

1. (1) $2a = 10$, $\sqrt{a^2 - b^2} = 4$ より $a = 5$, $b = 3$

よって $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

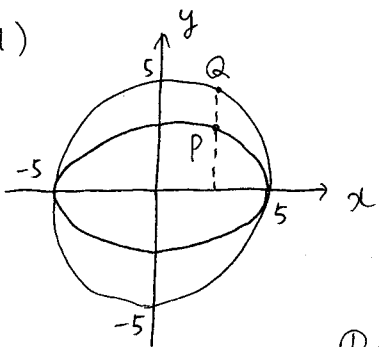
(2) $2b = 6$, $\sqrt{b^2 - a^2} = 2$ より $b = 3$, $a = \sqrt{5}$

よって $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{9} = 1$

(3) $2a = 10$, $\sqrt{a^2 - b^2} = 3$ より $a = 5$, $b = 4$

よって $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$

2. (1)



$P(x, y)$, $Q(s, t)$ とすると, Q は円上の点なので

$$s^2 + t^2 = 25 \dots \textcircled{1}$$

また $x = s$, $y = \frac{3}{5}t$ より

$$s = x, \quad t = \frac{5}{3}y \dots \textcircled{2}$$

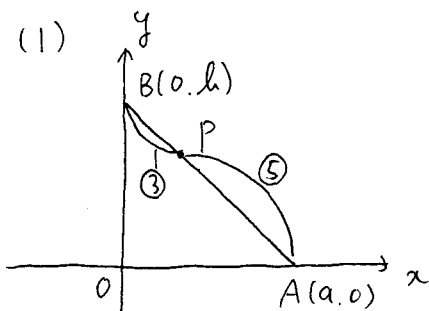
①に②を代入して $x^2 + \left(\frac{5}{3}y\right)^2 = 25$

よって $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

(2) (1) とほぼ同様

$$\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{25} = 1$$

3. (1)



$A(a, 0)$, $B(0, h)$ とすると $AB = 8$ より

$$a^2 + h^2 = 64 \dots \textcircled{1}$$

$P(x, y)$ とすると, $x = \frac{3a}{8}$, $y = \frac{5h}{8}$

$$a = \frac{8}{3}x, \quad h = \frac{8}{5}y \dots \textcircled{2}$$

①に代入して, $\left(\frac{8}{3}x\right)^2 + \left(\frac{8}{5}y\right)^2 = 64$

$$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} = 1$$

(2) $x = \frac{-3a}{5-3} = -\frac{3}{2}a$, $y = \frac{5h}{5-3} = \frac{5}{2}h$ → $\frac{4}{9}x^2 + \frac{4}{25}y^2 = 64$

これより $a = -\frac{2}{3}x$, $h = \frac{2}{5}y$

①に代入 $\left(-\frac{2}{3}x\right)^2 + \left(\frac{2}{5}y\right)^2 = 64$

よって $\frac{x^2}{144} + \frac{y^2}{400} = 1$