数学演習（内分点・外分点・２点間の距離・直線の方程式）Ｈ２４．２．７　　　（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　　　）

１．2 点 A(-5)，B(3) について，次のものを求めよ。

(1)　A，B 間の距離　　(2)　線分 AB の中点の座標

(3)　線分 AB を 2 : 1 に内分，外分する点の座標

(4)　線分 AB を 1 : 3 に内分，外分する点の座標

２．次の 2 点間の距離を求めよ。

(1)　$(0,\ 0)$，$(4,\ 3)$　　(2)　$(-2,\ 3)$，$(4,\ 0)$　　(3)　$(1,\ 5)$，$(6,\ 7)$

３．与えられた 2 点 A，B を結ぶ線分 AB に対して，次の点の座標を求めよ。

(1)　A$(-2,\ 5)$，B$(4,\ 3)$　中点　　(2)　A$(2,\ 3)$，B$(8,\ 0)$　3 等分点

(3)　A$(1,\ 4)$，B$(5,\ -2)$　2 : 1 の比に内分，外分する点

(4)　A$(4,\ 7)$，B$(2,\ 1)$　2 : 3 の比に内分，外分する点

４．次の 3 点を頂点とする △ABC の重心の座標を求めよ。

(1)　A$(4,\ 7)$，B$(2,\ 1)$，C$(-3,\ -2)$　　(2)　A$(-3,\ 0)$，B$(2,\ 5)$，C$(2,\ 1)$

５．3 点 A$(2,\ 8)$，B$(-3,\ -2)$，C$(7,\ 3)$ について，線分 AB，BC，CA を 3 : 2 に内分する点を，それぞれ D，E，F とする。次の点の座標を求めよ。

(1)　D，E，F　　(2)　△ABC の重心　　(3)　△DEF の重心

６．次の 3 点を頂点とする三角形はどんな形の三角形か。

(1)　O$(0,\ 0)$，A$(12,\ 5)$，B$(5,\ 12)$　　(2)　A$(1,\ 4)$，B$(-1,\ 1)$，C$(2,\ -1)$

７．3 点 A$(-3,\ 1)$，B$(3,\ 4)$，C$(1,\ -2)$ について，次の点の座標を求めよ。

(1)　線分 AB の 3 等分点　　(2)　△ABC の重心

８．次の点の座標を求めよ。

(1)　2 点 A$(2,\ 1)$，B$(5,\ -2)$ から等距離にある x 軸上の点

(2)　2 点 A$(1,\ 4)$，B$(3,\ 1)$ から等距離にある直線 $y=2x-1$ 上の点

9．3 点 A$(1,\ -2)$，B$(-1,\ 2)$，C を頂点とする三角形が正三角形になるとき，点 C の座標を求めよ。

10．3 点 A$(-2,\ 5)$，B$(1,\ 2)$，C$(4,\ 3)$ を頂点にもつ平行四辺形の対角線の交点 P，および第 4 の頂点 D の座標を求めよ。

11．(1)　点 A$(2,\ 3)$ について，原点 O と対称な点 Q の座標を求めよ。

(2)　点 A$(-1,\ 2)$ について，点 P$(2,\ 5)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。

12．3 辺の中点の座標が $(5,\ 2)$，$\left(6,\ \dfrac{9}{2}\right)$，$\left(3,\ \dfrac{7}{2}\right)$ である三角形の 3 つの頂点の座標を求めよ。

13．次の方程式の表す直線を，座標平面上にかけ。

(1)　$3x-2y+6=0$　　(2)　$4x+8=0$　　(3)　$-3y+9=0$

14．次のような直線の方程式を求めよ。

(1)　点 $(3,\ 4)$ を通り，傾きが 2 の直線

(2)　点 $(-2,\ 3)$ を通り，x 軸に平行な直線と垂直な直線

(3)　2 点 $(3,\ -5)$，$(8,\ 5)$ を通る直線

(4)　2 点 $(-2,\ 5)$，$(4,\ -3)$ を通る直線

(5)　2 点 $(3,\ 5)$，$(3,\ -2)$ を通る直線

(6)　2 点 $(1,\ 5)$，$(-1,\ 5)$ を通る直線

15．次の 3 点が同じ直線上にあるとき，a の値を求めよ。

(1)　$(2,\ 5)$，$(4,\ 9)$，$(-1,\ a)$　　(2)　$(1,\ 2)$，$(0,\ a)$，$(a,\ -4)$

数学演習（内分点•外分点•２点間の距離•直線の方程式）H２４．２．７　　（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　）

1．2 点 A(-5)，B(3) について，次のものを求めよ。

(1)　A，B 間の距離　　(2)　線分 AB の中点の座標

(3)　線分 AB を $2:1$ に内分，外分する点の座標

(4)　線分 AB を $1:3$ に内分，外分する点の座標

解答　(1)　8　　(2)　-1　　(3)　順に $\dfrac{1}{3}$，11　　(4)　順に -3，-9

解説

(1)　後ろ－前$=3-(-5)=8$　　(2)　$\dfrac{-5+3}{2}=-1$

(3)　内分する点の座標，外分する点の座標の順に

$$\frac{1\cdot(-5)+2\cdot 3}{2+1}=\frac{1}{3},\quad \frac{-1\cdot(-5)+2\cdot 3}{2-1}=11$$

(4)　内分する点の座標，外分する点の座標の順に

$$\frac{3\cdot(-5)+1\cdot 3}{1+3}=-3,\quad \frac{-3\cdot(-5)+1\cdot 3}{1-3}=-9$$

2．次の 2 点間の距離を求めよ。

(1)　$(0,\ 0)$，$(4,\ 3)$　　(2)　$(-2,\ 3)$，$(4,\ 0)$　　(3)　$(1,\ 5)$，$(6,\ 7)$

解答　(1)　5　　(2)　$3\sqrt{5}$　　(3)　$\sqrt{29}$

解説

(1)　$\sqrt{(4-0)^2+(3-0)^2}=\sqrt{25}=5$

(2)　$\sqrt{\{4-(-2)\}^2+(0-3)^2}=\sqrt{45}=3\sqrt{5}$

(3)　$\sqrt{(6-1)^2+(7-5)^2}=\sqrt{29}$

3．与えられた 2 点 A，B を結ぶ線分 AB に対して，次の点の座標を求めよ。

(1)　A$(-2,\ 5)$，B$(4,\ 3)$　中点　　(2)　A$(2,\ 3)$，B$(8,\ 0)$　3 等分点

(3)　A$(1,\ 4)$，B$(5,\ -2)$　$2:1$ の比に内分，外分する点

(4)　A$(4,\ 7)$，B$(2,\ 1)$　$2:3$ の比に内分，外分する点

解答　(1)　$(1,\ 4)$　　(2)　$(4,\ 2)$，$(6,\ 1)$　　(3)　順に $\left(\dfrac{11}{3},\ 0\right)$，$(9,\ -8)$

(4)　順に $\left(\dfrac{16}{5},\ \dfrac{23}{5}\right)$，$(8,\ 19)$

解説

(1)　$\left(\dfrac{-2+4}{2},\ \dfrac{5+3}{2}\right)$　すなわち　$(1,\ 4)$

(2)　$\left(\dfrac{2\cdot 2+1\cdot 8}{1+2},\ \dfrac{2\cdot 3+1\cdot 0}{1+2}\right)$　すなわち　$(4,\ 2)$

$\left(\dfrac{1\cdot 2+2\cdot 8}{2+1},\ \dfrac{1\cdot 3+2\cdot 0}{2+1}\right)$　すなわち　$(6,\ 1)$

よって，点 A に近い方から　$(4,\ 2)$，$(6,\ 1)$

(3)　内分する点の座標，外分する点の座標の順に

$\left(\dfrac{1\cdot 1+2\cdot 5}{2+1},\ \dfrac{1\cdot 4+2\cdot(-2)}{2+1}\right)$　すなわち　$\left(\dfrac{11}{3},\ 0\right)$

$\left(\dfrac{-1\cdot 1+2\cdot 5}{2-1},\ \dfrac{-1\cdot 4+2\cdot(-2)}{2-1}\right)$　すなわち　$(9,\ -8)$

(4)　内分する点の座標，外分する点の座標の順に

$\left(\dfrac{3\cdot 4+2\cdot 2}{2+3},\ \dfrac{3\cdot 7+2\cdot 1}{2+3}\right)$　すなわち　$\left(\dfrac{16}{5},\ \dfrac{23}{5}\right)$

$\left(\dfrac{-3\cdot 4+2\cdot 2}{2-3},\ \dfrac{-3\cdot 7+2\cdot 1}{2-3}\right)$　すなわち　$(8,\ 19)$

4．次の 3 点を頂点とする △ABC の重心の座標を求めよ。

(1)　A$(4,\ 7)$，B$(2,\ 1)$，C$(-3,\ -2)$　　(2)　A$(-3,\ 0)$，B$(2,\ 5)$，C$(2,\ 1)$

解答　(1)　$(1,\ 2)$　　(2)　$\left(\dfrac{1}{3},\ 2\right)$

解説

(1)　$\left(\dfrac{4+2+(-3)}{3},\ \dfrac{7+1+(-2)}{3}\right)$　すなわち　$(1,\ 2)$

(2)　$\left(\dfrac{-3+2+2}{3},\ \dfrac{0+5+1}{3}\right)$　すなわち　$\left(\dfrac{1}{3},\ 2\right)$

5．3 点 A$(2,\ 8)$，B$(-3,\ -2)$，C$(7,\ 3)$ について，線分 AB，BC，CA を $3:2$ に内分する点を，それぞれ D，E，F とする。次の点の座標を求めよ。

(1)　D，E，F　　(2)　△ABC の重心　　(3)　△DEF の重心

解答　(1)　D$(-1,\ 2)$，E$(3,\ 1)$，F$(4,\ 6)$　　(2)　$(2,\ 3)$　　(3)　$(2,\ 3)$

解説

(1)　$\left(\dfrac{2\cdot 2+3\cdot(-3)}{3+2},\ \dfrac{2\cdot 8+3\cdot(-2)}{3+2}\right)$　すなわち　D$(-1,\ 2)$

$\left(\dfrac{2\cdot(-3)+3\cdot 7}{3+2},\ \dfrac{2\cdot(-2)+3\cdot 3}{3+2}\right)$　すなわち　E$(3,\ 1)$

$\left(\dfrac{2\cdot 7+3\cdot 2}{3+2},\ \dfrac{2\cdot 3+3\cdot 8}{3+2}\right)$　すなわち　F$(4,\ 6)$

(2)　$\left(\dfrac{2+(-3)+7}{3},\ \dfrac{8+(-2)+3}{3}\right)$　すなわち　$(2,\ 3)$

(3)　$\left(\dfrac{-1+3+4}{3},\ \dfrac{2+1+6}{3}\right)$　すなわち　$(2,\ 3)$

6．次の 3 点を頂点とする三角形はどんな形の三角形か。

(1)　O$(0,\ 0)$，A$(12,\ 5)$，B$(5,\ 12)$　　(2)　A$(1,\ 4)$，B$(-1,\ 1)$，C$(2,\ -1)$

解答　(1)　OA＝OB の二等辺三角形

(2)　$\angle B=90^\circ$ の直角二等辺三角形

解説

(1)　$\mathrm{OA}=\sqrt{12^2+5^2}=13$

$\mathrm{OB}=\sqrt{5^2+12^2}=13$

$\mathrm{AB}=\sqrt{(5-12)^2+(12-5)^2}=\sqrt{2\cdot 7^2}=7\sqrt{2}$

したがって，△OAB は OA＝OB の二等辺三角形である。

(2)　$\mathrm{AB}=\sqrt{(-1-1)^2+(1-4)^2}=\sqrt{13}$

$\mathrm{BC}=\sqrt{\{2-(-1)\}^2+(-1-1)^2}=\sqrt{13}$

$\mathrm{CA}=\sqrt{(1-2)^2+\{4-(-1)\}^2}=\sqrt{26}$

よって　$\mathrm{AB}^2+\mathrm{BC}^2=13+13=26=\mathrm{CA}^2$　より三平方の定理が成り立つ。また AB＝BC したがって，△ABC は $\angle B=90^\circ$ の直角二等辺三角形である。

7．3 点 A$(-3,\ 1)$，B$(3,\ 4)$，C$(1,\ -2)$ について，次の点の座標を求めよ。

(1)　線分 AB の 3 等分点　　(2)　△ABC の重心

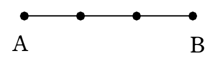
解答　(1)　$(-1,\ 2)$，$(1,\ 3)$　　(2)　$\left(\dfrac{1}{3},\ 1\right)$

解説

(1)　線分 AB を $1:2$，$2:1$ にそれぞれ内分する点が求める点である。

$\left(\dfrac{2\cdot(-3)+1\cdot 3}{1+2},\ \dfrac{2\cdot 1+1\cdot 4}{1+2}\right)$　すなわち　$(-1,\ 2)$

$\left(\dfrac{1\cdot(-3)+2\cdot 3}{2+1},\ \dfrac{1\cdot 1+2\cdot 4}{2+1}\right)$　すなわち　$(1,\ 3)$



(2)　$\left(\dfrac{(-3)+3+1}{3},\ \dfrac{1+4+(-2)}{3}\right)$　すなわち　$\left(\dfrac{1}{3},\ 1\right)$

8．次の点の座標を求めよ。

(1)　2 点 A$(2,\ 1)$，B$(5,\ -2)$ から等距離にある x 軸上の点

(2)　2 点 A$(1,\ 4)$，B$(3,\ 1)$ から等距離にある直線 $y=2x-1$ 上の点

解答　(1)　$(4,\ 0)$　　(2)　$\left(\dfrac{13}{8},\ \dfrac{9}{4}\right)$

解説

(1)　求める点はx軸上にあるので P$(x,\ 0)$ とする。

AP＝BP から　　$\mathrm{AP}^2=\mathrm{BP}^2$

したがって　　$(x-2)^2+(0-1)^2=(x-5)^2+\{0-(-2)\}^2$

整理して　　$6x-24=0$

よって　　$x=4$

ゆえに，求める点の座標は　　$(4,\ 0)$

(2)　求める点を P とすると，P は直線 $y=2x-1$ 上にあるから，その点のx座標をtとするとy座標は$y=2t-1$より，P$(t,\ 2t-1)$ とおくことができる。

AP＝BP から　　$\mathrm{AP}^2=\mathrm{BP}^2$

したがって　　$(t-1)^2+(2t-1-4)^2=(t-3)^2+(2t-1-1)^2$

$(t-1)^2+(2t-5)^2=(t-3)^2+(2t-2)^2$

整理して　　$8t-13=0$

よって　　$t=\dfrac{13}{8}$　　このとき　　$2t-1=2\cdot\dfrac{13}{8}-1=\dfrac{9}{4}$

ゆえに，求める点の座標は　　$\left(\dfrac{13}{8},\ \dfrac{9}{4}\right)$

9．3 点 A$(1,\ -2)$，B$(-1,\ 2)$，C を頂点とする三角形が正三角形になるとき，点 C の座標を求めよ。

解答　$(2\sqrt{3},\ \sqrt{3})$，$(-2\sqrt{3},\ -\sqrt{3})$

解説

点 C の座標を $(x,\ y)$ とおく。

△ABC が正三角形であるとき　　AB＝BC＝CA

すなわち　　$\mathrm{AB}^2=\mathrm{BC}^2=\mathrm{CA}^2$

$\mathrm{AB}^2=\mathrm{BC}^2$ から　　$(-1-1)^2+\{2-(-2)\}^2=\{x-(-1)\}^2+(y-2)^2$

$\mathrm{BC}^2=\mathrm{CA}^2$ から　　$\{x-(-1)\}^2+(y-2)^2=(1-x)^2+(-2-y)^2$

整理すると　　$(x+1)^2+(y-2)^2=20$　…… ①

$x=2y$　…… ②

② を ① に代入して　　$(2y+1)^2+(y-2)^2=20$

整理すると　　$5y^2=15$　　よって　　$y=\pm\sqrt{3}$

② から　　$y=\sqrt{3}$ のとき　$x=2\sqrt{3}$，$y=-\sqrt{3}$ のとき　$x=-2\sqrt{3}$

よって，点 C の座標は　　$(2\sqrt{3},\ \sqrt{3})$，$(-2\sqrt{3},\ -\sqrt{3})$

10. 3 点 A $(-2,\ 5)$，B $(1,\ 2)$，C $(4,\ 3)$ を頂点にもつ平行四辺形の対角線の交点 P，および第 4 の頂点 D の座標を求めよ。

解答　P $(1,\ 4)$，D $(1,\ 6)$；P $\left(-\frac{1}{2},\ \frac{7}{2}\right)$，D $(-5,\ 4)$；P $\left(\frac{5}{2},\ \frac{5}{2}\right)$，D $(7,\ 0)$

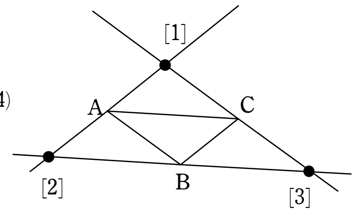
解説

題意の平行四辺形は

[1]　平行四辺形 ABCD　　[2]　平行四辺形 ADBC　　[3]　平行四辺形 ABDC

の 3 通りが考えられる。また，平行四辺形では，対角線の交点は対角線の中点である。

点 D の座標を $(x,\ y)$ とおく。



[1]　平行四辺形 ABCD のとき

P は線分 AC の中点であるから，その座標は

$$\left(\frac{-2+4}{2},\ \frac{5+3}{2}\right)\quad \text{すなわち}\quad (1,\ 4)$$

これが，線分 BD の中点と一致するから

$$\frac{1+x}{2}=1,\quad \frac{2+y}{2}=4$$

ゆえに　　$x=1$，$y=6$

よって，点 D の座標は　　$(1,\ 6)$

[2]　平行四辺形 ADBC のとき

P は線分 AB の中点であるから，その座標は

$$\left(\frac{-2+1}{2},\ \frac{5+2}{2}\right)\quad \text{すなわち}\quad \left(-\frac{1}{2},\ \frac{7}{2}\right)$$

これが，線分 DC の中点と一致するから

$$\frac{x+4}{2}=-\frac{1}{2},\quad \frac{y+3}{2}=\frac{7}{2}$$

ゆえに　　$x=-5$，$y=4$

よって，点 D の座標は　　$(-5,\ 4)$

[3]　平行四辺形 ABDC のとき

P は線分 BC の中点であるから，その座標は

$$\left(\frac{1+4}{2},\ \frac{2+3}{2}\right)\quad \text{すなわち}\quad \left(\frac{5}{2},\ \frac{5}{2}\right)$$

これが，線分 AD の中点と一致するから

$$\frac{-2+x}{2}=\frac{5}{2},\quad \frac{5+y}{2}=\frac{5}{2}$$

ゆえに　　$x=7$，$y=0$

よって，点 D の座標は　　$(7,\ 0)$

11. (1)　点 A $(2,\ 3)$ について，原点 O と対称な点 Q の座標を求めよ。

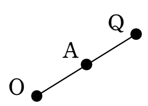
(2)　点 A $(-1,\ 2)$ について，点 P $(2,\ 5)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。

解答　(1)　$(4,\ 6)$　　(2)　$(-4,\ -1)$

解説

点 Q の座標を $(x,\ y)$ とおく。

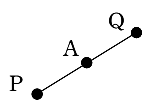
(1)　線分 OQ の中点が A であるから　　$\frac{0+x}{2}=2$，$\frac{0+y}{2}=3$



よって　　$x=4$，$y=6$

したがって，点 Q の座標は　　$(4,\ 6)$

(2)　線分 PQ の中点が A であるから　　$\frac{2+x}{2}=-1$，$\frac{5+y}{2}=2$



よって　　$x=-4$，$y=-1$

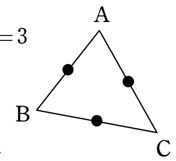
したがって，点 Q の座標は　　$(-4,\ -1)$

12. 3 辺の中点の座標が $(5,\ 2)$，$\left(6,\ \frac{9}{2}\right)$，$\left(3,\ \frac{7}{2}\right)$ である三角形の 3 つの頂点の座標を求めよ。

解答　$(2,\ 1)$，$(8,\ 3)$，$(4,\ 6)$

解説

3 つの頂点の座標を A $(x_1,\ y_1)$，B $(x_2,\ y_2)$，C $(x_3,\ y_3)$ とし，辺 AB，BC，CA の中点の座標が，それぞれ $(5,\ 2)$，$\left(6,\ \frac{9}{2}\right)$，$\left(3,\ \frac{7}{2}\right)$ であるとする。



このとき，x 座標について　　$\frac{x_1+x_2}{2}=5$，$\frac{x_2+x_3}{2}=6$，$\frac{x_3+x_1}{2}=3$

ゆえに　　$x_1+x_2=10$，$x_2+x_3=12$，$x_3+x_1=6$

この連立方程式を解いて　　$x_1=2$，$x_2=8$，$x_3=4$

また，y 座標について　　$\frac{y_1+y_2}{2}=2$，$\frac{y_2+y_3}{2}=\frac{9}{2}$，$\frac{y_3+y_1}{2}=\frac{7}{2}$

ゆえに　　$y_1+y_2=4$，$y_2+y_3=9$，$y_3+y_1=7$

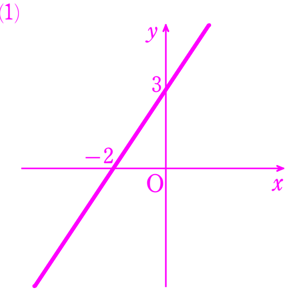
連立方程式を解いて　　$y_1=1$，$y_2=3$，$y_3=6$

よって，3 つの頂点の座標は　　$(2,\ 1)$，$(8,\ 3)$，$(4,\ 6)$

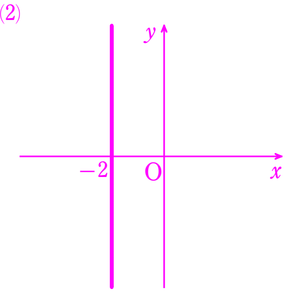
13. 次の方程式の表す直線を，座標平面上にかけ。

(1)　$3x-2y+6=0$　　　(2)　$4x+8=0$　　　(3)　$-3y+9=0$

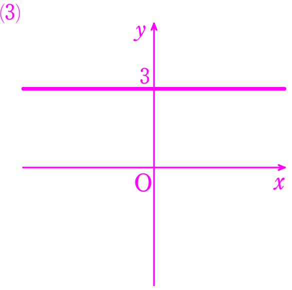
解答　(1)



(2)



(3)



注意　直線のグラフを書くときは，必ず x 切片と y 切片を書きなさい

また，原点Oと２つの軸の名前も必ず書きなさい

解説

14. 次のような直線の方程式を求めよ。

(1)　点 $(3,\ 4)$ を通り，傾きが 2 の直線

(2)　点 $(-2,\ 3)$ を通り，x 軸に平行な直線と垂直な直線

(3)　2 点 $(3,\ -5)$，$(8,\ 5)$ を通る直線

(4)　2 点 $(-2,\ 5)$，$(4,\ -3)$ を通る直線

(5)　2 点 $(3,\ 5)$，$(3,\ -2)$ を通る直線

(6)　2 点 $(1,\ 5)$，$(-1,\ 5)$ を通る直線

解答　(1)　$y=2x-2$　　(2)　順に $y=3$，$x=-2$　　(3)　$y=2x-11$

(4)　$y=-\frac{4}{3}x+\frac{7}{3}$　　(5)　$x=3$　　(6)　$y=5$

解説

(1)　$y-4=2(x-3)$　　すなわち　　$y=2x-2$

(2)　x 軸に平行な直線：$y=3$　　x 軸に垂直な直線：$x=-2$

(3)　$y-(-5)=\frac{5-(-5)}{8-3}(x-3)$　　すなわち　　$y=2x-11$

(4)　$y-5=\frac{-3-5}{4-(-2)}\{x-(-2)\}$　　すなわち　　$y=-\frac{4}{3}x+\frac{7}{3}$

(5)　2 点の x 座標がともに 3 であるから，求める方程式は　　$x=3$

(6)　2 点の y 座標がともに 5 であるから，求める方程式は　　$y=5$

15. 次の 3 点が同じ直線上にあるとき，a の値を求めよ。

(1)　$(2,\ 5)$，$(4,\ 9)$，$(-1,\ a)$　　　(2)　$(1,\ 2)$，$(0,\ a)$，$(a,\ -4)$

解答　(1)　$a=-1$　　(2)　$a=-1$，4

解説

(1)　2 点 $(2,\ 5)$，$(4,\ 9)$ を通る直線の方程式は　　$y-5=\frac{9-5}{4-2}(x-2)$

すなわち　　$2x-y+1=0$

この直線上に点 $(-1,\ a)$ があるから　　$2\cdot(-1)-a+1=0$

よって　　$a=-1$

別解　2 点 $(2,\ 5)$，$(4,\ 9)$ を通る直線の傾きと，2 点 $(2,\ 5)$，$(-1,\ a)$ を通る直線の傾きが等しいから　　$\frac{9-5}{4-2}=\frac{a-5}{-1-2}$

ゆえに　　$2\cdot(-3)=a-5$　　よって　　$a=-1$

(2)　2 点 $(1,\ 2)$，$(0,\ a)$ を通る直線の方程式は　　$y-2=\frac{a-2}{0-1}(x-1)$

すなわち　　$(a-2)x+y-a=0$

この直線上に点 $(a,\ -4)$ があるから　　$(a-2)\cdot a+(-4)-a=0$

整理して　　$a^2-3a-4=0$

これを解いて　　$a=-1$，4

別解　2 点 $(1,\ 2)$，$(0,\ a)$ を通る直線の傾きと，2 点 $(1,\ 2)$，$(a,\ -4)$ を通る直線の傾きが等しいから　　$\frac{a-2}{0-1}=\frac{-4-2}{a-1}$

分母を払って　　$(a-2)(a-1)=6$

整理して　　$a^2-3a-4=0$

したがって　　$a=-1$，4