

2015年 歯学部 第3問

3

 次の問いに答えよ。

(1) $t = 2^x$ とおくと、 $A = -8^x + 4^x + 2^{x+2} - 4$ を t を用いて表せ。また、

$$t^B = \frac{8^x - 4^x - 2^{x+2} + 4}{(4^x - 4)(8^x - 4^x)}$$

をみたす定数 B の値を求めよ。

(2) 正の定数 k に対して、 $C = k^2(-8^x + 4^x + 2^{x+2} - 4) + (4^x - 4)(8^x - 4^x)$ とおく。 C を t と k を用いて表せ。ただし、答は因数分解せよ。

(3) 曲線 $y = k^2(-8^x + 4^x + 2^{x+2} - 4) + (4^x - 4)(8^x - 4^x)$ と x 軸との交点と接点の数がそれぞれ1個であるような k の値をすべて求めよ。

(4) $k > 2$ とする。曲線 $y = k^2(-8^x + 4^x + 2^{x+2} - 4) + (4^x - 4)(8^x - 4^x)$ が x 軸と異なる3点 $(p, 0)$, $(q, 0)$, $(r, 0)$ で交わるとき、 $(p-q)(q-r)(r-p) = 20$ をみたす k の値を求めよ。ただし、 $p < q < r$ とする。