



2015年 医学部 第11問

数
理
の
井
ノ

11 x と y を変数とする関数 $f(x, y) = 9^{x+1}3^y + 3^{2x-y} + 3^{y+3}9^{-x} + 3^{1-2x-y}$ は $(x, y) = \left(\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}, \boxed{\text{ウエ}} \right)$ のとき、最小値 $\boxed{\text{オカ}} \sqrt{\boxed{\text{キ}}}$ をとる。

12 3

$$f(x, y) = \underbrace{3^{2x+y+2}} + \underbrace{3^{2x-y}} + \underbrace{3^{-2x+y+3}} + \underbrace{3^{-2x-y+1}}$$

相加・相乗平均の(関)係より。

$$3^{2x+y+2} + 3^{-2x-y+1} \geq 2\sqrt{3^3} = 6\sqrt{3}$$

$$3^{2x-y} + 3^{-2x+y+3} \geq 2\sqrt{3^3} = 6\sqrt{3}$$

2式の等号が同時に成立するのは。

$$2x+y+2 = -2x-y+1 \quad \text{かつ} \quad 2x-y = -2x+y+3 \quad \text{のとき}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x+2y = -1 \\ 4x-2y = 3 \end{cases}$$

$$\therefore \underline{x = \frac{1}{4}, y = -1} //$$

$$\therefore f(x, y) \text{ の最小値は } 6\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = \underline{12\sqrt{3}} //$$