数学Ⅰ，数学A

（全　問　必　答）

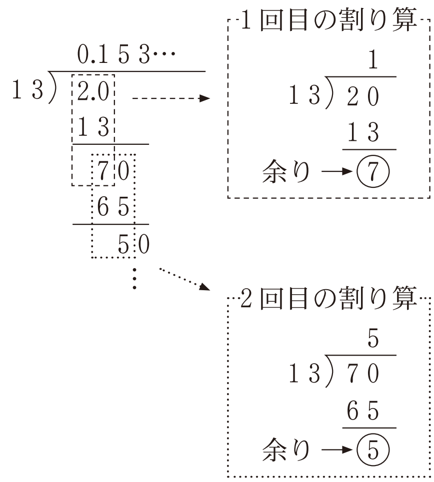
第１問　（配点　30）

〔1〕　分数を小数で表すときの仕組みについて考えよう。

例えば $\frac{2}{13}$ は，計算例１のような割り算を行うと小数で表すことができる。この場合，１回目の割り算の余りは７で，２回目の割り算の余りは５である。

$\frac{2}{13}$ 以外の分数の場合も同様に，１回目の割り算の余り，２回目の割り算の余り，３回目の割り算の余り，…ということにする。

計算例１　各回の割り算の余りの例



(1)　$\frac{2}{13}$ を小数で表すと

$$0.\dot{1}53ab\dot{c}$$

という循環小数となる。ただし，a，b，c は０から９までの数字とする。このとき

$a = \boxed{\text{ア}}$，　$b = \boxed{\text{イ}}$，　$c = \boxed{\text{ウ}}$

である。

（数学Ⅰ，数学A第１問は次ページに続く。）

(2) $m < n$ である自然数 m，n に対し，$\dfrac{m}{n}$ を計算例1のようにして小数で表すことを考える。m を n で割ったときの各回の割り算の余りに着目すると，余りに0が出てくる場合は，$\dfrac{m}{n}$ は $\boxed{\text{エ}}$ となる。余りに0が出てこない場合は $\boxed{\text{オ}}$ から，$\dfrac{m}{n}$ は $\boxed{\text{カ}}$ となる。

$\boxed{\text{エ}}$，$\boxed{\text{カ}}$ の解答群（同じものを繰り返し選んでもよい。）

⓪ 整数	① 有限小数
② 循環小数	③ 循環しない無限小数

$\boxed{\text{オ}}$ の解答群

⓪ 割り算を続けても同じ余りが出てくることはない
① 割り算を続けると必ず同じ余りが出てくる

（数学Ⅰ，数学A第1問は次ページに続く。）

⑶　太郎さんと花子さんは，⑴の循環小数 $0.\dot{1}53ab\dot{c}$ の小数部分を一つずつずらして得られる循環小数 $0.\dot{5}3abc\dot{1}$ について話している。

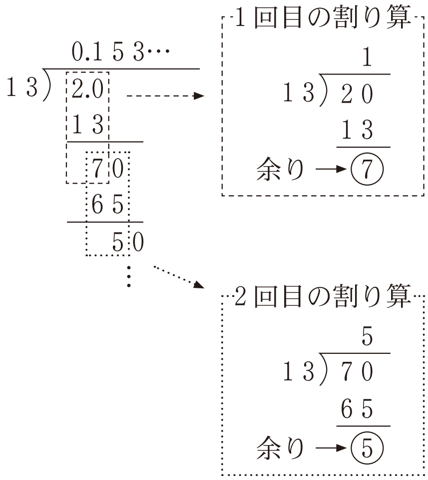
太郎：$0.\dot{5}3abc\dot{1}$ は $0.\dot{1}53ab\dot{c} \times 10$ からその整数部分の 1 を引いたものなので，$0.\dot{5}3abc\dot{1}$ を分数で表すには

$$0.\dot{5}3abc\dot{1} = \frac{2}{13} \times 10 - 1 = \frac{20 - 13}{13} = \frac{7}{13}$$

とすればよいね。さらにずらした $0.\dot{3}abc1\dot{5}$ などもこの方法で求められるね。

花子：分子の引き算 $20 - 13$ は，計算例 1 の 1 回目の割り算の余りを計算するときにやったよ。だから 2 を 13 で割ったときの各回の割り算の余りに着目して考えると，さらにずらしたものも，太郎さんがしたような計算をしなくても求められるよ。

計算例 1（再掲）



（数学Ⅰ，数学A第1問は次ページに続く。）

(i) 循環小数 $0.\dot{3}abc1\dot{5}$ は

$$0.\dot{3}abc1\dot{5} = \frac{7}{13} \times 10 - \boxed{\text{キ}} = \frac{70 - 13 \times \boxed{\text{キ}}}{13}$$

であるが，この分子の引き算 $70 - 13 \times \boxed{\text{キ}}$ は，計算例 1 の 2 回目の割り算の余りを求めるときの引き算と同じである。

(ii) 次の四つの循環小数

$$0.\dot{3}abc1\dot{5}\ ,\quad 0.\dot{a}bc15\dot{3}\ ,\quad 0.\dot{b}c153\dot{a}\ ,\quad 0.\dot{c}153a\dot{b}$$

をそれ以上約分できない分数で表したとき，その分子を小さい順に並べると

$$\boxed{\text{ク}},\quad \boxed{\text{ケ}},\quad \boxed{\text{コ}},\quad \boxed{\text{サシ}}$$

である。

（数学Ⅰ，数学A第 1 問は次ページに続く。）