ステップ1　分母の積で通分する方法

1　□にあてはまる数を書きなさい。

(1)　$\dfrac{1}{2} - \dfrac{1}{3} = \dfrac{\square}{2 \times 3} - \dfrac{\square}{2 \times 3} = \dfrac{\square - \square}{2 \times 3} = \dfrac{\square}{\square}$

(2)　$\dfrac{1}{3} - \dfrac{1}{4} = \dfrac{\square}{3 \times 4} - \dfrac{\square}{3 \times 4} = \dfrac{\square - \square}{3 \times 4} = \dfrac{\square}{\square}$

(3)　$\dfrac{1}{4} - \dfrac{1}{5} = \dfrac{\square - \square}{\square \times \square} = \dfrac{\square}{\square}$

(4)　$\dfrac{1}{5} - \dfrac{1}{6} = \dfrac{\square - \square}{\square \times \square} = \dfrac{\square}{\square}$

(5)　$\dfrac{1}{3} - \dfrac{1}{5} = \dfrac{\square - \square}{\square \times \square} = \dfrac{\square}{\square}$

(6)　$\dfrac{1}{3} - \dfrac{1}{7} = \dfrac{\square - \square}{\square \times \square} = \dfrac{\square}{\square}$

ステップ２　単位分数の差で表す

2 1の逆の操作をします。例にならって、□にあてはまる数を書きなさい。

【例】　$\dfrac{1}{6} = \dfrac{3-2}{2 \times 3} = \dfrac{1}{2} - \dfrac{1}{3}$

(1)　$\dfrac{1}{12} = \dfrac{\Box - \Box}{\Box \times \Box} = \dfrac{\Box}{\Box} - \dfrac{\Box}{\Box}$

(2)　$\dfrac{1}{20} = \dfrac{\Box - \Box}{\Box \times \Box} = \dfrac{\Box}{\Box} - \dfrac{\Box}{\Box}$

(3)　$\dfrac{1}{30} = \dfrac{\Box - \Box}{\Box \times \Box} = \dfrac{\Box}{\Box} - \dfrac{\Box}{\Box}$

(4)　$\dfrac{2}{15} = \dfrac{\Box - \Box}{\Box \times \Box} = \dfrac{\Box}{\Box} - \dfrac{\Box}{\Box}$

(5)　$\dfrac{4}{21} = \dfrac{\Box - \Box}{\Box \times \Box} = \dfrac{\Box}{\Box} - \dfrac{\Box}{\Box}$

3 例にならって、次の分数を<u>単位分数の差</u>に表しなさい。

※単位分数…分子が1の分数。

【例】 $\dfrac{1}{2 \times 3} = \dfrac{1}{2} - \dfrac{1}{3}$

(1) $\dfrac{1}{3 \times 4}$

(2) $\dfrac{1}{5 \times 6}$

(3) $\dfrac{1}{9 \times 10}$

(4) $\dfrac{2}{3 \times 5}$

(5) $\dfrac{2}{5 \times 7}$

(6) $\dfrac{3}{2 \times 5}$

(7) $\dfrac{3}{5 \times 8}$

(8) $\dfrac{4}{3 \times 7}$

4 例にならって、次の分数を<u>単位分数の差</u>に表しなさい。

【例】 $\dfrac{1}{6} = \dfrac{1}{2} - \dfrac{1}{3}$

(1) $\dfrac{1}{42}$

(2) $\dfrac{1}{110}$

(3) $\dfrac{2}{15}$

(4) $\dfrac{2}{35}$

(5) $\dfrac{1}{6}$

(6) $\dfrac{3}{40}$

(7) $\dfrac{4}{21}$

(8) $\dfrac{4}{45}$

(9) $\dfrac{1}{132}$

(10) $\dfrac{2}{99}$

ステップ3　練習問題①

5 □にあてはまる数を書きなさい。

(1)

$$\frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6}$$

$$= \frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square}$$

$$= \frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square}$$

$$= \frac{\square}{\square}$$

> 同じ分数を引いて
> 足しているので、
> 相殺（そうさい）
> されます。

(2)

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30}$$

$$= \frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square}$$

$$= \frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square}$$

$$= \frac{\square}{\square}$$

6 次の計算をしなさい。

(1) $\dfrac{1}{5 \times 6} + \dfrac{1}{6 \times 7} + \dfrac{1}{7 \times 8}$

(2) $\dfrac{1}{2} + \dfrac{1}{6} + \dfrac{1}{12} + \dfrac{1}{20}$

(3) $\dfrac{1}{42} + \dfrac{1}{56} + \dfrac{1}{72} + \dfrac{1}{90}$

7 次の計算をしなさい。

(1) $\dfrac{2}{3 \times 5} + \dfrac{2}{5 \times 7} + \dfrac{2}{7 \times 9} + \dfrac{2}{9 \times 11}$

(2) $\dfrac{3}{10} + \dfrac{3}{40} + \dfrac{3}{88} + \dfrac{3}{143}$

(3) $\dfrac{4}{21} + \dfrac{4}{77} + \dfrac{4}{165} + \dfrac{4}{285}$

8 次の計算をしなさい。

(1) $\dfrac{1}{2\times3}+\dfrac{1}{3\times4}+\dfrac{1}{4\times5}+\cdots+\dfrac{1}{9\times10}$

(2) $\dfrac{1}{12}+\dfrac{1}{20}+\dfrac{1}{30}+\cdots+\dfrac{1}{132}$

(3) $\dfrac{2}{15}+\dfrac{2}{35}+\dfrac{2}{63}+\cdots+\dfrac{2}{195}$

ステップ4　÷□が必要な問題

9 例にならって、次の分数を「単位分数の差÷□」の形で表しなさい。

【例】　$\dfrac{1}{3 \times 5} = \left(\dfrac{1}{3} - \dfrac{1}{5}\right) \div 2$

(1)　$\dfrac{1}{5 \times 7}$

(2)　$\dfrac{1}{9 \times 11}$

(3)　$\dfrac{1}{2 \times 5}$

(4)　$\dfrac{1}{3 \times 7}$

10 例にならって、次の分数を「単位分数の差÷□」の形で表しなさい。

【例】　$\dfrac{1}{15} = \left(\dfrac{1}{3} - \dfrac{1}{5}\right) \div 2$

(1)　$\dfrac{1}{63}$

(2)　$\dfrac{1}{143}$

(3)　$\dfrac{1}{40}$

(4)　$\dfrac{1}{77}$

ステップ5　練習問題②

11　次の会話を読んで、（　　）にあてはまる数を書きなさい。

先　　生：では、今まで習ったことを使って、次の計算ができますか？

$$\frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \frac{1}{7 \times 9} + \frac{1}{9 \times 11}$$

太郎君：分母の数字の差が2なので、

$$\frac{2}{3 \times 5} + \frac{2}{5 \times 7} + \frac{2}{7 \times 9} + \frac{2}{9 \times 11}$$

の計算ならできます！！

先　　生：では、やってみて下さい。

太郎君：できました！答えは（ア　　　　）です！

先　　生：正解です。その答えを使えば、はじめの問題の答えも求められ

ますよ。

太郎君：う～～～～～ん。

あっ！分かりました！答えは（イ　　　　）ですね！

先　　生：正解です。パチパチ。

12 次の計算をしなさい。

(1) $\dfrac{1}{5 \times 7} + \dfrac{1}{7 \times 9} + \dfrac{1}{9 \times 11} + \dfrac{1}{11 \times 13}$

(2) $\dfrac{1}{3} + \dfrac{1}{15} + \dfrac{1}{35} + \cdots + \dfrac{1}{195}$

(3) $\dfrac{1}{10} + \dfrac{1}{40} + \dfrac{1}{88} + \cdots + \dfrac{1}{340}$

■ 解答 ■

1 (1)　3、2、3、2、$\frac{1}{6}$

(2)　4、3、4、3、$\frac{1}{12}$

(3)　$\frac{5-4}{4\times5}$、$\frac{1}{20}$

(4)　$\frac{6-5}{5\times6}$、$\frac{1}{30}$

(5)　$\frac{5-3}{3\times5}$、$\frac{2}{15}$

(6)　$\frac{7-3}{3\times7}$、$\frac{4}{21}$

2 (1)　$\frac{4-3}{3\times4}$、$\frac{1}{3}$、$\frac{1}{4}$

(2)　$\frac{5-4}{4\times5}$、$\frac{1}{4}$、$\frac{1}{5}$

(3)　$\frac{6-5}{5\times6}$、$\frac{1}{5}$、$\frac{1}{6}$

(4)　$\frac{5-3}{3\times5}$、$\frac{1}{3}$、$\frac{1}{5}$

(5)　$\frac{7-3}{3\times7}$、$\frac{1}{3}$、$\frac{1}{7}$

3 (1)　$\frac{1}{3}-\frac{1}{4}$　(2)　$\frac{1}{5}-\frac{1}{6}$

(3)　$\frac{1}{9}-\frac{1}{10}$　(4)　$\frac{1}{3}-\frac{1}{5}$

(5)　$\frac{1}{5}-\frac{1}{7}$　(6)　$\frac{1}{2}-\frac{1}{5}$

(7)　$\frac{1}{5}-\frac{1}{8}$　(8)　$\frac{1}{3}-\frac{1}{7}$

4 (1)　$\frac{1}{6}-\frac{1}{7}$　　(2)　$\frac{1}{10}-\frac{1}{11}$

(3)　$\frac{1}{3}-\frac{1}{5}$　　(4)　$\frac{1}{5}-\frac{1}{7}$

(5)　$\frac{1}{2}-\frac{1}{3}$　　(6)　$\frac{1}{5}-\frac{1}{8}$

(7)　$\frac{1}{3}-\frac{1}{7}$　　(8)　$\frac{1}{5}-\frac{1}{9}$

(9)　$\frac{1}{11}-\frac{1}{12}$　　(10)　$\frac{1}{9}-\frac{1}{11}$

5 (1)　(与式)$=\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\frac{1}{4}-\frac{1}{5}+\frac{1}{5}-\frac{1}{6}$

$=\frac{1}{3}-\frac{1}{6}$

$=\frac{1}{6}$

(2)　(与式)$=\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\frac{1}{4}-\frac{1}{5}+\frac{1}{5}-\frac{1}{6}$

$=\frac{1}{2}-\frac{1}{6}$

$=\frac{1}{3}$

6 (1)　$\frac{3}{40}$　(2)　$\frac{4}{5}$　(3)　$\frac{1}{15}$

7 (1)　$\frac{8}{33}$　(2)　$\frac{11}{26}$　(3)　$\frac{16}{57}$

8 (1)　$\frac{2}{5}$　(2)　$\frac{1}{4}$　(3)　$\frac{4}{15}$

9 (1)　$(\frac{1}{3}-\frac{1}{5})\div2$

(2)　$(\frac{1}{9}-\frac{1}{11})\div2$

(3)　$(\frac{1}{2}-\frac{1}{5})\div3$

(4)　$(\frac{1}{3}-\frac{1}{7})\div4$

10 (1)　$(\frac{1}{7}-\frac{1}{9})\div2$

(2)　$(\frac{1}{11}-\frac{1}{13})\div2$

(3)　$(\frac{1}{5}-\frac{1}{8})\div3$

(4)　$(\frac{1}{7}-\frac{1}{11})\div4$

11 ア：$\frac{8}{33}$　イ：$\frac{4}{33}$

12 (1)　$\frac{4}{65}$　(2)　$\frac{7}{15}$　(3)　$\frac{3}{20}$

■ 解説 ■

6 (1) （与式）$=\dfrac{1}{5}-\dfrac{1}{6}+\dfrac{1}{6}-\dfrac{1}{7}+\dfrac{1}{7}-\dfrac{1}{8}$

$=\dfrac{1}{5}-\dfrac{1}{8}$

$=\underline{\dfrac{3}{40}}$

(2) （与式）$=\dfrac{1}{1}-\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{3}+\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{4}+\dfrac{1}{4}-\dfrac{1}{5}$

$=\dfrac{1}{1}-\dfrac{1}{5}$

$=\underline{\dfrac{4}{5}}$

(3) （与式）$=\dfrac{1}{6}-\dfrac{1}{7}+\dfrac{1}{7}-\dfrac{1}{8}+\dfrac{1}{8}-\dfrac{1}{9}+\dfrac{1}{9}-\dfrac{1}{10}$

$=\dfrac{1}{6}-\dfrac{1}{10}$

$=\underline{\dfrac{1}{15}}$

7 (1) （与式）$=\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{5}+\dfrac{1}{5}-\dfrac{1}{7}+\dfrac{1}{7}-\dfrac{1}{9}+\dfrac{1}{9}-\dfrac{1}{11}$

$=\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{11}$

$=\underline{\dfrac{8}{33}}$

(2) （与式）$=\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{5}+\dfrac{1}{5}-\dfrac{1}{8}+\dfrac{1}{8}-\dfrac{1}{11}+\dfrac{1}{11}-\dfrac{1}{13}$

$=\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{13}$

$=\underline{\dfrac{11}{26}}$

(3) （与式）$=\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{7}+\dfrac{1}{7}-\dfrac{1}{11}+\dfrac{1}{11}-\dfrac{1}{15}+\dfrac{1}{15}-\dfrac{1}{19}$

$=\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{19}$

$=\underline{\dfrac{16}{57}}$

8 (1) （与式） $=\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{3}+\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{4}+\cdots+\dfrac{1}{9}-\dfrac{1}{10}$

$=\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{10}$

$=\dfrac{2}{5}$

(2) （与式） $=\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{4}+\dfrac{1}{4}-\dfrac{1}{5}+\cdots+\dfrac{1}{11}-\dfrac{1}{12}$

$=\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{12}$

$=\dfrac{1}{4}$

(3) （与式） $=\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{5}+\dfrac{1}{5}-\dfrac{1}{7}+\cdots+\dfrac{1}{13}-\dfrac{1}{15}$

$=\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{15}$

$=\dfrac{4}{15}$

11

$\dfrac{2}{3\times 5}+\dfrac{2}{5\times 7}+\dfrac{2}{7\times 9}+\dfrac{2}{9\times 11}$

$=\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{5}+\dfrac{1}{5}-\dfrac{1}{7}+\dfrac{1}{7}-\dfrac{1}{9}+\dfrac{1}{9}-\dfrac{1}{11}$

$=\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{11}$

$=\dfrac{8}{33}$ ・・・ア

よって、

$\dfrac{1}{3\times 5}+\dfrac{1}{5\times 7}+\dfrac{1}{7\times 9}+\dfrac{1}{9\times 11}$

$=(\dfrac{2}{3\times 5}+\dfrac{2}{5\times 7}+\dfrac{2}{7\times 9}+\dfrac{2}{9\times 11})\div 2$

$=\dfrac{8}{33}\div 2$

$=\dfrac{4}{33}$ ・・・イ

12 (1) $\dfrac{1}{5\times7}=(\dfrac{1}{5}-\dfrac{1}{7})\div2$ 、 $\dfrac{1}{7\times9}=(\dfrac{1}{7}-\dfrac{1}{9})\div2$ 、 …となるから、

$$(与式)=(\dfrac{1}{5}-\dfrac{1}{7}+\dfrac{1}{7}-\dfrac{1}{9}+\dfrac{1}{9}-\dfrac{1}{11}+\dfrac{1}{11}-\dfrac{1}{13})\div2$$

$$=(\dfrac{1}{5}-\dfrac{1}{13})\div2$$

$$=\dfrac{4}{65}$$

(2) $\dfrac{1}{3}=(\dfrac{1}{1}-\dfrac{1}{3})\div2$ 、 $\dfrac{1}{15}=(\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{5})\div2$ 、 … 、 $\dfrac{1}{195}=(\dfrac{1}{13}-\dfrac{1}{15})\div2$ 、となるから、

$$(与式)=(\dfrac{1}{1}-\dfrac{1}{3}+\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{5}+\cdots+\dfrac{1}{13}-\dfrac{1}{15})\div2$$

$$=(\dfrac{1}{1}-\dfrac{1}{15})\div2$$

$$=\dfrac{7}{15}$$

(3) $\dfrac{1}{10}=(\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{5})\div3$ 、 $\dfrac{1}{40}=(\dfrac{1}{5}-\dfrac{1}{8})\div3$ 、 … 、 $\dfrac{1}{340}=(\dfrac{1}{17}-\dfrac{1}{20})\div3$ 、となるから、

$$(与式)=(\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{5}+\dfrac{1}{5}-\dfrac{1}{8}+\cdots+\dfrac{1}{17}-\dfrac{1}{20})\div3$$

$$=(\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{20})\div3$$

$$=\dfrac{3}{20}$$