（　　）番　名前（　　　　　　　　　　　　）

$\boxed{1}$

次のような放物線の方程式を求め，概形をかけ。

(1)　焦点が $(2,\ 0)$，準線が $x=-2$　　(2)　焦点が $(-1,\ 0)$，準線が $x=1$

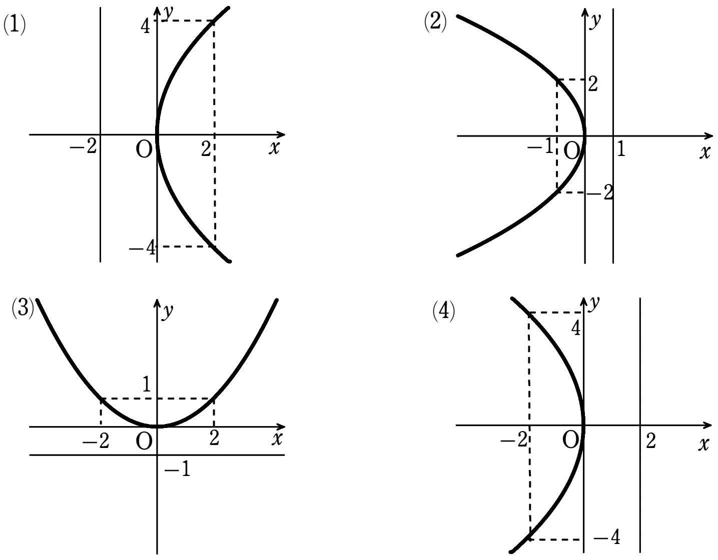
(3)　焦点が $(0,\ 1)$，準線が $y=-1$　　(4)　頂点の座標が原点，準線が $x=2$

解答　(1)　$y^2=4\cdot 2\cdot x$　　すなわち　$y^2=8x$　　[図]

(2)　$y^2=4\cdot(-1)\cdot x$　　すなわち　$y^2=-4x$　　[図]

(3)　$x^2=4\cdot 1\cdot y$　　すなわち　$y=\dfrac{1}{4}x^2$　　[図]

(4)　焦点は $(-2,\ 0)$ であるから　$y^2=4\cdot(-2)\cdot x$　　すなわち　$y^2=-8x$　[図]



$\boxed{2}$

次の放物線の焦点と準線を求めよ。また，その放物線の概形をかけ。

(1)　$y^2=x$　　(2)　$y^2=-2x$

解答　(1)　$y^2=4\cdot\dfrac{1}{4}\cdot x$ から

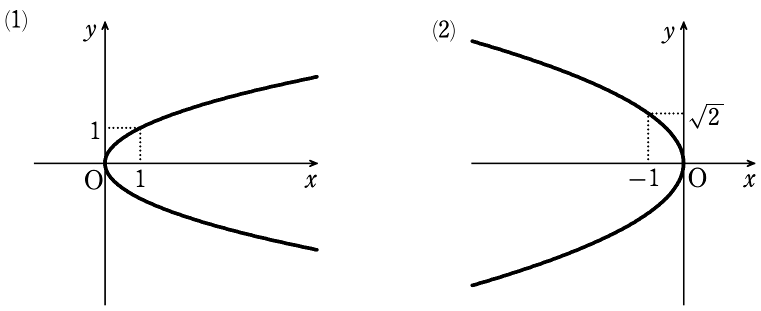
焦点は $\left(\dfrac{1}{4},\ 0\right)$，準線は直線 $x=-\dfrac{1}{4}$

また，その概形は図のようになる。

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

焦点は $\left(-\dfrac{1}{2},\ 0\right)$，準線は直線 $x=\dfrac{1}{2}$

また，その概形は図のようになる。



$\boxed{3}$

(1)　次の放物線の焦点，準線を求めよ。

（ア）　$y^2=2x$　　（イ）　$y^2=-12x$　　（ウ）　$y=-\dfrac{1}{8}x^2$

(2)　次の条件を満たす放物線の方程式を求めよ。

（エ）　焦点が $\left(\dfrac{1}{6},\ 0\right)$，準線が直線 $x=-\dfrac{1}{6}$

（オ）　焦点が $(0,\ 4)$，準線が直線 $y=-4$

解答　(1)　順に　（ア）　$\left(\dfrac{1}{2},\ 0\right)$，$x=-\dfrac{1}{2}$　　（イ）　$(-3,\ 0)$，$x=3$

（ウ）　$(0,\ -2)$，$y=2$　　(2)　（エ）　$y^2=\dfrac{2}{3}x$　　（オ）　$x^2=16y$

解説

(1)　（ア）　$y^2=4\cdot\dfrac{1}{2}x$ から　　焦点は $\left(\dfrac{1}{2},\ 0\right)$，準線は直線 $x=-\dfrac{1}{2}$

（イ）　$y^2=4\cdot(-3)x$ から　　焦点は $(-3,\ 0)$，準線は直線 $x=3$

（ウ）　$x^2=-8y$　すなわち　$x^2=4\cdot(-2)y$ から　　焦点は $(0,\ -2)$，準線は直線 $y=2$

(2)　（エ）　$y^2=4px$ に $p=\dfrac{1}{6}$ を代入して　　$y^2=\dfrac{2}{3}x$

（オ）　$x^2=4py$ に $p=4$ を代入して　　$x^2=16y$

$\boxed{4}$

(1)　放物線 $y^2=7x$ の焦点，準線を求めよ。

(2)　焦点が $(0,\ -1)$，準線が直線 $y=1$ の放物線の方程式を求めよ。

(3)　頂点が原点，焦点が x 軸上にあり，点 $(-2,\ 2)$ を通る放物線の方程式を求めよ。

(4)　放物線 $y=2x^2-8x+5$ の焦点，準線を，次の内容を参照して求めよ。

放物線 $y=a(x-m)^2+n\ (a\neq 0)$ の

焦点は $\left(m,\ \dfrac{1}{4a}+n\right)$，準線は直線 $y=-\dfrac{1}{4a}+n$

解答　(1)　$\left(\dfrac{7}{4},\ 0\right)$，$x=-\dfrac{7}{4}$　　(2)　$x^2=-4y$　　(3)　$y^2=-2x$

(4)　$\left(2,\ -\dfrac{23}{8}\right)$，$y=-\dfrac{25}{8}$

解説

(1)　$y^2=7x$ を変形して　　$y^2=4\cdot\dfrac{7}{4}x$

ゆえに　　焦点は $\left(\dfrac{7}{4},\ 0\right)$，準線は直線 $x=-\dfrac{7}{4}$

(2)　条件から　　$x^2=4\cdot(-1)y$　　すなわち　$x^2=-4y$

(3)　頂点が原点で，焦点が x 軸上にあるから，条件を満たす放物線の方程式は $y^2=ax$ $(a\neq 0)$ と表される。

この放物線が点 $(-2,\ 2)$ を通るから　　$4=-2a$

ゆえに　　$a=-2$

よって，求める方程式は　　$y^2=-2x$

(4)　$y=2x^2-8x+5$ を変形して　　$y=2(x-2)^2-3$

$y=2x^2$ を変形して　　$x^2=4\cdot\dfrac{1}{8}y$

ゆえに，放物線 $x^2=4\cdot\dfrac{1}{8}y$ を x 軸方向に 2，y 軸方向に -3 だけ平行移動した放物線であるから　　焦点は $\left(2,\ -\dfrac{23}{8}\right)$，準線は直線 $y=-\dfrac{25}{8}$

$\boxed{5}$

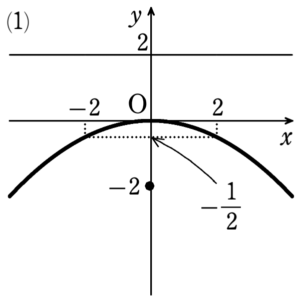
(1)　放物線 $x^2=-8y$ の焦点と準線を求め，その概形をかけ。

(2)　点 $(3,\ 0)$ を通り，直線 $x=-3$ に接する円の中心の軌跡を求めよ。

(3)　頂点が原点で，焦点が x 軸上にあり，点 $(9,\ -6)$ を通る放物線の方程式を求めよ。

解答　(1)　焦点 $(0,\ -2)$，準線 直線 $y=2$，［図］

(2)　放物線 $y^2=12x$　　(3)　$y^2=4x$



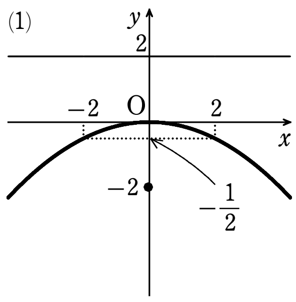
解説

(1)　$x^2=4\cdot(-2)y$

よって，焦点は $(0,\ -2)$

準線は 直線 $y=2$

概形は［図］



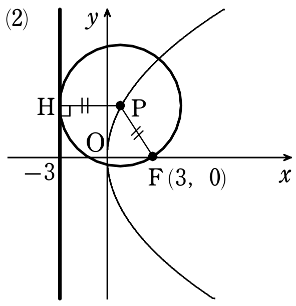
(2)　F$(3,\ 0)$ とする。円の中心を P とし，P から直線 $x=-3$ に垂線 PH を下ろすと

PH＝PF

よって，点 P の軌跡は，点 F を焦点，直線 $x=-3$ を準線とする放物線であるから，その方程式は

$y^2=4\cdot3x$　　すなわち　$y^2=12x$

ゆえに，求める軌跡は　放物線 $y^2=12x$



(3)　求める放物線の方程式は，$y^2=ax$ とおける。

点 $(9,\ -6)$ を通るから　$(-6)^2=a\cdot9$

よって　$a=4$　　したがって　$y^2=4x$