



曲線 $y = f(x)$ 上の点 (x, y) における接線の傾きが $2x - 3$ であって、 $\int_{-1}^2 f(x) dx = \frac{9}{2}$ をみたすような関数 $f(x)$ を求めよ。
 [東北学院大]

傾きが $2x - 3$ より

$$y = f(x) = ax^2 + bx + c \text{ とおいた}$$

$$f'(x) = 2ax + b \text{ とおき点 } (x, y) \text{ とおいた}$$

接線の傾きが $2x - 3$ であるから

$$2ax + b = 2x - 3 \text{ とおき } a = 1, b = -3 \text{ とおいた}$$

$$f(x) = x^2 - 3x + c \text{ とおいた}$$

$$\int_{-1}^2 x^2 - 3x + c \cdot dx$$

$$= \left[\frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + cx \right]_{-1}^2$$

$$= \frac{8}{3} - 6 + 2c - \left(-\frac{1}{3} - \frac{3}{2} - c \right)$$

$$= -\frac{3}{2} + 3c$$

$$\therefore -\frac{3}{2} + 3c = \frac{9}{2} \text{ より}$$

$$3c = 6$$

$$c = 2$$

よって

$$f(x) = x^2 - 3x + 2$$

