

2015年 教育学部（中等数学）第1問

1  $p, q$  を自然数として、 $p > q$  とする。等差数列  $\{a_n\}$  の初項から第  $n$  項までの和を  $S_n$  とするとき、 $S_p = \frac{p}{q}$ 、 $S_q = \frac{q}{p}$  が成り立つとする。次の問に答えよ。

- (1) 数列  $\{a_n\}$  の初項と公差を  $p, q$  を用いて表せ。
- (2) 自然数  $m$  に対して、数列  $\{a_n\}$  の初項から第  $2^m$  項までの和の逆数を  $b_m$  とする。このとき、数列  $\{b_n\}$  の初項から第  $n$  項までの和を求めよ。
- (3) (2) の数列  $\{b_n\}$  について無限級数  $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$  の和が 48 であり、数列  $\{a_n\}$  の第  $p+q$  項が  $\frac{17}{48}$  であるとき、 $p$  と  $q$  を求めよ。