

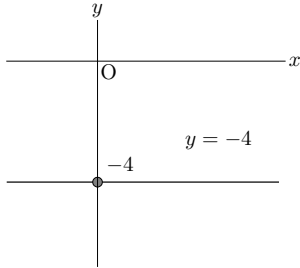
第6章 2. 「直線の方程式」「2直線の関係」 第4回

解答

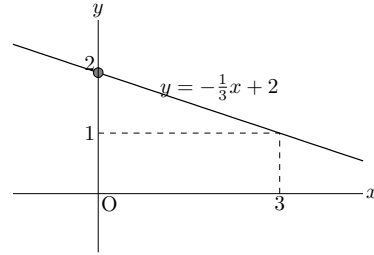
1. (1) $y = 2x - 8$ (2) $y = \sqrt{3}x - 3\sqrt{3} + 2$ (3) $y = -2x + 7$ (4) $x = -2$

2. (1) $y = 4x - 15$ (2) $y = -2x + 3$ (3) $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$ (4) $x = 4$

3. (1)



(2)



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

(2) $y = -2x - 1$

5. (1) -3

(2) $(-1, 2)$

(3) $y = -3x - 1$

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) $y - (-4) = 2(x - 2)$, $y + 4 = 2x - 4$ より $y = 2x - 8$

(2) 傾きは $\sqrt{3}$ で、 $y - 2 = \sqrt{3}(x - 3) = \sqrt{3}x - 3\sqrt{3}$ より $y = \sqrt{3}x - 3\sqrt{3} + 2$

(3) $y - (-1) = -2(x - 4)$, $y + 1 = -2x + 8$ より $y = -2x + 7$

(4) y 軸に平行だから $x = x_1$ よって $x = -2$

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) $y - (-3) = \frac{1 - (-3)}{4 - 3}(x - 3)$ より $y + 3 = \frac{4}{1}(x - 3) = 4x - 12$ よって $y = 4x - 15$

(2) $y - 5 = \frac{1 - 5}{1 - (-1)}\{x - (-1)\} = \frac{-4}{2}(x + 1) = -2x - 2$ よって $y = -2x + 3$

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

すなわち $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$

(4) $x = 4$

3. (1) $2y = -8$ よって $y = -4$

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

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 $m = 4$ よって $y - (-2) = 4\{x - (-1)\}$ より、
 $y + 2 = 4x + 4$ したがって、 $y = 4x + 2$

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

5. (1) 求める傾きを m とすると直線 AB の傾きは $\frac{3 - 1}{2 - (-4)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ だから垂直条件より $\frac{1}{3}m = -1$

よって $m = -3$

(2) $\left(\frac{-4 + 2}{2}, \frac{1 + 3}{2}\right) = (-1, 2)$

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