このとき　　$m^2+n^2=(2k')^2+(2l')^2$

$=2\{2(k')^2+2(l')^2\}$

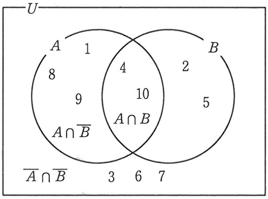
$2(k')^2+2(l')^2$ は整数であるから，m^2+n^2 は偶数である。

[2]　m，n がともに奇数のとき

(1) と同様にして，m^2+n^2 は偶数であることが示される。

[1]，[2] より，対偶は真であり，もとの命題も真である。

110　$A\cap\overline{B}$，$A\cap B$，$\overline{A}\cap\overline{B}$，$U$ の要素を順に図に書き込んでいくと，次のようになる。



(1)　$A\cup B=\{1,\ 2,\ 4,\ 5,\ 8,\ 9,\ 10\}$

(2)　$A=\{1,\ 4,\ 8,\ 9,\ 10\}$

(3)　$\overline{B}=\{1,\ 3,\ 6,\ 7,\ 8,\ 9\}$

111　$A\cap B=\{3,\ 7\}$ であるから，B の要素について　　$14-a=7$ または $a+1=7$

[1]　$14-a=7$ のとき　　$a=7$

このとき $A=\{1,\ 3,\ 7\}$，$B=\{3,\ 7,\ 8\}$ となり $A\cap B=\{3,\ 7\}$ を満たす。

[2]　$a+1=7$ のとき　　$a=6$

このとき $A=\{1,\ 2,\ 6\}$ となり $A\cap B=\{3,\ 7\}$ を満たさない。

以上から，$a=7$ であり，$A\cup B=\{1,\ 3,\ 7,\ 8\}$ である。

112　(1)　$\sqrt{2}+(-\sqrt{2})=\sqrt{2}-\sqrt{2}=0$ など

(2)　$\sqrt{2}\times2\sqrt{2}=4$ など

113　(1)　$b\neq0$ と仮定する。

$a+b\sqrt{3}=0$ から　　$b\sqrt{3}=-a$

$b\neq0$ であるから　　$\sqrt{3}=-\dfrac{a}{b}$

$-\dfrac{a}{b}$ は有理数であるから，この等式は $\sqrt{3}$ が無理数であることに矛盾する。

よって　　$b=0$

$b=0$ のとき，$a+0\cdot\sqrt{3}=0$ から　　$a=0$

したがって，$a=b=0$ である。

(2)　与えられた等式を整理すると

$-p-2+(p+q-1)\sqrt{3}=0$

$-p-2$，$p+q-1$ は有理数であるから

$-p-2=0$，　$p+q-1=0$

これを解いて　　$p=-2$，$q=3$

114　(1)　水そうの水は 100 L から毎分 4 L ずつ減っていくから，x 分後の水の量は

$y=100-4x$ (L)

残っている水の量について $y\geqq0$ であるから

$100-4x\geqq0$

よって　　$x\leqq25$

また，$x\geqq0$ であるから，この関数の定義域は

$0\leqq x\leqq25$

したがって　　$y=100-4x$　$(0\leqq x\leqq25)$

(2)　周囲の長さが 28 cm である長方形の縦の長さと横の長さの和は　　14 cm

よって，縦の長さが x cm のとき，横の長さは $(14-x)$ cm となるから，長方形の面積は

$y=x(14-x)=-x^2+14x$　(cm^2)

また，辺の長さについて

$x>0$ かつ $14-x>0$

よって，この関数の定義域は　　$0<x<14$

したがって　　$y=-x^2+14x$　$(0<x<14)$

115　(1)　$f(2)=2\cdot2^2-3\cdot2+4=8-6+4=6$

(2)　$f(0)=2\cdot0^2-3\cdot0+4=0-0+4=4$

(3)　$f(-1)=2\cdot(-1)^2-3\cdot(-1)+4=2+3+4=9$

(4)　$f\left(\dfrac{1}{2}\right)=2\cdot\left(\dfrac{1}{2}\right)^2-3\cdot\dfrac{1}{2}+4=\dfrac{1}{2}-\dfrac{3}{2}+4=3$

(5)　$f(-\sqrt{2})=2\cdot(-\sqrt{2})^2-3\cdot(-\sqrt{2})+4$

$=2\cdot2+3\sqrt{2}+4=8+3\sqrt{2}$

(6)　$f(1-\sqrt{3})=2\cdot(1-\sqrt{3})^2-3(1-\sqrt{3})+4$

$=2\cdot(4-2\sqrt{3})-3(1-\sqrt{3})+4$

$=8-4\sqrt{3}-3+3\sqrt{3}+4$

$=9-\sqrt{3}$

(7)　$f(-a)=2\cdot(-a)^2-3\cdot(-a)+4$

$=2a^2+3a+4$

(8)　$f(a+2)=2(a+2)^2-3(a+2)+4$

$=2a^2+8a+8-3a-6+4$

$=2a^2+5a+6$

(9)　$f(a^2)=2\cdot(a^2)^2-3\cdot a^2+4$

$=2a^4-3a^2+4$

116　(1)　$f(1)=-2$ から　　$a+b=-2$　……①

$f(3)=4$ から　　$3a+b=4$　……②

①，② を解いて　　$a=3$，$b=-5$

(2)　$f(2)=2$ から　　$2a+b=2$　……①

$f(-4)=14$ から　　$-4a+b=14$　……②

①，② を解いて　　$a=-2$，$b=6$

(3)　$f(-3)=-\dfrac{1}{4}$ から　$-3a+b=-\dfrac{1}{4}$　……①

$f(-1)=\dfrac{5}{4}$ から　$-a+b=\dfrac{5}{4}$　……②

①，② を解いて　$a=\dfrac{3}{4}$，$b=2$

(4)　$f(-2)=-\dfrac{5}{2}$ から　$-2a+b=-\dfrac{5}{2}$　……①

$f(-3)=-2$ から　$-3a+b=-2$　……②

①，② を解いて　$a=-\dfrac{1}{2}$，$b=-\dfrac{7}{2}$

117　(1)　この関数のグラフは，$y=x+2$ のグラフのうち，$-2\leqq x\leqq 1$ に対応する部分である。

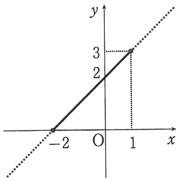
$x=-2$ のとき

$y=-2+2=0$

$x=1$ のとき

$y=1+2=3$

よって，グラフは右の図の実線部分である。



関数の値域は　$0\leqq y\leqq 3$

また，この関数は

$x=1$ で最大値 3 をとり，

$x=-2$ で最小値 0 をとる。

(2)　この関数のグラフは，$y=-3x+4$ のグラフのうち，$0\leqq x\leqq 2$ に対応する部分である。

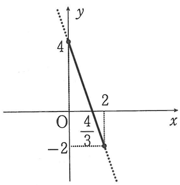
$x=0$ のとき

$y=-3\cdot 0+4=4$

$x=2$ のとき

$y=-3\cdot 2+4=-2$

よって，グラフは右の図の実線部分である。



関数の値域は　$-2\leqq y\leqq 4$

また，この関数は

$x=0$ で最大値 4 をとり，

$x=2$ で最小値 -2 をとる。

(3)　この関数のグラフは，$y=\dfrac{1}{2}x+4$ のグラフのうち，$-2\leqq x\leqq 2$ に対応する部分である。

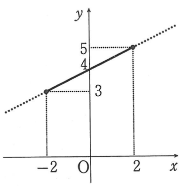
$x=-2$ のとき

$y=\dfrac{1}{2}\cdot(-2)+4=3$

$x=2$ のとき

$y=\dfrac{1}{2}\cdot 2+4=5$

よって，グラフは右の図の実線部分である。



関数の値域は　$3\leqq y\leqq 5$

また，この関数は　$x=2$ で最大値 5 をとり，

$x=-2$ で最小値 3 をとる。

(4)　この関数のグラフは $y=-\dfrac{1}{2}x+1$ のグラフのうち，$0\leqq x\leqq 4$ に対応する部分である。

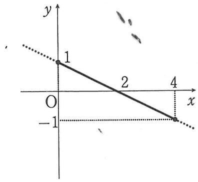
$x=0$ のとき

$y=-\dfrac{1}{2}\cdot 0+1=1$

$x=4$ のとき

$y=-\dfrac{1}{2}\cdot 4+1=-1$

よって，グラフは右の図の実線部分である。



関数の値域は　$-1\leqq y\leqq 1$

また，この関数は　$x=0$ で最大値 1 をとり，

$x=4$ で最小値 -1 をとる。

118　(1)　第 2 象限　　(2)　第 1 象限

(3)　第 4 象限　　(4)　第 3 象限

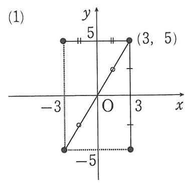
119　x 軸，y 軸，原点に関しての順に

(1)　$(3,\ -5)$，$(-3,\ 5)$，$(-3,\ -5)$

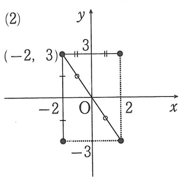
(2)　$(-2,\ -3)$，$(2,\ 3)$，$(2,\ -3)$

(3)　$(4,\ 3)$，$(-4,\ -3)$，$(-4,\ 3)$

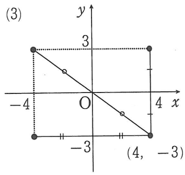
(1)



(2)



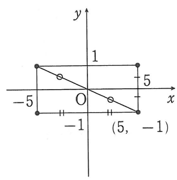
(3)



120　(1)　y 軸

(2)　原点

(3)　x 軸



121　(1)　グラフは［図］

放物線は下に凸である。

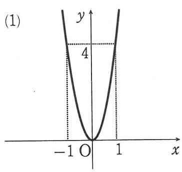
(2)　グラフは［図］

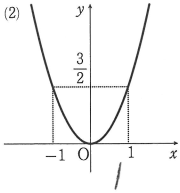
放物線は下に凸である。

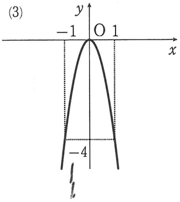
(3)　グラフは［図］

放物線は上に凸である。

(1)



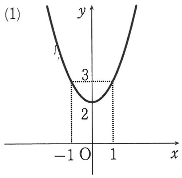


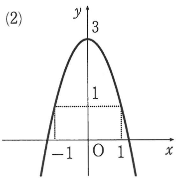


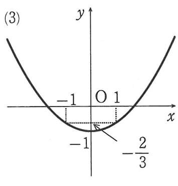
122 (1) グラフは[図]
頂点は 点$(0,\ 2)$,
軸は y軸

(2) グラフは[図]
頂点は 点$(0,\ 3)$,
軸は y軸

(3) グラフは[図]
頂点は 点$(0,\ -1)$,
軸は y軸



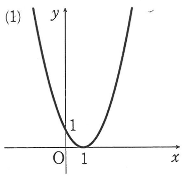


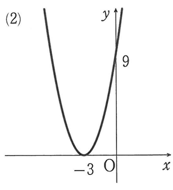


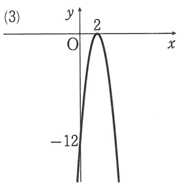
123 (1) グラフは[図]
頂点は 点$(1,\ 0)$,
軸は 直線 $x=1$

(2) グラフは[図]
頂点は 点$(-3,\ 0)$,
軸は 直線 $x=-3$

(3) グラフは[図]
頂点は 点$(2,\ 0)$,
軸は 直線 $x=2$

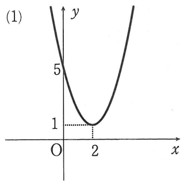


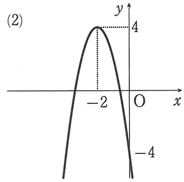




124 (1) グラフは[図]
頂点は 点$(2,\ 1)$, 軸は 直線 $x=2$

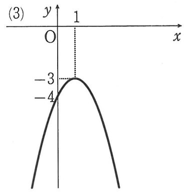
(2) グラフは[図]
頂点は 点$(-2,\ 4)$, 軸は 直線 $x=-2$

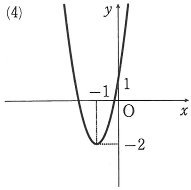




(3) グラフは[図]
頂点は 点$(1,\ -3)$, 軸は 直線 $x=1$

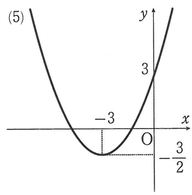
(4) グラフは[図]
頂点は 点$(-1,\ -2)$, 軸は 直線 $x=-1$

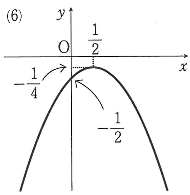




(5) グラフは[図]
頂点は 点$\left(-3,\ -\dfrac{3}{2}\right)$, 軸は 直線 $x=-3$

(6) グラフは[図]
頂点は 点$\left(\dfrac{1}{2},\ -\dfrac{1}{4}\right)$, 軸は 直線 $x=\dfrac{1}{2}$





125 (1) $y=3x^2+2$

(2) $y=3\{x-(-3)\}^2$
すなわち $y=3(x+3)^2$

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

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

(5) $y=3\{x-(-1)\}^2-5$
すなわち $y=3(x+1)^2-5$

126 (1) $x^2+2x=(x+1)^2-1^2=(x+1)^2-1$

(2) $x^2-8x=(x-4)^2-4^2=(x-4)^2-16$

(3) $x^2+4x+6=(x+2)^2-2^2+6$
$=(x+2)^2-4+6$
$=(x+2)^2+2$

(4) $x^2-6x+5=(x-3)^2-3^2+5$
$=(x-3)^2-9+5$
$=(x-3)^2-4$

(5) $x^2-10x+30=(x-5)^2-5^2+30$
$=(x-5)^2-25+30$
$=(x-5)^2+5$

(6) $x^2+3x=\left(x+\frac{3}{2}\right)^2-\left(\frac{3}{2}\right)^2=\left(x+\frac{3}{2}\right)^2-\frac{9}{4}$

(7) $x^2-x+2=\left(x-\frac{1}{2}\right)^2-\left(\frac{1}{2}\right)^2+2$
$=\left(x-\frac{1}{2}\right)^2-\frac{1}{4}+2$
$=\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{7}{4}$

(8) $x^2-5x+6=\left(x-\frac{5}{2}\right)^2-\left(\frac{5}{2}\right)^2+6$
$=\left(x-\frac{5}{2}\right)^2-\frac{25}{4}+6$
$=\left(x-\frac{5}{2}\right)^2-\frac{1}{4}$

(9) $x^2+7x+14=\left(x+\frac{7}{2}\right)^2-\left(\frac{7}{2}\right)^2+14$
$=\left(x+\frac{7}{2}\right)^2-\frac{49}{4}+14$
$=\left(x+\frac{7}{2}\right)^2+\frac{7}{4}$

127 (1) $3x^2-12x=3(x^2-4x)$
$=3\{(x-2)^2-2^2\}$
$=3(x-2)^2-3\cdot4$
$=3(x-2)^2-12$

(2) $2x^2+4x+1=2(x^2+2x)+1$
$=2\{(x+1)^2-1^2\}+1$
$=2(x+1)^2-2\cdot1+1$
$=2(x+1)^2-1$

(3) $3x^2-9x+7=3(x^2-3x)+7$
$=3\left\{\left(x-\frac{3}{2}\right)^2-\left(\frac{3}{2}\right)^2\right\}+7$
$=3\left(x-\frac{3}{2}\right)^2-3\cdot\frac{9}{4}+7$
$=3\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\frac{1}{4}$

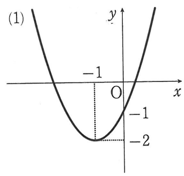
(4) $-2x^2-8x-10=-2(x^2+4x)-10$
$=-2\{(x+2)^2-2^2\}-10$
$=-2(x+2)^2+2\cdot4-10$
$=-2(x+2)^2-2$

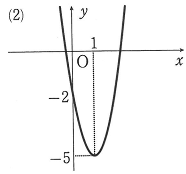
(5) $-x^2+3x-2=-(x^2-3x)-2$
$=-\left\{\left(x-\frac{3}{2}\right)^2-\left(\frac{3}{2}\right)^2\right\}-2$
$=-\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\frac{9}{4}-2$
$=-\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\frac{1}{4}$

(6) $-2x^2-10x+3=-2(x^2+5x)+3$
$=-2\left\{\left(x+\frac{5}{2}\right)^2-\left(\frac{5}{2}\right)^2\right\}+3$
$=-2\left(x+\frac{5}{2}\right)^2+2\cdot\frac{25}{4}+3$
$=-2\left(x+\frac{5}{2}\right)^2+\frac{31}{2}$

128 (1) $x^2+2x-1=(x+1)^2-1^2-1=(x+1)^2-2$
よって，グラフは［図］
頂点は 点$(-1,\ -2)$，　軸は 直線 $x=-1$

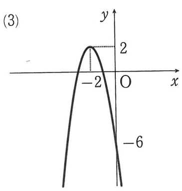
(2) $3x^2-6x-2=3(x^2-2x)-2=3\{(x-1)^2-1^2\}-2$
$=3(x-1)^2-3\cdot1-2=3(x-1)^2-5$
よって，グラフは［図］
頂点は 点$(1,\ -5)$，　軸は 直線 $x=1$

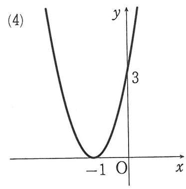




(3) $-2x^2-8x-6$
$=-2(x^2+4x)-6=-2\{(x+2)^2-2^2\}-6$
$=-2(x+2)^2+2\cdot4-6=-2(x+2)^2+2$
よって，グラフは［図］
頂点は 点$(-2,\ 2)$，　軸は 直線 $x=-2$

(4) $3x^2+6x+3=3(x^2+2x)+3$
$=3\{(x+1)^2-1^2\}+3$
$=3(x+1)^2-3\cdot1+3=3(x+1)^2$
よって，グラフは［図］
頂点は 点$(-1,\ 0)$，　軸は 直線 $x=-1$





(5) $x^2+x-1=\left(x+\dfrac{1}{2}\right)^2-\left(\dfrac{1}{2}\right)^2-1$

$=\left(x+\dfrac{1}{2}\right)^2-\dfrac{5}{4}$

よって，グラフは〔図〕

頂点は 点$\left(-\dfrac{1}{2},\ -\dfrac{5}{4}\right)$，軸は 直線 $x=-\dfrac{1}{2}$

(6) $-2x^2+6x=-2(x^2-3x)$

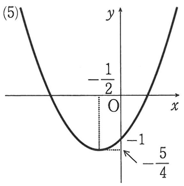
$=-2\left\{\left(x-\dfrac{3}{2}\right)^2-\left(\dfrac{3}{2}\right)^2\right\}$

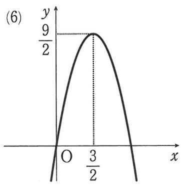
$=-2\left(x-\dfrac{3}{2}\right)^2+2\cdot\dfrac{9}{4}$

$=-2\left(x-\dfrac{3}{2}\right)^2+\dfrac{9}{2}$

よって，グラフは〔図〕

頂点は 点$\left(\dfrac{3}{2},\ \dfrac{9}{2}\right)$，軸は 直線 $x=\dfrac{3}{2}$





129 (1) $\dfrac{1}{2}x^2+2x=\dfrac{1}{2}(x^2+4x)$

$=\dfrac{1}{2}\{(x+2)^2-2^2\}$

$=\dfrac{1}{2}(x+2)^2-\dfrac{1}{2}\cdot 4$

$=\dfrac{1}{2}(x+2)^2-2$

よって，グラフは〔図〕

頂点は 点$(-2,\ -2)$，

軸は 直線 $x=-2$

(2) $\dfrac{1}{3}x^2-\dfrac{4}{3}x+\dfrac{10}{3}=\dfrac{1}{3}(x^2-4x)+\dfrac{10}{3}$

$=\dfrac{1}{3}\{(x-2)^2-2^2\}+\dfrac{10}{3}$

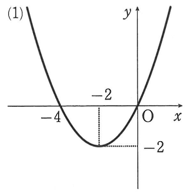
$=\dfrac{1}{3}(x-2)^2-\dfrac{1}{3}\cdot 4+\dfrac{10}{3}$

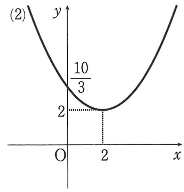
$=\dfrac{1}{3}(x-2)^2+2$

よって，グラフは〔図〕

頂点は 点$(2,\ 2)$，

軸は 直線 $x=2$





(3) $2x^2-3x-2=2\left(x^2-\dfrac{3}{2}x\right)-2$

$=2\left\{\left(x-\dfrac{3}{4}\right)^2-\left(\dfrac{3}{4}\right)^2\right\}-2$

$=2\left(x-\dfrac{3}{4}\right)^2-2\cdot\dfrac{9}{16}-2$

$=2\left(x-\dfrac{3}{4}\right)^2-\dfrac{25}{8}$

よって，グラフは〔図〕

頂点は 点$\left(\dfrac{3}{4},\ -\dfrac{25}{8}\right)$，

軸は 直線 $x=\dfrac{3}{4}$

(4) $-\dfrac{1}{2}x^2-\dfrac{1}{4}x=-\dfrac{1}{2}\left(x^2+\dfrac{1}{2}x\right)$

$=-\dfrac{1}{2}\left\{\left(x+\dfrac{1}{4}\right)^2-\left(\dfrac{1}{4}\right)^2\right\}$

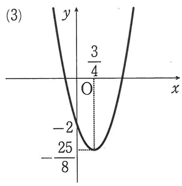
$=-\dfrac{1}{2}\left(x+\dfrac{1}{4}\right)^2+\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{1}{16}$

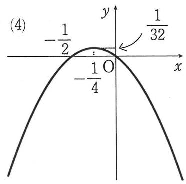
$=-\dfrac{1}{2}\left(x+\dfrac{1}{4}\right)^2+\dfrac{1}{32}$

よって，グラフは〔図〕

頂点は 点$\left(-\dfrac{1}{4},\ \dfrac{1}{32}\right)$，

軸は 直線 $x=-\dfrac{1}{4}$





(5) $(x-1)(x-4)=x^2-5x+4$

$=\left(x-\dfrac{5}{2}\right)^2-\left(\dfrac{5}{2}\right)^2+4$

$=\left(x-\dfrac{5}{2}\right)^2-\dfrac{25}{4}+4$

$=\left(x-\dfrac{5}{2}\right)^2-\dfrac{9}{4}$

よって，グラフは ［図］

頂点は 点$\left(\dfrac{5}{2},\ -\dfrac{9}{4}\right)$，

軸は 直線 $x=\dfrac{5}{2}$

(6) $(2x+1)(1-x)=-2x^2+x+1$

$$=-2\left(x^2-\frac{1}{2}x\right)+1$$

$$=-2\left\{\left(x-\frac{1}{4}\right)^2-\left(\frac{1}{4}\right)^2\right\}+1$$

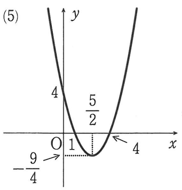
$$=-2\left(x-\frac{1}{4}\right)^2+2\cdot\frac{1}{16}+1$$

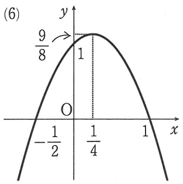
$$=-2\left(x-\frac{1}{4}\right)^2+\frac{9}{8}$$

よって，グラフは ［図］

頂点は 点$\left(\dfrac{1}{4},\ \dfrac{9}{8}\right)$，

軸は 直線 $x=\dfrac{1}{4}$





130 $y=2x^2-4x+3$ を変形すると

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

$y=x^2-2ax+b$ を変形すると

$$y=(x-a)^2-a^2+b$$

よって，2つの放物線の頂点の座標はそれぞれ

$$(1,\ 1),\quad (a,\ -a^2+b)$$

この2点が一致するとき　$1=a$，$1=-a^2+b$

これを解いて　$a=1$，$b=2$

131 $y=x^2+2x-1$ を変形すると　$y=(x+1)^2-2$

(1) $y=x^2-6x+12$ を変形すると

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

よって，頂点は点 $(-1,\ -2)$ から点 $(3,\ 3)$ に移動する。

したがって，x 軸方向に 4，y 軸方向に 5 だけ平行移動すればよい。

(2) $y=x^2+4x+4$ を変形すると　$y=(x+2)^2$

よって，頂点は点 $(-1,\ -2)$ から点 $(-2,\ 0)$ に移動する。

したがって，x 軸方向に -1，y 軸方向に 2 だけ平行移動すればよい。

132 (1) 求める点の座標は　$(1+3,\ 2+(-2))$

すなわち　$(4,\ 0)$

(2) 求める点の座標は　$(-4+3,\ 5+(-2))$

すなわち　$(-1,\ 3)$

(3) 求める点の座標は　$(3+3,\ -1+(-2))$

すなわち　$(6,\ -3)$

133 $2x^2-4x+3=2(x-1)^2+1$ であるから

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

(1) この平行移動によって，放物線

$y=2x^2-4x+3$ の頂点 $(1,\ 1)$ が移る点は

点 $(1+1,\ 1+(-3))$

すなわち　点 $(2,\ -2)$

よって，求める放物線の方程式は

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

注意 右辺を展開した式 $y=2x^2-8x+6$ を答としてもよい。以下，本書では，右辺を展開した式を ( ) 内に記す。

(2) この平行移動によって，放物線

$y=2x^2-4x+3$ の頂点 $(1,\ 1)$ が移る点は

点 $(1+(-5),\ 1+2)$

すなわち　点 $(-4,\ 3)$

よって，求める放物線の方程式は

$$y=2(x+4)^2+3\ (y=2x^2+16x+35)$$

別解 (1) 求める放物線の方程式は

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

すなわち　$y=2x^2-8x+6$

(2) 求める放物線の方程式は

$$y-2=2\{x-(-5)\}^2-4\{x-(-5)\}+3$$

すなわち　$y=2x^2+16x+35$

134 (移動後の) 放物線 $y=-2x^2+3x-1$ を x 軸方向に -1，y 軸方向に 2 だけ平行移動すると

$$y-2=-2\{x-(-1)\}^2+3\{x-(-1)\}-1$$

すなわち　$y=-2x^2-x+2$

これが (移動前の) 放物線 $y=ax^2+bx+c$ と一致するから　$a=-2$，$b=-1$，$c=2$

135 $2x^2-8x+11=2(x-2)^2+3$ から

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

この放物線の頂点の座標は　$(2,\ 3)$

この点に対して，x 軸，y 軸，原点に関して対称な点の座標は，それぞれ

$$(2,\ -3),\ (-2,\ 3),\ (-2,\ -3)$$

また，下に凸である放物線に対して，x 軸，原点に関して対称な放物線は上に凸である。

したがって，求める放物線の方程式は，
それぞれ

$y=-2(x-2)^2-3$ $(y=-2x^2+8x-11)$,

$y=2(x+2)^2+3$ $(y=2x^2+8x+11)$,

$y=-2(x+2)^2-3$ $(y=-2x^2-8x-11)$

別解 x 軸，y 軸，原点に関して対称な放物線は，
それぞれ

$y=-(2x^2-8x+11)$

すなわち　$y=-2x^2+8x-11$,

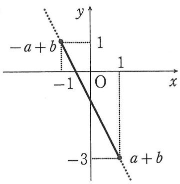
$y=2(-x)^2-8(-x)+11$

すなわち　$y=2x^2+8x+11$,

$y=-\{2(-x)^2-8(-x)+11\}$

すなわち　$y=-2x^2-8x-11$

136 $a<0$ であるから，この関数のグラフは右下がりの直線の一部である。



よって

$x=-1$ のとき　$y=1$

$x=1$ のとき　$y=-3$

ゆえに　$-a+b=1$,

$a+b=-3$

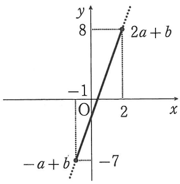
これを解いて　$a=-2$, $b=-1$

これは $a<0$ を満たす。

したがって　$a=-2$, $b=-1$

137 [1] $a>0$ のとき

この関数のグラフは，右上がりの直線の一部である。



よって

$x=-1$ のとき

$y=-7$

$x=2$ のとき

$y=8$

ゆえに　$-a+b=-7$,　$2a+b=8$

これを解いて　$a=5$, $b=-2$

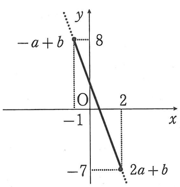
これは $a>0$ を満たす。

[2] $a=0$ のとき

この関数は $y=b$ となり，値域が $-7\leqq y\leqq 8$ とはならない。

[3] $a<0$ のとき

この関数のグラフは，右下がりの直線の一部である。



よって

$x=-1$ のとき

$y=8$

$x=2$ のとき

$y=-7$

ゆえに　$-a+b=8$, $2a+b=-7$

これを解いて　$a=-5$, $b=3$

これは $a<0$ を満たす。

[1]～[3] から

$a=5$, $b=-2$

または　$a=-5$, $b=3$

138 (1) $x=1$ で最小値 5 をとる。
最大値はない。

(2) $x=0$ で最大値 2 をとる。
最小値はない。

(3) 関数の式を変形すると　$y=(x-2)^2-8$
よって，$x=2$ で最小値 -8 をとる。
最大値はない。

(4) 関数の式を変形すると　$y=-2(x+1)^2-1$
よって，$x=-1$ で最大値 -1 をとる。
最小値はない。

(5) 関数の式を変形すると　$y=\left(x+\dfrac{5}{2}\right)^2-\dfrac{9}{4}$

よって，$x=-\dfrac{5}{2}$ で最小値 $-\dfrac{9}{4}$ をとる。

最大値はない。

(6) 関数の式を変形すると　$y=-2\left(x-\dfrac{3}{4}\right)^2+\dfrac{1}{8}$

よって，$x=\dfrac{3}{4}$ で最大値 $\dfrac{1}{8}$ をとる。

最小値はない。

139 (1) 関数 $y=x^2$ $(-3\leqq x\leqq 1)$ のグラフは[図]の実線部分である。
よって，値域は　$0\leqq y\leqq 9$
また，y は　$x=-3$ で最大値 9 をとり，
$x=0$ で最小値 0 をとる。

(2) 関数 $y=-x^2$ $(-2\leqq x\leqq 0)$ のグラフは[図]の実線部分である。
よって，値域は　$-4\leqq y\leqq 0$
また，y は　$x=0$ で最大値 0 をとり，
$x=-2$ で最小値 -4 をとる。