

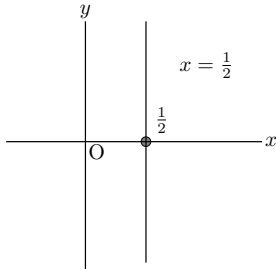
第6章 2. 「直線の方程式」「2直線の関係」 第2回

解答

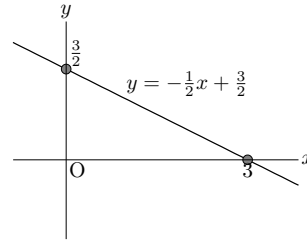
1. (1) $y = 2x + 9$ (2) $y = x - 4$ (3) $y = -4x + 13$ (4) $y = -\frac{1}{\sqrt{3}}x + \sqrt{3} + 3$

2. (1) $y = 3x - 8$ (2) $y = -2x - 3$ (3) $y = \frac{1}{4}x + \frac{11}{4}$ (4) $x = -2$

3. (1)



(2)



4. (1) $y = -2x + 5$

(2) $y = 3x - 7$

5. (1) -2

(2) $(5, 0)$

(3) $y = -2x + 10$

解説

1. 点 $A(x_1, y_1)$ を通り、傾き m の直線の方程式は $y - y_1 = m(x - x_1)$

(1) $y - 1 = 2\{x - (-4)\} = 2x + 8$ より $y = 2x + 9$ (2) 傾きは 1 で、 $y - (-3) = x - 1$ より $y = x - 4$

(3) $y - 5 = -4(x - 2) = -4x + 8$ より $y = -4x + 13$

(4) 傾きは $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ で、 $y - 3 = -\frac{1}{\sqrt{3}}(x - 3) = -\frac{1}{\sqrt{3}}x + \frac{3}{\sqrt{3}} = -\frac{1}{\sqrt{3}}x + \sqrt{3}$ より $y = -\frac{1}{\sqrt{3}}x + \sqrt{3} + 3$

2. 2点 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ を通る直線の方程式は、 $x_1 \neq x_2$ のとき $y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$, $x_1 = x_2$ のとき $x = x_1$

(1) $y - (-2) = \frac{4 - (-2)}{4 - 2}(x - 2)$ より $y + 2 = \frac{6}{2}(x - 2) = 3x - 6$ よって $y = 3x - 8$

(2) $y - 1 = \frac{-1 - 1}{-1 - (-2)}\{x - (-2)\} = \frac{-2}{1}(x + 2) = -2x - 4$ よって $y = -2x - 3$

(3) $y - 2 = \frac{3 - 2}{1 - (-3)}\{x - (-3)\} = \frac{1}{4}(x + 3) = \frac{1}{4}x + \frac{3}{4}$ よって $y = \frac{1}{4}x + \frac{3}{4} + 2$

すなわち $y = \frac{1}{4}x + \frac{11}{4}$

(4) $-2 = -2$ より $x = -2$

3. (1) $4x = 2$ よって $x = \frac{2}{4}$ より $x = \frac{1}{2}$

(2) $2y = -x + 3$ よって $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

4. 2直線 $y = mx + n, y = m'x + n'$ について 平行または一致の条件 $m = m'$, 垂直条件 $mm' = -1$

(1) 求める直線の傾きを m とすると平行条件より $m = -2$ よって $y - (-1) = -2(x - 3)$ より $y + 1 = -2x + 6$ したがって、 $y = -2x + 5$

(2) 求める直線の傾きを m とすると垂直条件より $-\frac{1}{3}m = -1$ だから $m = 3$
よって、 $y - (-4) = 3(x - 1)$ より $y + 4 = 3x - 3$ したがって、 $y = 3x - 7$

5. (1) 求める傾きを m とすると直線 AB の傾きは $\frac{1 - (-1)}{7 - 3} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ だから垂直条件より $\frac{1}{2}m = -1$

よって $m = -2$

(2) $\left(\frac{3+7}{2}, \frac{-1+1}{2}\right) = (5, 0)$

(3) 求める直線は線分 AB の中点を通り、直線 AB に垂直だから $y - 0 = -2(x - 5)$ よって $y = -2x + 10$