

2014年 教育学部（その他）第1問

1 $1 \leq n < m$ をみたす自然数の組を (m, n) と表し、これらを次の規則で順番に並べる。

(i) 1番目は組 $(2, 1)$ とする。

(ii) k 番目が組 (m, n) のとき、

$n < m - 1$ ならば、 $k + 1$ 番目は組 $(m, n + 1)$ とし、

$n = m - 1$ ならば、 $k + 1$ 番目は組 $(m + 1, 1)$ とする。

例えば、2番目の組は $(3, 1)$ 、3番目の組は $(3, 2)$ 、4番目の組は $(4, 1)$ 、5番目の組は $(4, 2)$ となる。次の問いに答えよ。

(1) 20番目の自然数の組を求めよ。

(2) m を2以上の自然数とするとき、組 $(m, 1)$ は何番目かを答えよ。

(3) $1 \leq n < m \leq 5$ をみたすすべての組 (m, n) を考える。組 (m, n) から分数 $\frac{n}{m}$ を作る時、これらの分数の総和を求めよ。

(4) l を2以上の自然数とする。 $1 \leq n < m \leq l$ をみたすすべての組 (m, n) から作る分数 $\frac{n}{m}$ の総和が $\frac{4753}{2}$ であるとき、 l の値を求めよ。