21) <u>วิธีทำ</u> โจทย์กำหนดให้เส้นตรง $2x + y - 6 = 0$ สัมผัสกับกราฟ f ที่จุด $(1, 4)$

แสดงว่า $f'(1)$ เท่ากับความชันของเส้นตรง $2x + y - 6 = 0$ และ $f(1) = 4$

จัดรูปสมการทั่วไป $2x + y - 6 = 0 \Longrightarrow$ ให้อยู่ในรูปมาตรฐาน ; $y = -2x + 6$

ดังนั้น ความชันเส้นตรง $2x + y - 6 = 0$ เท่ากับ -2

$$f'(x) = \int f''(x)\,dx$$

$$f'(x) = \int ax\,dx$$

$$f'(x) = a\frac{x^2}{2} + C_1$$

จากที่กล่าวมา $f'(1) = -2$; $f'(1) = a\frac{1^2}{2} + C_1 = -2$

$$C_1 = -2 - \frac{a}{2}$$

จะได้ว่า $f'(x) = \frac{ax^2}{2} - \frac{a}{2} - 2$

หา $f(x) = \int f'(x)\,dx$; $\int f'(x)\,dx = \frac{ax^3}{6} - \frac{ax}{2} - 2x + C_2$

โจทย์กำหนดให้ $f(0) = 8$; $f(0) = \cancel{\frac{a(0)^3}{6}} - \cancel{\frac{a(0)}{2}} - \cancel{2(0)} + C_2 = 8$

$$C_2 = 8$$

จะได้ว่า $f(x) = \frac{ax^3}{6} - \frac{ax}{2} - 2x + 8$

โจทย์กำหนดให้ f ผ่านจุด $(1, 4)$ จะได้ว่า $f(1) = 4$

$$\frac{a(1)^3}{6} - \frac{a(1)}{2} - 2(1) + 8 = 4$$

$$\frac{-2a}{6} = -2$$

$$a = 6$$

จะได้ว่า $f(x) = x^3 - 3x - 2x + 8$

หาค่าของ $\int_0^1 f(x)\,dx = \int_0^1 x^3 - 3x - 2x + 8\,dx$

$$= \left.\frac{x^4}{4} - \frac{3x^2}{2} - x^2 + 8x\right|_0^1$$

$$= \left[\frac{(1)^4}{4} - \frac{3(1)^2}{2} - (1)^2 + 8(1)\right] - \left[\cancel{\frac{(0)^4}{4}} - \cancel{\frac{3(0)^2}{2}} - \cancel{(0)^2} + \cancel{8(0)}\right]$$

$$= \frac{1}{4} - \frac{5}{2} + 8$$

$$= \frac{23}{4}$$

<u>ตอบ</u> B