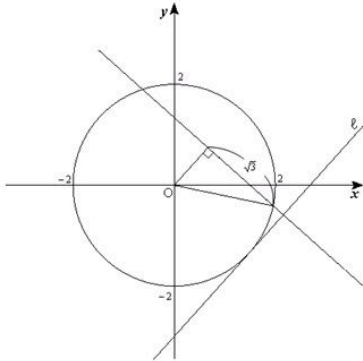


$$(1) \frac{|-3|}{\sqrt{m^2 + (-1)^2}} = 2$$

より, $2\sqrt{m^2 + 1} = 3 \quad 4(m^2 + 1) = 9$

$m > 0$ であるから, $m = \frac{\sqrt{5}}{2}$

(2)



求める直線の方程式は

$$y = -\frac{2}{\sqrt{5}}x + b \quad (b: \text{定数}) \cdots \textcircled{1}$$

つまり, $2x + \sqrt{5}y - \sqrt{5}b = 0$ と表されるから,

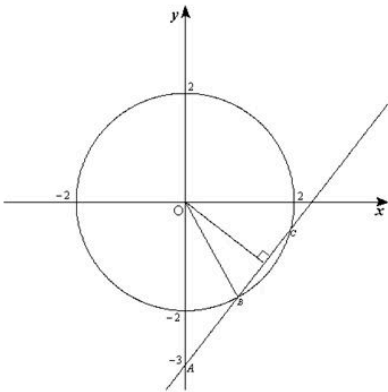
$$\left(\frac{-\sqrt{5}b}{\sqrt{2^2 + (\sqrt{5})^2}}\right)^2 + (\sqrt{3})^2 = 2^2$$

$$b^2 = \frac{3^2}{5} \quad b = \pm \frac{3}{\sqrt{5}}$$

これを①に代入して, 求める直線の方程式は

$$y = -\frac{2}{\sqrt{5}}x \pm \frac{3}{\sqrt{5}}$$

(3)



l と K との共有点を A に近い方から B, C とし,
 $BC = p$ とおくと,

$$AB = p, \quad AC = 2p$$

となるから, 方べきの定理から,

$$AB \cdot AC = 1 \cdot 5 \quad 2p^2 = 5$$

$p > 0$ であるから, $p = \frac{\sqrt{10}}{2} \cdots \textcircled{2}$

そして,

$$\left(\frac{p}{2}\right)^2 + \left(\frac{|-3|}{\sqrt{m^2 + (-1)^2}}\right)^2 = 2^2$$

②を代入して

$$\frac{9}{m^2 + 1} = \frac{27}{8} \quad m^2 = \frac{5}{3}$$

$m > 0$ より,

$$m = \frac{\sqrt{15}}{3}$$