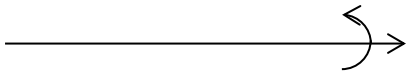
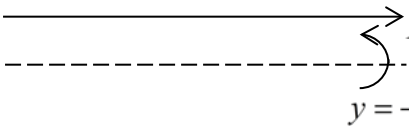
$A =$ _____

11.2 Integrating with respect to y โดยการอินทิเกรตเทียบกับ y

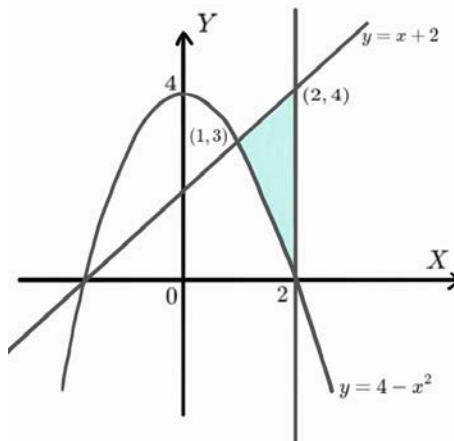
$A =$ _____

12. Sketch and find the volume of the solid that results when the shaded region is revolved about the indicated axis. จงวาดรูปและหาปริมาตรของทรงตันที่เกิดจากการหมุนบริเวณที่แรเงา ดังรูป รอบแกนที่กำหนดให้

บริเวณที่แรเงา	วาดรูปทรงตัน (คร่าวๆ)	ปริมาตร (V)
----------------	-----------------------	-------------

	หมุนรอบแกน X 	หมุนรอบแกน X $V = \dots\dots\dots$
	หมุนรอบเส้นตรง $y = -2$ 	หมุนรอบเส้นตรง $y = -2$ $V = \dots\dots\dots$

13. Find the volume of the solid that results when the shaded region is revolved about the indicated axis in the integral form **without calculation**. จงหาปริมาตรที่เกิดจากการหมุนบริเวณที่แรเงา ดังรูป รอบแกนที่กำหนดให้
 ตอบในรูปอินทิกรัล ไม่ต้องคำนวณค่า



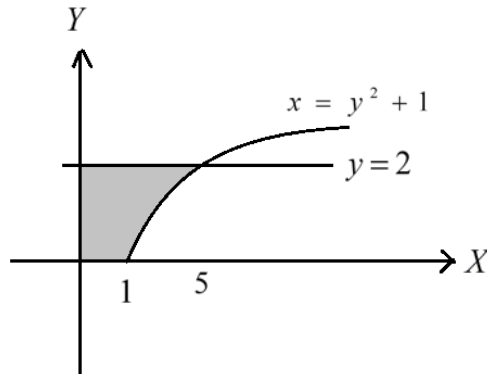
13.1 About the line $x = 2$ by the method of Disks. เส้นตรง $x = 2$ โดยวิธีจาน

$V = \underline{\hspace{15em}}$

13.2 About the X axis by the method of Washer. แกน X โดยวิธีวงแหวน

$V = \underline{\hspace{15em}}$

14. Find the volume of the solid that results when the shaded region is revolved about the indicated axis in the integral form without calculation. จงหาปริมาตรที่เกิดจากการหมุนบริเวณที่แรเงาดังรูปรอบแกนที่กำหนดให้
 ตอบในรูปอินทิเกรตโดยไม่ต้องคำนวณค่า



14.1 About the Y axis by Cylindrical Shell method. รอบแกน Y โดยวิธีเปลือกทรงกระบอก

$V = \dots\dots\dots$

14.2 About the line $y = -3$ axis by Cylindrical Shell method.

รอบเส้นตรง $y = -3$ โดยวิธีเปลือกทรงกระบอก

$V = \dots\dots\dots$

15. Let y be a function defined by ให้ y เป็นฟังก์ชันที่นิยามโดย

$$y(x) = \int_0^x e^{t^2} dt, \quad x \geq 0$$

15.1 (1 คะแนน) Explain whether you can use the **Fundamental Theorem of Calculus Part 2** to find the derivative of y . จงอธิบายว่าสามารถใช้**ทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัสส่วนที่ 2** หาอนุพันธ์ของ y ได้หรือไม่

15.2 Find y' . จงหา y'

15.3 Verify whether y is a solution to the following differential equation.

จงตรวจสอบว่า y เป็นคำตอบของสมการเชิงอนุพันธ์ต่อไปนี้หรือไม่

$$\frac{xy''}{\ln y'} = 2y'$$

16.

16.1 Solve the equation. จงแก้สมการ

$$\frac{dy}{dx} = e^{-x}(y+1)^2$$

16.2 Find an equation of a curve in the xy plane that passes through $(0,0)$ and the slope at (x, y) is $e^{-x}(y+1)^2$. จงหาสมการเส้นโค้งในระนาบ xy ที่ผ่านจุด $(0,0)$ และมีค่าความชันที่ (x, y) คือ $e^{-x}(y+1)^2$

17. Consider the differential equation $\frac{1}{1+y} \frac{dy}{dx} = 2x$. พิจารณาสมการเชิงอนุพันธ์

$$\frac{1}{1+y} \frac{dy}{dx} = 2x \quad (*)$$

17.1 Write the equation (*) as $\frac{dy}{dx} + p(x)y = q(x)$. จงเขียนสมการ (*) ในรูป

$$\frac{dy}{dx} + p(x)y = q(x)$$

17.2 Find an integrating factor for the equation in (17.1).

จงหาตัวประกอบอินทิเกรตสำหรับสมการในข้อ (17.1)

17.3 Find the general solution of the equation (*), using the integrating factor from (17.2) จงหาคำตอบทั่วไปของสมการ (*) โดยใช้ตัวประกอบอินทิเกรตในข้อ (17.2)

18. A radioactive element is governed by its decay equation $y(t) = y_0 e^{-kt}$ where $y(t)$ is the quantity at the time t and y_0 is the initial quantity. If this element has a half life of $\ln 2$ hours, how many hours will it take for one thirds of the initial quantity of this element to decay? สารกัมมันตรังสีชนิดหนึ่งมีสมการของการสลายตัวเป็น $y(t) = y_0 e^{-kt}$ เมื่อ $y(t)$ เป็นปริมาณของสารเมื่อเวลาผ่านไป t และ y_0 เป็นปริมาณเริ่มต้นของสาร ถ้าครึ่งชีวิตของสารชนิดนี้คือ $\ln 2$ ชั่วโมง จงหาว่าสารนี้ใช้เวลากี่ชั่วโมงในการสลายตัวไปเหลือปริมาณหนึ่งในสามของปริมาณเริ่มต้น