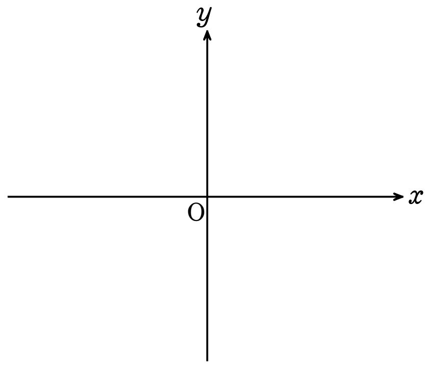
$\boxed{1}$ **【放物線】**

次の放物線の概形をかけ。また，その焦点と準線を求めよ。

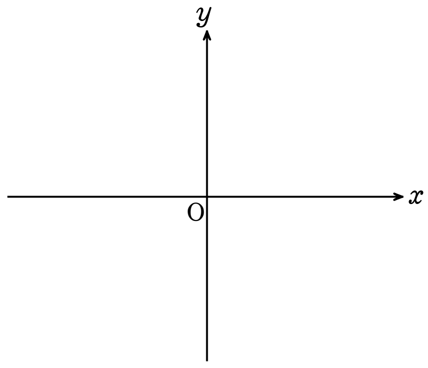
(1)　$y^2=8x$



焦点　（　　　，　　　）

準線

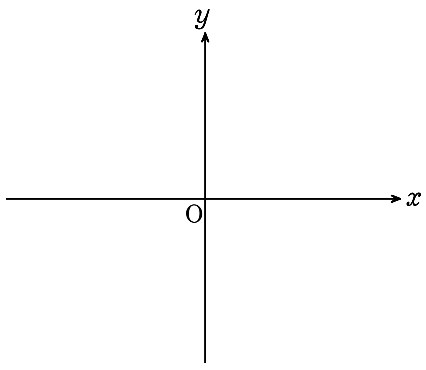
(2)　$y^2=-4x$



焦点　（　　　，　　　）

準線

(3)　$y^2=x$



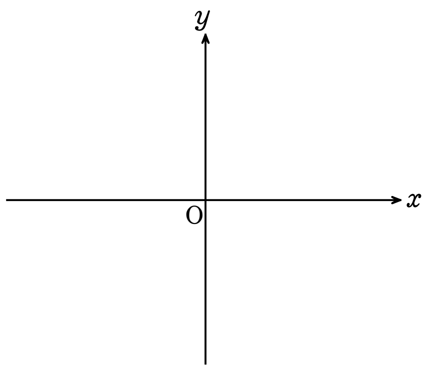
焦点　（　　　，　　　）

準線

$\boxed{2}$

次の放物線の概形をかけ。また，その焦点と準線を求めよ。

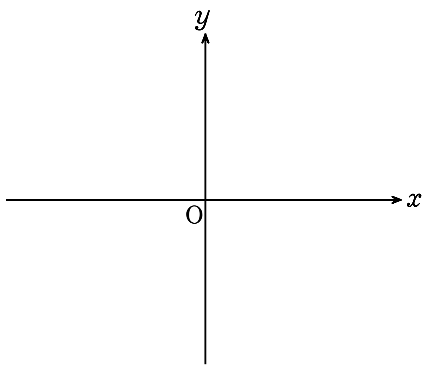
(1)　$x^2=4y$



焦点　（　　　，　　　）

準線

(2)　$y=-2x^2$



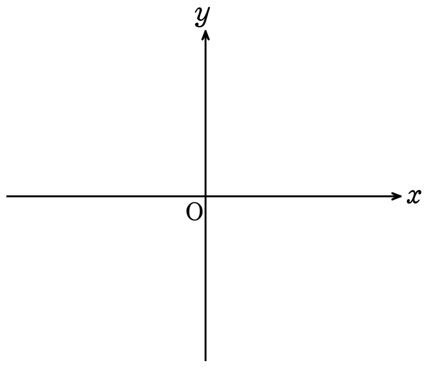
焦点　（　　　，　　　）

準線

$\boxed{3}$ **【楕円】**

次の楕円の概形をかけ。また，その焦点の座標，長軸の長さ，短軸の長さを求めよ。

(1)　$\dfrac{x^2}{5^2}+\dfrac{y^2}{3^2}=1$

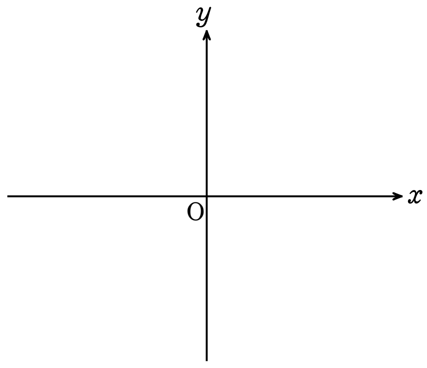


焦点　（　　，　　）（　　，　　）

長軸の長さ

短軸の長さ

(2)　$\dfrac{x^2}{9}+y^2=1$

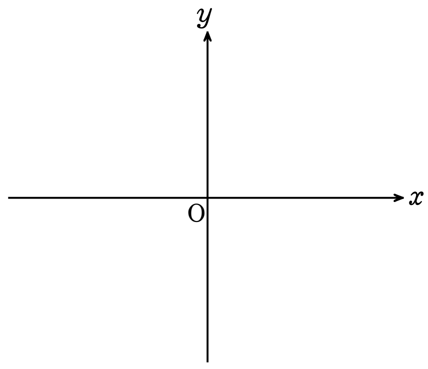


焦点　（　　，　　）（　　，　　）

長軸の長さ

短軸の長さ

(3)　$x^2+16y^2=16$



焦点　（　　，　　）（　　，　　）

長軸の長さ

短軸の長さ

$\boxed{4}$

次の２次曲線の方程式を求めよ。

(1)　焦点が点 $(-2,\ 0)$ で，準線が直線 $x=2$

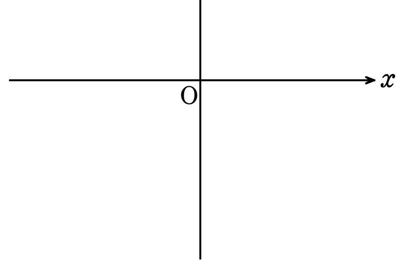
(2)　2 点 $(\sqrt{3},\ 0)$，$(-\sqrt{3},\ 0)$ を焦点とし，焦点からの距離の和が 4

(3)　2 点 $(2,\ 0)$，$(-2,\ 0)$ を焦点とし，長軸の長さが 6

$\boxed{5}$

次の楕円の概形をかけ。また，その焦点の座標，長軸の長さ，短軸の長さを求めよ。

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

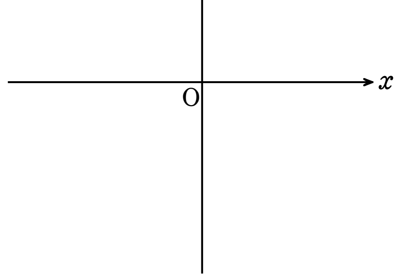


焦点　（　　，　　）（　　，　　）

長軸の長さ

短軸の長さ

(2)　$x^2+\dfrac{y^2}{25}=1$



焦点　（　　，　　）（　　，　　）

長軸の長さ

短軸の長さ

式と曲線②

6

円 $x^2+y^2=2^2$ を，次のように拡大または縮小して得られる楕円の方程式を求めよ。

(1)　x 軸をもとにして y 軸方向に $\dfrac{3}{2}$ 倍

(2)　y 軸をもとにして x 軸方向に 2 倍

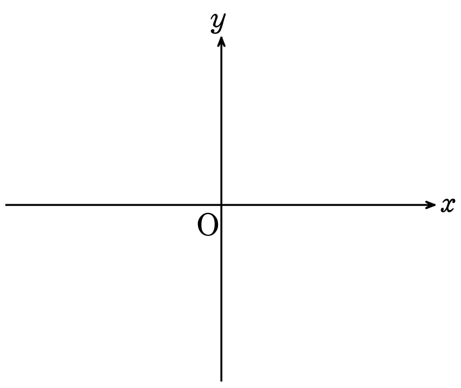
7

座標平面上において，長さ 7 の線分 AB の端点 A は x 軸上を，端点 B は y 軸上を動くとき，線分 AB を 3 : 4 に内分する点 P の軌跡を求めよ。

8 **【双曲線】**

その双曲線の概形をかけ。また，そのの焦点，頂点，漸近線を求めよ。

(1)　$\dfrac{x^2}{5^2}-\dfrac{y^2}{4^2}=1$

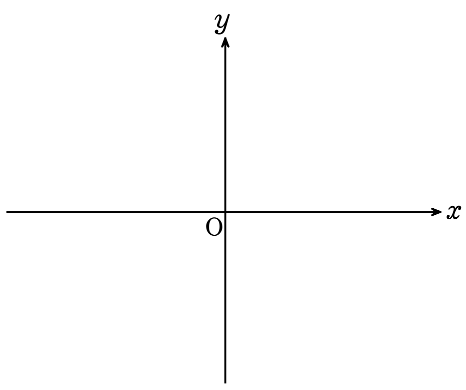


焦点　(　　,　　)(　　,　　)

頂点　(　　,　　)(　　,　　)

漸近線

(2)　$x^2-\dfrac{y^2}{4}=1$

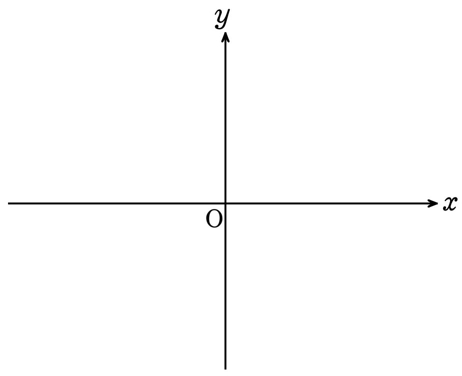


焦点　(　　,　　)(　　,　　)

頂点　(　　,　　)(　　,　　)

漸近線

(3)　$x^2-9y^2=9$



焦点　(　　,　　)(　　,　　)

頂点　(　　,　　)(　　,　　)

漸近線

9

2 点 (5，0)，(−5，0) を焦点とし，焦点からの距離の差が 8 である双曲線の方程式を求めよ。

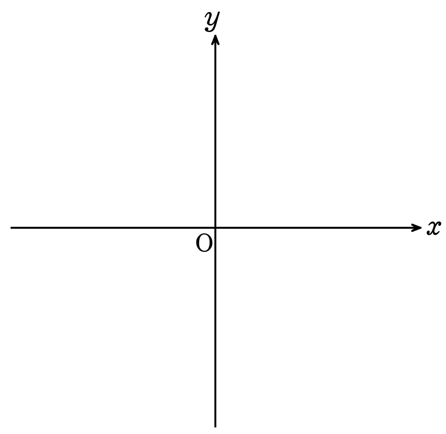
10

2 点 (2，0)，(−2，0) を焦点とする直角双曲線の方程式を求めよ。

11

その双曲線の概形をかけ。また，そのの焦点，頂点，漸近線を求めよ。

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

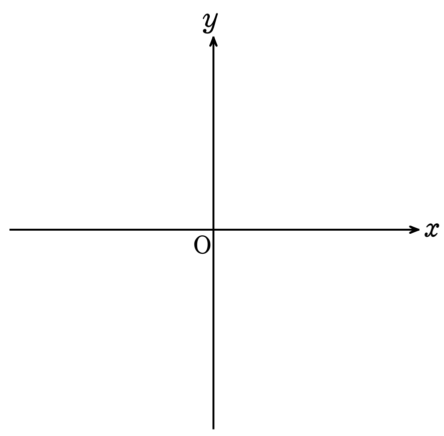


焦点　(　　,　　)(　　,　　)

頂点　(　　,　　)(　　,　　)

漸近線

(2)　$\dfrac{x^2}{16}-\dfrac{y^2}{25}=-1$



焦点　(　　,　　)(　　,　　)

頂点　(　　,　　)(　　,　　)

漸近線

12 **【平行移動】**

楕円 $\dfrac{x^2}{4}+y^2=1$ を，x 軸方向に 3，y 軸方向に -2 だけ平行移動するとき，移動後の楕円の方程式と焦点の座標を求めよ。

13

放物線 $y^2=4x$ を x 軸方向に -1，y 軸方向に 2 だけ平行移動するとき，移動後の放物線の方程式と焦点の座標を求めよ。

14

次の方程式はどのような図形を表すか。

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

(2) $y^2+8y-16x=0$

(3) $4x^2-9y^2-16x-36y-56=0$

15 **【2 次曲線と直線】**

k は定数とする。双曲線 $x^2-2y^2=4$ と直線 $y=x+k$ の共有点の個数を求めよ。

16

楕円 $x^2+4y^2=4$ と直線 $y=x+2$ の 2 つの交点を P，Q とするとき，線分 PQ の中点 M の座標を求めよ。

17 **【2 次曲線の接線の方程式】**

次の曲線上の点 P における接線の方程式を求めよ。

(1) 放物線 $y^2=4x$，P(1，2)

(2) $\dfrac{x^2}{12}+\dfrac{y^2}{4}=1$，P(3，1)

18

点 C(4，0) から放物線 $y^2=-4x$ に接線を引くとき，その接線の方程式を求めよ。

$\boxed{19}$ **【離心率】**

点 F(4, 0) からの距離と，直線 $x=1$ からの距離の比が 2 : 1 である点 P の軌跡を求めよ。

$\boxed{20}$ **【媒介変数表示】**

媒介変数表示される次の曲線について， t を消去して x，y の方程式を求めよ。

(1)　$x=t+1$， $y=t^2+4t$

(2)　$x=2t$， $y=2t-t^2$

$\boxed{21}$

放物線 $y=-x^2+4tx+2t$ の頂点は， t の値が変化するとき，どのような曲線を描くか。

$\boxed{22}$

角 θ を媒介変数として，次の楕円を表せ。

(1)　$\dfrac{x^2}{3^2}+\dfrac{y^2}{2^2}=1$　　(2)　$\dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{25}=1$

$\boxed{23}$

θ が変化するとき，点 $\mathrm{P}\left(\dfrac{3}{\cos\theta},\ 2\tan\theta\right)$ は双曲線 $\dfrac{x^2}{3^2}-\dfrac{y^2}{2^2}=1$ 上を動くことを示せ。

$\boxed{24}$

角 θ を媒介変数として，次の双曲線を表せ。

(1)　$\dfrac{x^2}{5^2}-\dfrac{y^2}{4^2}=1$　　(2)　$\dfrac{x^2}{4^2}-\dfrac{y^2}{3^2}=-1$

$\boxed{25}$

次の媒介変数表示は，どのような曲線を表すか。

(1)　$x=3\cos\theta+2$，$y=3\sin\theta-1$

(2)　$x=3\cos\theta+1$，$y=2\sin\theta+3$

$\boxed{26}$ **【サイクロイド】**

半径 3 の円が x 軸上をすべることなく回転していくとき，円上の定点 P の描くサイクロイドの媒介変数表示を求めよ。ただし，点 P の最初の位置を原点 O，円の中心の最初の位置を点 $(0,\ 3)$ とする。

$\boxed{27}$ **【極座標と直交座標】**

極座標が次のような点の直交座標を求めよ。

(1) $\left(2,\ \dfrac{\pi}{6}\right)$

(2) $\left(\sqrt{2},\ \dfrac{\pi}{4}\right)$

(3) $(3,\ \pi)$

$\boxed{28}$

直交座標が次のような点の極座標を求めよ。ただし，偏角 θ の範囲は $0 \leqq \theta \leqq 2\pi$ とする。

(1) $(2,\ 2)$

(2) $(-1,\ \sqrt{3})$

(3) $(-\sqrt{3},\ -1)$

$\boxed{29}$ **【極方程式】**

極座標に関して，次の円や直線の極方程式を求めよ。

(1) 極 O を中心とする半径 3 の円

(2) 点 $(2,\ 0)$ を通り，始線に垂直な直線

(3) 点 $\left(2,\ \dfrac{\pi}{2}\right)$ を通り，始線に平行な直線

(4) 極 O を通り，始線 OX となす角が $\dfrac{2}{3}\pi$ の直線

(5) 中心 A の極座標が $(3,\ 0)$ である半径 3 の円

$\boxed{30}$

O を極とする。極座標が $\left(3,\ \dfrac{\pi}{4}\right)$ である点 A を通り，OA に垂直な直線 ℓ の極方程式を求めよ。

$\boxed{31}$

中心の極座標が $\left(3,\ \dfrac{\pi}{6}\right)$，半径 3 である円の極方程式を求めよ。

$\boxed{32}$ **【直交座標と極方程式】**

楕円 $x^2+2y^2=4$ を極方程式で表せ。

$\boxed{33}$

次の極方程式の表す曲線を，直交座標の x，y の方程式で表せ。

(1) $r=\dfrac{1}{\sin\theta+\cos\theta}$

(2) $r=2\sin\theta$

(3) $r\cos\left(\theta-\dfrac{\pi}{6}\right)=2$

(4) $r=\dfrac{1}{1+\cos\theta}$

$\boxed{34}$

点 A，B の極座標を，それぞれ $\left(2,\ \dfrac{\pi}{6}\right)$，$\left(4,\ \dfrac{5}{6}\pi\right)$ とする。次の問いに答えよ。

(1) 2 点 A，B 間の距離 AB を求めよ。

(2) 2 点 A，B を通る直線の極方程式を求めよ。

$\boxed{35}$

始線 OX 上の点 A $(2,\ 0)$ を通り，始線に垂直な直線を ℓ とする。点 P $(r,\ \theta)$ から ℓ に下ろした垂線を PH とするとき，$\dfrac{\mathrm{OP}}{\mathrm{PH}}=\dfrac{1}{2}$ であるような P の軌跡を，極方程式で表せ。