

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。