

2021年度 東京大学 理系 第4問

以下の問いに答えよ。

- (1) 正の奇数 K, L と正の整数 A, B が $KA = LB$ を満たしているとする。 K を 4 で割った余りが L を 4 で割った余りと等しいならば, A を 4 で割った余りは B を 4 で割った余りと等しいことを示せ。
- (2) 正の整数 a, b が $a > b$ を満たしているとする。このとき, $A = {}_{4a+1}C_{4b+1}$, $B = {}_aC_b$ に対して $KA = LB$ となるような正の奇数 K, L が存在することを示せ。
- (3) a, b は (2) の通りとし, さらに $a - b$ が 2 で割り切れるとする。 ${}_{4a+1}C_{4b+1}$ を 4 で割った余りは ${}_aC_b$ を 4 で割った余りと等しいことを示せ。
- (4) ${}_{2021}C_{37}$ を 4 で割った余りを求めよ。

< '21 東京大 >