

5 0以上の整数を10進法で表すとき、次の問いに答えよ。ただし、0は0桁の数と考えることにする。また n は正の整数とする。

(1) 各桁の数が1または2である n 桁の整数を考える。それらすべての整数の総和を T_n とする。 T_n を n を用いて表せ。

(2) 各桁の数が0, 1, 2のいずれかである n 桁以下の整数を考える。それらすべての整数の総和を S_n とする。 S_n が T_n の15倍以上になるのは、 n がいくつ以上のときか。必要があれば、 $0.301 < \log_{10} 2 < 0.302$ および $0.477 < \log_{10} 3 < 0.478$ を用いてもよい。