

[I]

(1)

ア	ⓑ	イ	ⓔ
---	---	---	---

(2)

ア	ⓑ	イ	ⓓ	ウ	ⓔ	エ	ⓔ
---	---	---	---	---	---	---	---

(3)

ア	ⓑ	イ	ⓓ
---	---	---	---

(4)

ア	ⓑ	イ	ⓙ	ウ	ⓒ	エ	ⓙ
---	---	---	---	---	---	---	---

(5)

ア	ⓔ	イ	ⓑ
---	---	---	---

[II]

(1)

ア	Ⓓ	イ	Ⓖ
---	---	---	---

(2)

ア	Ⓔ	イ	Ⓓ	ウ	Ⓓ
---	---	---	---	---	---

[III]

$$(1) \ y' = x, \ y_1 = \frac{1}{2}x_1^2 + \frac{1}{2} \text{ より,}$$

$$y = x_1(x - x_1) + \frac{1}{2}x_1^2 + \frac{1}{2} \iff y = x_1x - \frac{1}{2}x_1^2 + \frac{1}{2}$$

(2) (1) の結果を接点の x 座標が x_2 のときに適用すると

$$y = x_2x - \frac{1}{2}x_2^2 + \frac{1}{2}. \quad 2 \text{ 式から } y \text{ を消去すると,}$$

$$x_1x - \frac{1}{2}x_1^2 + \frac{1}{2} = x_2x - \frac{1}{2}x_2^2 + \frac{1}{2} \iff x = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

$$(1) \text{ の結果に代入すると, 交点 } R \text{ の座標は } \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{x_1x_2 + 1}{2} \right).$$

(3) (2) の R が x 軸上にあるときと考えてよい.

$$\text{このとき, } \frac{x_1x_2 + 1}{2} = 0 \quad \therefore \quad x_2 = -\frac{1}{x_1}.$$

$$\text{よって, } 2 \text{ 接線の傾きは } x_1, \quad -\frac{1}{x_1}.$$

$$\text{ここで, } x_1 \cdot \left(-\frac{1}{x_1} \right) = -1 \text{ より, } 2 \text{ 接線は直交する.}$$

(4) 2 接点の座標を x_1 で表すとそれぞれ

$$\left(x_1, \frac{1}{2}x_1^2 + \frac{1}{2} \right), \quad \left(-\frac{1}{x_1}, \frac{1}{2x_1^2} + \frac{1}{2} \right).$$

$$\text{このとき, これらを結ぶ直線は } y = \frac{1}{2} \left(x_1 - \frac{1}{x_1} \right) x + 1.$$

この直線は x_1 の値によらず点 $(0, 1)$ を通る.