



$$(1) \quad 7 \times 11 \times 13 = 1001$$

は頭に入れておいてください。

Nは7ケタですから

$$N = 1001 \times M \quad (M \text{は整数})$$

とすると

$$1000 \leq M \leq 9990$$

です。

Mの各位の数を「アイウエ」として1001をかける筆算を考えます。

$$\begin{array}{r} \text{アイウエ} \\ \times 1001 \\ \hline \text{アイウエ} \\ \text{アイウエ} \\ \hline \text{アイウエ} + \text{アイウエ} \\ \hline \end{array}$$

4ケタ

アイウエが全て異なる数の中で最小のものは

「1023」でその時のNは

$$1023 \times 1001 = 1024023$$

となり 使われる数字が5種類となり条件を満たします。

「1023」よりも小さい場合は5種類以上にならないので

最小は1024023・・・ (答)

アイウエの値で

最大は 場合分けしてみます。

◎9990

$$9990 \times 1001 = 9999990 \quad \times$$

◎9980～9989

エが「0」の時は3種類

エが「1」以上の時はNの上から3ケタが「999」となりイが9なので ×

◎ $9979 \times 1001 = 9988979$ ×

$9978 \times 1001 = 9987978$ ×

$9977 \times 1001 = 9986977$ ×

$9976 \times 1001 = 9985976$ ○

最大は $9985976 \dots$ (答)

(2) グループ分けします。①はグループ番号

$$\begin{array}{cccccc} \textcircled{1} & & \textcircled{2} & & \textcircled{3} & & \textcircled{4} & & \textcircled{5} & & \dots \\ \left| \frac{1}{1} \right| & \left| \frac{1}{2}, \frac{2}{1} \right| & \left| \frac{1}{3}, \frac{2}{2}, \frac{3}{1} \right| & \left| \frac{1}{4}, \frac{2}{3}, \frac{3}{2}, \frac{4}{1} \right| & \left| \frac{1}{5}, \frac{2}{4}, \frac{3}{3}, \frac{4}{2}, \frac{5}{1} \right| & \dots \end{array}$$

各グループにグループ番号の数だけ分数があり、分母はグループ番号の数から1ずつ大きくなり

分子には1から1ずつ大きくなっています。

各グループの1番最後が三角数番目になっていることに着目して41番目と170番目のあたりを調べます。

8番目の三角数36、9番目の三角数45、17番目の三角数153、18番目の三角数171より

$$\begin{array}{cccccccccccccccc} \textcircled{9} & & & & & & \textcircled{10} & & & & & & \textcircled{18} & \text{ここまで} \rightarrow & & \textcircled{19} \\ \left| \frac{5}{5} \times \frac{6}{4} \times \frac{7}{3} \times \frac{8}{2} \times \frac{9}{1} \times \frac{1}{10} \times \frac{2}{9} \times \dots \times \frac{17}{1} \times \frac{1}{18} \times \frac{2}{17} \times \dots \times \frac{17}{2} \times \frac{18}{1} \right| \end{array}$$

↑ 41番目

170番目 ↑

上のようになっている事が分かります。

各グループの積は「1」なので⑱グループ17個の積は $\frac{1}{18}$ です。

$\frac{5}{5} \times \frac{6}{4} \times \frac{7}{3} \times \frac{8}{2} \times \frac{9}{1} \times \frac{1}{18} = 7 \dots$ (答)