

1 次の計算をせよ。[(1)~(4) 各 3 点、(5), (6) 各 4 点]

(1) $\frac{1}{3} - \frac{4}{3} + \frac{14}{6}$

(2) $0.25 \div \left(-\frac{1}{5}\right) - 2 \times \left(-\frac{1}{4}\right)$

(3) $\frac{1}{3} \div \frac{2}{5} - \frac{4^2}{3} + \frac{14-5}{7}$

(4) $-0.005^2 + (-0.005)^2$

(5) $2 \times \left(-\frac{2}{5}\right)^3 \div (2 \div 5)^4 - 0.2 + \{-(-2) + 4 \times (-2^2)\} \times \frac{-1}{5}$

(6) $\left(-\frac{1}{3} + 0.5\right)^2 \times (3 \times 2)^3 + \left\{5 \times \left(-\frac{1}{4}\right) + 3.5\right\} \times \left\{-2 \div 3^2 + \left(\frac{2}{3}\right)^2\right\}$

2 $-\frac{100}{3}$ と $\frac{37}{6}$ の間にある次の個数をそれぞれ求めよ。[各 4 点]

- ① 自然数
- ② 整数
- ③ 素数

3 (1) $2^1, 2^2, 2^3, 2^4, 2^5$ の 1 の位の数をそれぞれ求めよ。[各 1 点]

(2) 2^{137} の 1 の位の数を求めよ。[5 点]

4 この問題では、「数を作り出す」ということをしてみたい。そこで、初期状態として、次の状況を想像しよう。

今までに知っている「数」は、1, 2, 3, 4, 5, … という自然数のみである。また、四則演算(+, -, ×, ÷)は自由に計算可能である。

ここから、新たな知らない数(今の場合 1, 2, …以外)を作りたい。そのために、次のような手順を考える。

- ① 知っている数の中から 1 つ数字を選ぶ。
- ② 知っている数の中からもう 1 つ数字を選ぶ。(①と同じ数字でも良い)
- ③ ①で選んだ数字と②で選んだ数字の四則演算を考える。

例えば、新たに、知らない数”0”を作り出したければ、

- ① 知っている数の中から (例えば) ”2”を選ぶ。
- ② 知っている数の中から (例えば) ”2”を選ぶ。
- ③ ①で選んだ数字”2”と②で選んだ数字”2”の引き算を考える。

ことにより、 $2 - 2 = 0$ という新しい(=知らない)数字を作り出すことができた。

(1) この手順により、-2 を作り出せ。[4 点]

(2) この手順により、0.2 を作り出せ。[4 点]

[中学生数学 | 年生] 演習 I (解答用紙)

1min.

- ※ 問題は、適宜写すか、もしくは、簡潔にまとめて表示すること。
- ※ 以下の解答欄は自由に使用して良いが、最終的な解答がひと目でわかるように工夫して記述すること。
- ※ 大問番号のみ振ってあるので、小問番号は各自でつけること。
- ※ 問題文中で聞かれてなくとも、なぜその答えになったのかが他の人から見てわかるようにすること。
(→ 部分点が上がりやすくなります。)
- ※ そのため、以下は、あくまで「計算用紙」ではなく、「解答用紙」として用いること。

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

$$= \frac{1}{3} - \frac{4}{3} + \frac{7}{3}$$

$$= \frac{1 - 4 + 7}{3} = \frac{4}{3}$$

(2) $\underline{0.25} \div \left(-\frac{1}{5}\right) - \cancel{2} \times \left(-\frac{1}{2}\right)$

$$= \frac{1}{4} \times (-5) + \frac{1}{2}$$

$$= -\frac{5}{4} + \frac{2}{4} = -\frac{3}{4} //$$

(3) $\frac{1}{3} \div \frac{2}{5} - \frac{4^2}{3} + \frac{14-5}{7}$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{5}{2} - \frac{16}{3} + \frac{9}{7}$$

$$= \frac{35 - 224 + 54}{42} = \frac{-135}{42} = \frac{-45}{14} //$$

(4) $-0.005^2 + (-0.005)^2$

$$= -0.005^2 + 0.005^2 = 0 //$$

(5) $2 \times \left(-\frac{2}{5}\right)^3 \div \left(2 \div 5\right)^4 - 0.2 + \left\{ -(-2) + 4 \times (-2^2) \right\} \times \frac{1}{5}$

$$= -2 \times \frac{2^3}{5^3} \times \frac{5^4}{2^4} - \frac{1}{5} + \left| \frac{2-16}{2-16} \right| \times \frac{-1}{5}$$

$$= -\frac{2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5}{5 \times 5 \times 5 \times 5} - \frac{1}{5} + \frac{14}{5}$$

$$= -5 + \frac{13}{5} = -\frac{25}{5} + \frac{13}{5} = -\frac{12}{5} //$$

(6) $\left(-\frac{1}{3} + \frac{0.5}{2} \right)^2 \times (3 \times 2)^3 + \left\{ 5 \times \left(-\frac{1}{4} \right) + 3.5 \right\} \times \left\{ -2 \div 3^2 + \left(\frac{2}{3} \right)^2 \right\}$

$$= \frac{1}{12} \times 6^2 \times \left\{ -\frac{5}{4} + \frac{7}{2} \right\} - \frac{2}{9} + \frac{4}{9}$$

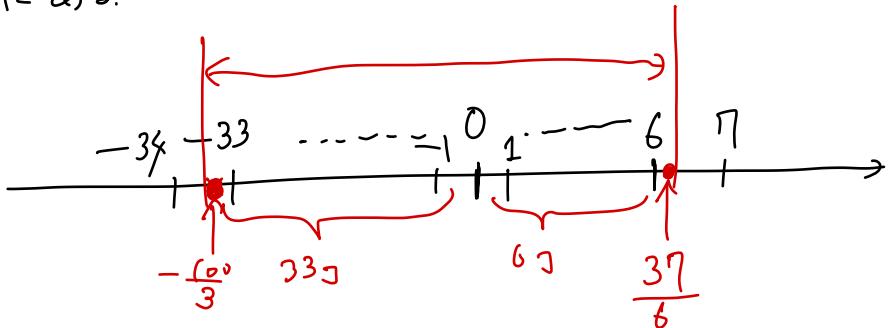
$$= 6 + \frac{-5 + 14}{4} \times \frac{2}{9}$$

$$= 6 + \frac{9}{2} \times \frac{2}{9} = 6 + \frac{1}{2} = \frac{12}{2} + \frac{1}{2} = \frac{13}{2} //$$

② $-\frac{100}{3} < \frac{37}{6}$ の間にある.

① 自然数

1以上の整数



6 //

② 整数

$$33 + 1 + 6 = 40$$

40 //

③ 素数

1, 2, 3, 4, 5, 6

の 3 //

$$[3] (1) 2^1 = 2 \cdots 2 \quad |$$

$$2^2 = 4 \cdots 4 \quad |$$

$$2^3 = 8 \cdots 8 \quad |$$

$$2^4 = 16 \cdots 6 \quad |$$

$$2^5 = 32 \cdots 2 \quad | \quad //$$

$$(2) 2^{137}$$

$$2^6 = 64 \cdots 4 \quad |$$

$$2^7 = 128 \cdots 8 \quad |$$

$$2^8 = 256 \cdots 6 \quad |$$

$$2^9 = 512 \cdots 2 \quad |$$

$$\begin{array}{r} 34 \\ 4 \overline{)137} \\ -12 \\ \hline 17 \end{array}$$

1乘, 5乘, 9乘, 13乘, ...,

2乘, 6乘, 10乘, 14乘, ...,

3乘, 7乘, 11乘, 15乘, ...,

4乘, 8乘, 12乘, 16乘, ...,

13乘 ... 2

... 4

... 8

... 6

136乘

↑
4倍数.

$$\begin{array}{r} 34 \\ \times 4 \\ \hline 136 \end{array}$$

$$\frac{2}{//}$$

4 (1) $-2 \in \mathbb{Z}$ $1 - 3 = -2$

① 知る。2つの数の差 $1 \in \mathbb{Z}$ ふ。

② 知る。2つの数の差 $3 \in \mathbb{Z}$ ふ。

③ $1 \in \mathbb{Z}$ の $3 \mid 1$ は $1 \in \mathbb{Z}$ 。

よって $1 - 3 = -2 \dots$ 知る \Rightarrow \star

//

(2) $0.2 \in \mathbb{Z}$

$$0.2 = \frac{1}{5} = 1 \div 5$$

① $1 \in \mathbb{Z}$ ふ。

② $5 \in \mathbb{Z}$ ふ。

③ $1 \in \mathbb{Z}$ の $5 \mid 1$ は $1 \in \mathbb{Z}$

よって $1 \div 5 = \frac{1}{5} = 0.2 \dots$ 知る \Rightarrow \star

//

<得点>

1	2	3	4	合計
/20	/12	/10	/8	/50