

高3理系数学β 2017スタンダード演習 5.最大・最小

1 [2008 東海大]

$a > 0$ とする。 $a - 2 + \frac{2}{a+1}$ は $a = \sqrt{\quad}$ のとき、最小値 $\sqrt{\quad}$ をとる。

2 [2002 関西大]

$x < 1$ のとき、 x の関数 $y = x + \frac{1}{x-1}$ の最大値を求めよ。また、そのときの x の値を求めよ。

3 [2006 自治医科大]

$x > \frac{1}{6}$ のとき、分数式 $\frac{36x^2 + 102x - 17}{6x - 1}$ は、 $x = a$ で最小値 m をとる。 a と m の積を求めよ。

4 [1999 宮崎大]

実数 x について、 $A = x^4 + 4x^3 + 5x^2 + 2x + 7$ 、 $B = x^2 + 2x + 2$ とおく。

(1) A を B を用いて表せ。

(2) (1) を用いて、 $\frac{A}{B}$ の最小値とそのときの x の値を求めよ。

5 [2017スタンダード I II AB受 立命館大]

$k = \frac{y}{x}$ (x, y は実数、 $x \neq 0$) とする。 $z = \frac{-x^2 + xy + y^2}{x^2 + xy + y^2}$ を k を用いて表すと、

$z = \sqrt{\quad}$ となる。よって、 z の最小値は $\sqrt{\quad}$ となる。

6 [2017スタンダード I II AB受 関西学院大]

実数 x, y が $x^2 + y^2 - 4y + 2 = 0$ を満たすとする。 $k = \frac{x}{y}$ 、 $z = \frac{x^2 + 4xy + 9y^2}{xy + 2y^2}$ とおくと、次の問いに答えよ。

(1) k のとりうる値の範囲を求めよ。また、 z を k の式で表せ。

(2) z の最小値とそのときの k の値を求めよ。

7 [2017スタンダード I II AB受 愛知工科大]

変数 x の範囲が実数全体であるとき、 $\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - x + 1}$ のとりうる値の範囲を求めよ。

8 [2003 上智大]

- (1) k を実数の定数とする. 実数 x, y が $x+2y=k$ を満たすとき, x^2+2y^2 の最小値を求めよ.
- (2) 2変数関数 $f(x, y) = \frac{x+2y+3}{x^2+2y^2+3}$ の最大値を求めよ.