# 第 6 章 1.「2 点間の距離と内分点」 第 4 回

## 解答

**1.** (1) $\sqrt{26}$　(2) $\sqrt{13}$　(3) $\sqrt{13}$

**2.** (1) $\mathrm{P}(5,0)$　(2) $\mathrm{Q}\left(0,\dfrac{5}{3}\right)$　(3) $\mathrm{R}\left(\dfrac{5}{4},\dfrac{5}{4}\right)$　(4) $\mathrm{S}\left(-\dfrac{5}{2},\dfrac{5}{2}\right)$

**3.** (1) $\mathrm{P}\left(-2,\dfrac{5}{2}\right)$　(2) $\mathrm{Q}\left(-\dfrac{5}{3},\dfrac{8}{3}\right)$　(3) $\mathrm{R}\left(\dfrac{1}{5},\dfrac{18}{5}\right)$　(4) $\mathrm{M}(-1,3)$

**4.** (1) $(2,1)$　(2) $(3,-1)$　(3) $(0,-1)$　(4) $\left(-\dfrac{1}{3},\dfrac{4}{3}\right)$

**5.** (1) $x=2, y=4$　(2) $x=4, y=1$

## 解説

**1.** 2 点 $\mathrm{A}(x_1,y_1)$, $\mathrm{B}(x_2,y_2)$ の距離 AB は $\mathrm{AB}=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

(1) $\mathrm{OA}=\sqrt{(5-0)^2+(-1-0)^2}=\sqrt{26}$　(2) $\mathrm{OB}=\sqrt{(3-0)^2+(2-0)^2}=\sqrt{13}$

(3) $\mathrm{AB}=\sqrt{(3-5)^2+\{2-(-1)\}^2}=\sqrt{(-2)^2+3^2}=\sqrt{13}$

**2.** (1) $\mathrm{P}(x,0)$ とおくと $\mathrm{AP}=\mathrm{BP}$ より $\sqrt{(x-3)^2+\{0-(-1)\}^2}=\sqrt{(x-4)^2+(0-2)^2}$　両辺を 2 乗して整理すると，$x^2-6x+9+1=x^2-8x+16+4$ よって $2x=10$ より $x=5$ で，$\mathrm{P}(5,0)$

(2) $\mathrm{Q}(0,y)$ とおくと $\mathrm{AQ}=\mathrm{BQ}$ より $\sqrt{(0-3)^2+\{y-(-1)\}^2}=\sqrt{(0-4)^2+(y-2)^2}$　両辺を 2 乗して整理すると，$9+y^2+2y+1=16+y^2-4y+4$ よって $6y=10$ より $y=\dfrac{5}{3}$ で，$\mathrm{Q}\left(0,\dfrac{5}{3}\right)$

(3) $\mathrm{AR}=\mathrm{BR}$ より $\sqrt{(a-3)^2+\{a-(-1)\}^2}=\sqrt{(a-4)^2+(a-2)^2}$　両辺を 2 乗して整理すると，$a^2-6a+9+a^2+2a+1=a^2-8a+16+a^2-4a+4$ よって $8a=10$ より $a=\dfrac{5}{4}$ で，$\mathrm{R}\left(\dfrac{5}{4},\dfrac{5}{4}\right)$

(4) $\mathrm{AS}=\mathrm{BS}$ より $\sqrt{(b-3)^2+\{-b-(-1)\}^2}=\sqrt{(b-4)^2+(-b-2)^2}$　両辺を 2 乗して整理すると，$b^2-6b+9+b^2-2b+1=b^2-8b+16+b^2+4b+4$ よって $-4b=10$ より $b=-\dfrac{5}{2}$. $\mathrm{S}\left(-\dfrac{5}{2},\dfrac{5}{2}\right)$

**3.** 2 点 $(x_1,y_1),(x_2,y_2)$ を結ぶ線分を $m:n$ の比に内分する点の座標は $\left(\dfrac{nx_1+mx_2}{m+n},\dfrac{ny_1+my_2}{m+n}\right)$, 特に中点の座標は $\left(\dfrac{x_1+x_2}{2},\dfrac{y_1+y_2}{2}\right)$

(1) $\mathrm{P}\left(\dfrac{3\times(-3)+1\times1}{1+3},\dfrac{3\times2+1\times4}{1+3}\right)=\left(\dfrac{-9+1}{4},\dfrac{6+4}{4}\right)=\left(-2,\dfrac{5}{2}\right)$

(2) $\mathrm{Q}\left(\dfrac{2\times(-3)+1\times1}{1+2},\dfrac{2\times2+1\times4}{1+2}\right)=\left(\dfrac{-6+1}{3},\dfrac{4+4}{3}\right)=\left(-\dfrac{5}{3},\dfrac{8}{3}\right)$

(3) $\mathrm{R}\left(\dfrac{1\times(-3)+4\times1}{4+1},\dfrac{1\times2+4\times4}{4+1}\right)=\left(\dfrac{-3+4}{5},\dfrac{2+16}{5}\right)=\left(\dfrac{1}{5},\dfrac{18}{5}\right)$

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

**4.** 3 点 $\mathrm{A}(x_1,y_1)$, $\mathrm{B}(x_2,y_2)$, $\mathrm{C}(x_3,y_3)$ を頂点とする $\triangle\mathrm{ABC}$ の重心 G の座標は $\left(\dfrac{x_1+x_2+x_3}{3},\dfrac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$

(1) $\left(\dfrac{-2+6+2}{3},\dfrac{4+1-2}{3}\right)=(2,1)$　(2) $\left(\dfrac{5+3+1}{3},\dfrac{-1+0-2}{3}\right)=(3,-1)$

(3) $\left(\dfrac{-4+3+1}{3},\dfrac{3+0-6}{3}\right)=(0,-1)$　(4) $\left(\dfrac{1-4+2}{3},\dfrac{3+1+0}{3}\right)=\left(-\dfrac{1}{3},\dfrac{4}{3}\right)$

**5.** (1) $\left(\dfrac{-2+3+x}{3},\dfrac{-1+3+y}{3}\right)=(1,2)$ より $\dfrac{1+x}{3}=1,\ \dfrac{2+y}{3}=2$ よって $x=2, y=4$

(2) $\left(\dfrac{-3+2+x}{3},\dfrac{3+5+y}{3}\right)=(1,3)$ より $\dfrac{-1+x}{3}=1,\ \dfrac{8+y}{3}=3$ よって $x=4, y=1$