

# 高3数学α 数学Ⅲスタ演 4.2次曲線(2)

1 [2016 金沢大]

解答 (1) 最大値  $\sqrt{2} + 1$ ,  $P\left(-\sqrt{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$  (2)  $\frac{3}{4}\pi - \frac{\sqrt{2}}{2}$

2 [2007 北海道大]

解答 略

3 [1998 早稲田大]

解答 双曲線  $x^2 - y^2 = 1$  の  $x < 0$  の部分

4 [2012 香川大]

解答 (1) 略 (2) 略 (3) 略

5 [2002 東京工業大]

解答 円  $x^2 + y^2 = 25$

6 [1998 慶応義塾大]

解答 (1) 証明略, 対角線の長さは  $2\sqrt{a^2 + b^2}$  (一定) (2) 最大値  $2(a^2 + b^2)$

7 [2009 同志社大]

解答 (1)  $y = \pm 2x$  (2) 略 (3)  $y = -x + \sqrt{3}$ ,  $y = x - \sqrt{3}$

(4)  $p^2 + q^2 = 3$ ,  $q \neq \pm 2p$

8 [1998 大分大]

解答 軌跡の方程式は

$$(r^2 - 1)x^2 + r^2y^2 - 2r^2x + r^2 = 0;$$

軌跡と  $x$  軸の交点は  $r = 1$  のとき  $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$ ,

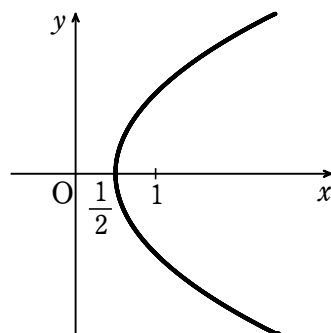
$r \neq 1$  のとき  $\left(\frac{r}{r-1}, 0\right), \left(\frac{r}{r+1}, 0\right)$ ;

図形の概形は

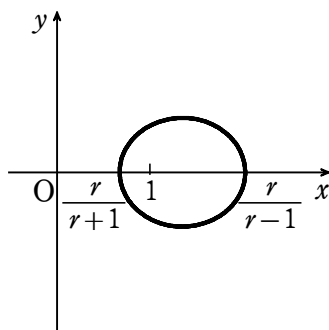
$r = 1$  のとき放物線 [図],

$1 < r$  のとき楕円 [図],

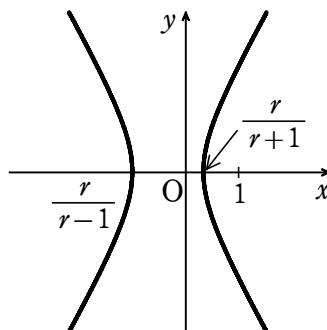
$0 < r < 1$  のとき双曲線 [図]



[ $r = 1$ ]



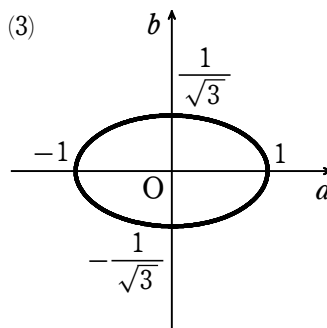
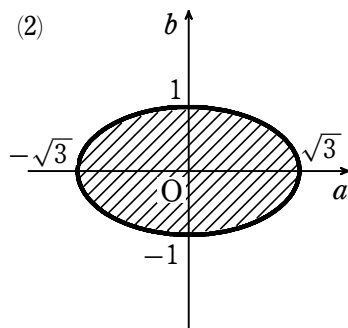
[ $1 < r$ ]



[ $0 < r < 1$ ]

9 [2018 横浜国立大]

【解答】 (1)  $\overrightarrow{OQ} = (at - 2t + 2, bt, t - 1)$  (2) [図], 境界線を含む (3) [図]



10 [2011 九州大]

【解答】 (1)  $r = \frac{b^2}{a - \sqrt{a^2 - b^2} \cos \theta}$  (2) 略