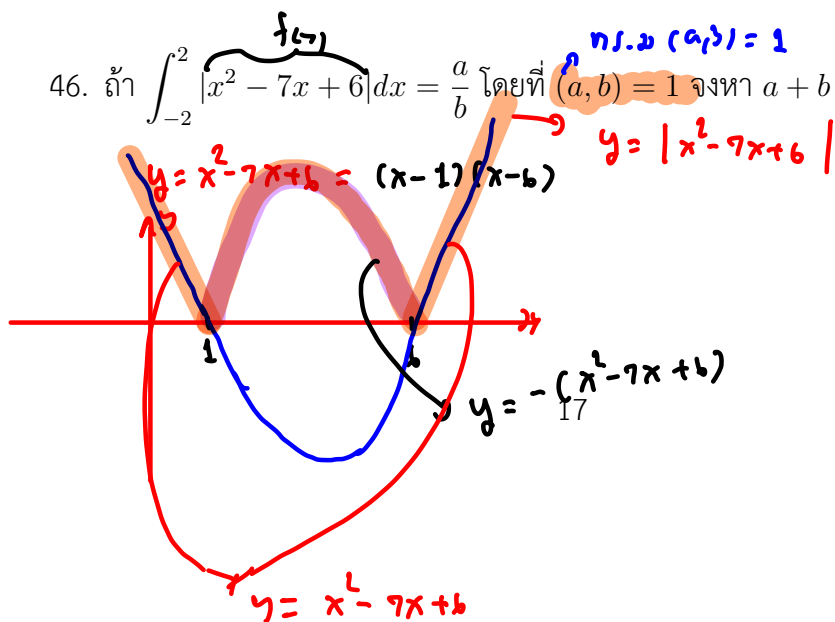


44. กำหนดให้ $f(2x - 1) = 4x^2 - 10x + a$ เมื่อ $a \in \mathbb{R}$ และ $f(0) = 12$ จงหาค่า $\int_1^4 f(x)dx$

45. กำหนดให้ $a, b \in \mathbb{R}$ และ $f(x) = a + bx + x^2$ ถ้าเส้นตรง $5x - y + 13 = 0$ สัมผัสกับเส้นโค้ง $y = f(x)$ ที่ $x = 1$ จงหา $\int_0^2 f(x)dx$



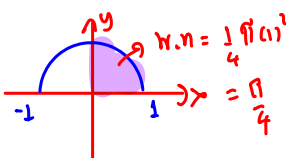
$$\int_{-2}^2 f(x) dx = \int_{-2}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$$

$$= \int_{-2}^1 x^2 - 7x + 6 dx - \int_1^2 x^2 - 7x + 6 dx$$

47. กำหนดให้ $f(x) = x^2 + ax + b$ เมื่อ $a, b \in \mathbb{R}$ ถ้า $f(1) = 2$ และ $f \circ f(0) = 10$
 จงหา $\int_{-1}^2 f(x) dx$

48. กำหนดให้ $f'(x) = ax^3 + bx$ เมื่อ $a, b \in \mathbb{R}$ และ $g(x) = (x^3 + 2x)f(x)$ ถ้า $f'(1) = 18, f''(0) = 6$ และ $f(2) = f(1) + f(0)$ จงหาค่า $g'(-1)$

49. กำหนดให้ $f(x) = \begin{cases} 4x + a, & -3 \leq x < 0 \\ \sqrt{1-x^2} & 0 \leq x \leq 1 \end{cases}$ ถ้า $\int_{-3}^1 f(x) dx = \frac{\pi}{4}$ แล้ว a มีค่าเท่าไร

$$\int_{-3}^1 f(x) dx = \int_{-3}^0 f(x) dx + \int_0^1 f(x) dx = \int_{-3}^0 4x + a dx + \int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx = \frac{\pi}{4}$$


พ.ท. = $\frac{1}{4}$ พ.ก. = $\frac{\pi}{4}$

$$\therefore \int_{-3}^0 4x + a dx = 0$$

$$\left. 2x^2 + ax \right|_{-3}^0 = - (2(-3)^2 + a(-3))$$

$$= - [18 - 3a] = 0 \Rightarrow \boxed{a = 6}$$

53. กำหนดให้ $f''(x) = 0$ ถ้า $f(0) = 23$ และ $f(1) = 23$ จงหา $\int_0^1 f(x) dx$

54. กำหนดให้ $y = f(x)$ สัมผัสกับเส้นตรง $2x - y + 3 = 0$ ที่จุด $(0, 3)$ และ $\int_0^2 f''(x) dx = -3$ ถ้า $g(x) = \sqrt{x+2}f(x)$ และ $g'(2) = 0$ จงหา $f(2)$

55. จงหาค่าของ a ที่ทำให้ $\int_a^{a+1} (2011x - x^2) dx$ มีค่ามากที่สุด diff

$$1. f(a) = \int_a^{a+1} 2011x - x^2 dx$$

$$= 2011 \left[\frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} \right]_a^{a+1}$$

$$= \frac{2011}{2} [(a+1)^2 - a^2] - \frac{1}{3} [(a+1)^3 - a^3]$$

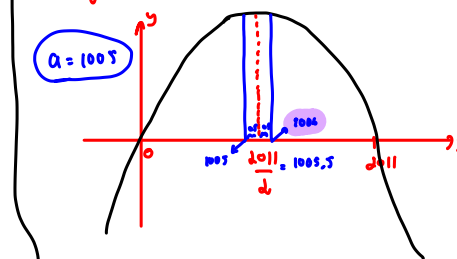
อนุพันธ์ $\Rightarrow \frac{dy}{dx} = 0$

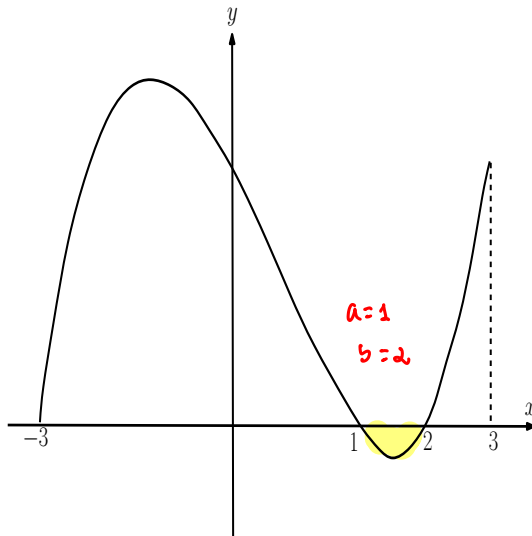
$$\frac{df(a)}{da} = \frac{2011}{2} [2(a+1) - 2a] - \frac{1}{3} [3(a+1)^2 - 3a^2]$$

$$= 2011[1] - [2a+1] = 0$$

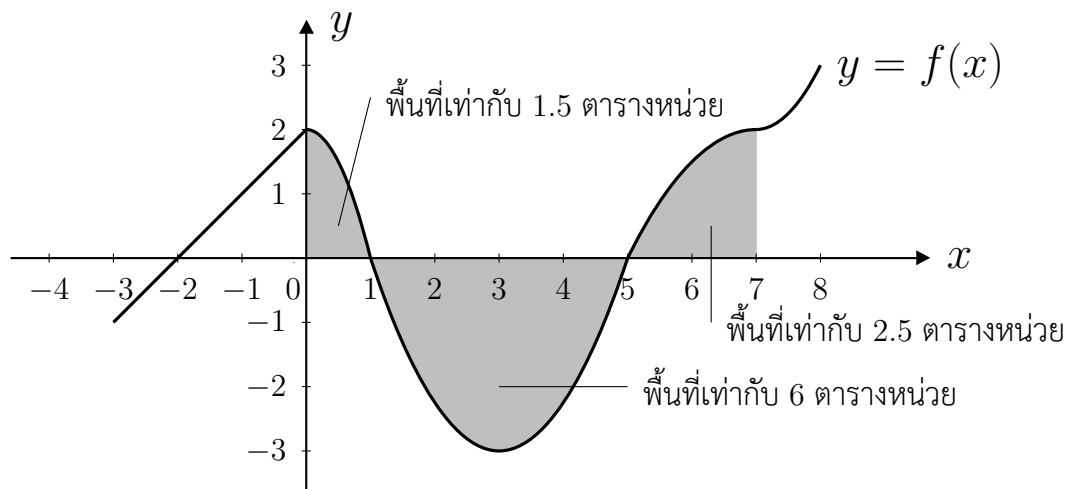
$$a = \frac{2010}{2} = \boxed{1005}$$

$$y = 2011x - x^2 = x(2011 - x)$$





59. กำหนดให้ฟังก์ชัน f มีกราฟดังรูป



จงหาค่าของ $\int_0^7 f(x-2) dx$

Let $u = x-2 \Rightarrow \frac{du}{dx} = 1 \Rightarrow du = dx$

$x=0 \Rightarrow u=-2$

$x=7 \Rightarrow u=5$

$$\int_0^7 f(x-2) dx = \int_{-2}^5 f(u) du = \int_{-2}^0 + \int_0^1 + \int_1^5$$

$$= 2 + 1.5 - 6 = -2.5 \quad \text{Ⓜ}$$