

$$I \Rightarrow \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{5}{16} \Rightarrow \frac{11}{16}$$

II (a) 2 (b) $\frac{9}{2}$ (c) $\frac{1}{6}$ (d) $\frac{4}{9}$

(e) 1 (f) $\frac{1}{3}$ (g) 3 (h) 7

III [1] (1) $(\alpha, a\alpha^2+b\alpha+c), (\beta, a\beta^2+b\beta+c)$ を通ると、

化简して、

$$\frac{(a\alpha^2+b\alpha+c) - (a\beta^2+b\beta+c)}{\alpha-\beta} = \frac{a(\alpha+\beta)(\alpha-\beta) + b(\alpha-\beta)}{\alpha-\beta} \\ = a(\alpha+\beta) + b.$$

また、A を通るとして、同様にして、

$$(a\alpha^2+b\alpha+c) - \alpha\{a(\alpha+\beta)+b\} \\ = (a\alpha^2+b\alpha+c) - (a\alpha^2+a\alpha\beta+b\alpha) = c - a\alpha\beta.$$

よって、示すことができる。

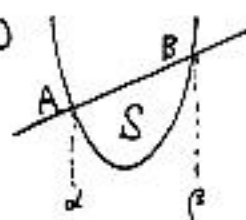
$$(2) (a\alpha^2+b\alpha+c) - \{a(\alpha+\beta)x + c - a\alpha\beta\} \dots \textcircled{1} \\ = a\alpha^2 - a(\alpha+\beta)x + a\alpha\beta = a(\alpha-x)(x-\beta).$$

$$\therefore S = \int_{\alpha}^{\beta} |\textcircled{1}| dx = |a| \int_{\alpha}^{\beta} \{-(x-\alpha)(x-\beta)\} dx \dots \textcircled{2}$$

$$(\because \alpha \leq x \leq \beta \text{ で } -(x-\alpha)(x-\beta) \geq 0)$$

$$\therefore (x-\alpha)(x-\beta) = (x-\alpha)\{(x-\alpha) + (\alpha-\beta)\} \\ = (x-\alpha)^2 + (\alpha-\beta)(x-\alpha) \text{ より、}$$

$$\textcircled{2} = |a| \int_{\alpha}^{\beta} \{-(x-\alpha)^2 - (\alpha-\beta)(x-\alpha)\} dx = |a| \left[-\frac{1}{3}(x-\alpha)^3 - \frac{\alpha-\beta}{2}(x-\alpha)^2 \right]_{\alpha}^{\beta} \\ = |a| \left(-\frac{1}{3}(\beta-\alpha)^3 - \frac{\alpha-\beta}{2}(\beta-\alpha)^2 \right) = |a| \left(-\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \right) (\beta-\alpha)^3 = \frac{|a|}{6} (\beta-\alpha)^3 //$$



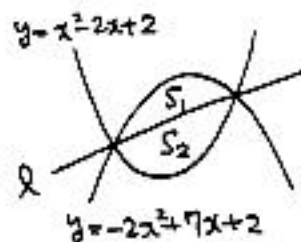
[2] $-2x^2+7x+2 = x^2-2x+2$ を解くと、 $x=0, 3$ となる、

たしかに 2 交点をもつ。2 交点の x 座標を α, β ($\alpha < \beta$)

とすると、 $\alpha < x < \beta$ の範囲で、

$y = -2x^2+7x+2$ は ℓ の上側、

$y = x^2-2x+2$ は ℓ の下側にある (右図)。



よって、[1] (2) より、

$$S_1 = \frac{|-2|}{6} (\beta-\alpha)^3 = \frac{2}{6} (\beta-\alpha)^3, \quad S_2 = \frac{|1|}{6} (\beta-\alpha)^3 = \frac{1}{6} (\beta-\alpha)^3$$

$$\therefore S_1 : S_2 = 2 : 1.$$