

36**接線・関数の値の変化①**

テキスト P.190

クラス

氏名

得点

/50

- 1** 次の関数のグラフの接線のうち、与えられた傾きをもつものと、そのときの接点を求めよ。

[各5点×4]

(1) $y = x^2 - x - 4$, 傾き3

接線

接点

(2) $y = x^3 - 5x$, 傾き-2

接線

接点

- 2** 次の関数のグラフの接線のうち、与えられた点を通るものを求めよ。

[各10点×3]

(1) $y = x^2 - 1$, (3, 8)

(2) $y = 2x^2 - 3x + 1$, (-1, -2)

(3) $y = -x^2 + 4x - 3$, (-1, -4)

Lined paper template with horizontal ruling lines.

36**接線・関数の値の変化①**

テキスト P.190

クラス

氏名

得点

/50

- 1 次の関数のグラフの接線のうち、与えられた傾きをもつものと、そのときの接点を求めよ。 [各5点×4]

(1) $y = x^2 - x - 4$, 傾き 3

接線

$$y = 3x - 8$$

接点

$$(2, -2)$$

(2) $y = x^3 - 5x$, 傾き -2

接線

$$y = -2x - 2, y = 2x + 2$$

接点

$$(1, -4), (-1, 4)$$

- 2 次の関数のグラフの接線のうち、与えられた点を通るものを求めよ。 [各10点×3]

(1) $y = x^2 - 1$, (3, 8)

$$y = 6x - 10$$

(2) $y = 2x^2 - 3x + 1$, (-1, -2)

$$y = -15x - 17, y = x - 1$$

(3) $y = -x^2 + 4x - 3$, (-1, -4)

$$y = 10x + 6, y = 2x - 2$$

10

(1) $f(x) = x^2 - x - 4$ とする。

$f'(x) = 2x - 1$

グラフ上の接点 $P(t, f(t))$ とすると

$$\begin{array}{l|l} f'(t) = 3 \text{ 通り} & f(2) = 4 - 2 - 4 \\ 2t - 1 = 3 & = -2 \\ t = 2 & \end{array}$$

よって $P(2, -2)$ とする。

求める直線の式は

$y = 3(x - 2) - 2$

$y = 3x - 8$

(2) $f(x) = x^3 - 5x$ とする

$f'(x) = 3x^2 - 5$

グラフ上の接点 $P(t, f(t))$ とする

$$\begin{array}{l|l} f'(t) = -2 \text{ 通り} & t = 1 \text{ のとき } P(1, -4) \\ 3t^2 - 5 = -2 & \text{接線の式は} \\ 3t^2 = 3 & y = -2(x - 1) - 4 \\ t^2 = 1 & y = -2x - 2 \\ t = \pm 1 & \end{array}$$

$t = -1$ のとき $P(-1, 4)$

接線の式は $y = -2(x + 1) + 4$
 $y = -2x + 2$

(2) (1) 接点を $(t, t^2 - 1)$ とする。

$f(x) = x^2 - 1$ と

$f'(x) = 2x$ 通り

$f'(t) = 2t$ とする。

つまり求める直線は、

傾き $= 2t$) 直線なので
($t, t^2 - 1$) を通る

$y = 2t(x - t) + t^2 - 1$

$y = 2tx - t^2 - 1$

(これは $(3, 8)$ を通るので)

$8 = 6t - t^2 - 1$

これを解いて $t = 3$

よって接線の式は

$y = 6x - 10$

(2) (1) と同様に解く

$f(x) = 2x^2 - 3x + 1$

$f'(x) = 4x - 3$

$f'(t) = 4t - 3$ 通り

$y = (4t - 3)(x - t) + 2t^2 - 3t + 1$ と

$y = (4t - 3)x - 2t^2 + 1$

$(-1, -2)$ を通るので代入して

$-2 = -4t + 3 - 2t^2 + 1$ これを解いて $t = -3, 1$

$t = -3$ のとき $y = -15x - 17$

$t = 1$ のとき $y = x - 1$

(3) (1) (2) と同様に解く

$f(x) = -x^2 + 4x - 3$, $f'(x) = -2x + 4$

$f'(t) = -2t + 4$ 通り

$y = (-2t + 4)(x - t) - t^2 + 4t - 3$ と

$y = (-2t + 4)x + t^2 - 3$

$(-1, -4)$ を代入して これを解いて

$-4 = 2t - 4 + t^2 - 3$ $t = -3, 1$

$t = -3$ のとき $y = 10x + 6$

$t = 1$ のとき $y = 2x - 2$