

2014年第20問


 数理
石井K

20 関数 $y = \frac{ax+b}{x^2+x+1}$ が $x=2$ で最大値 1 をとるとき、 $a-b$ の値を求めよ。

$$y' = \frac{a(x^2+x+1) - (ax+b)(2x+1)}{(x^2+x+1)^2} = \frac{ax^2+ax+a - (2ax^2+ax+2bx+b)}{(x^2+x+1)^2}$$

$$\therefore y' = \frac{-ax^2 - 2bx + a - b}{(x^2+x+1)^2}$$

$$x=2 \text{ を代入すると } y'=0 \text{ となるので, } -4a-4b+a-b=0$$

$$\therefore 3a+5b=0 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$x=2 \text{ を } y=1 \text{ に代入して, } \frac{2a+b}{7} = 1 \quad \therefore 2a+b=7 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}\textcircled{2} \text{ より, } a=5, b=-3$$

$$\therefore a-b = 5 - (-3) = \underline{8} //$$

(注) 記述式の場合は増減表をかいて

$x=2$ で最大になることを示す必要がある

($x=2$ の点は変曲点かもしれない)