

反射テスト 整数 余りと等差数列 複数 02

1. 次の条件にあてはまる数を求めよ. (*S* 級 1 分, *A* 級 2 分 40 秒, *B* 級 4 分, *C* 級 6 分)

(1) 4 で割っても, 6 で割っても, 8 で割っても余りが 1 になる整数で, 3 ケタの数のうち最小のもの.

(2) 15 で割ると余りが 2, 9 で割ると余りが 5 になる整数で, 500 に近いもの.

2. 次の条件にあてはまる数を求めよ. (S 級 1 分, A 級 2 分 40 秒, B 級 4 分, C 級 6 分)

(1) 6 で割っても, 8 で割っても, 9 で割っても余りが 2 になる整数で, 400 に近いもの.

(2) 15 で割ると余り 11, 12 で割ると余りが 5 になる整数で, 3 ケタの数のうち最大のもの.

反射テスト 整数 余りと等差数列 複数 02 解答解説

1. 次の条件にあてはまる数を求めよ。(S級1分, A級2分40秒, B級4分, C級6分)

(1) 4で割っても, 6で割っても, 8で割っても余りが1になる整数で, 3ケタの数のうち最小のもの.

$$\left. \begin{array}{l} 4 \text{ で割って } 1 \text{ 余る整数} \Rightarrow 4 \text{ の倍数} + 1 \\ 6 \text{ で割って } 1 \text{ 余る整数} \Rightarrow 6 \text{ の倍数} + 1 \\ 8 \text{ で割って } 1 \text{ 余る整数} \Rightarrow 8 \text{ の倍数} + 1 \end{array} \right\} \Rightarrow 24 \text{ の倍数} + 1$$

$$100 \div 24 = 4 \cdots 4$$

よって, 4 倍の近くを探す.

$$\left. \begin{array}{l} 24 \times 4 + 1 = 97 \\ 24 \times 5 + 1 = 121 \end{array} \right\} \Rightarrow 3 \text{ ケタで最小は } \mathbf{121} \quad \cdots \text{答え}$$

(2) 15で割ると余りが2, 9で割ると余りが5になる整数で, 500に近いもの.

$$\left. \begin{array}{l} 15 \text{ で割って } 2 \text{ 余る整数} \Rightarrow 15 \text{ の倍数} + 2 \Rightarrow 15 \text{ の倍数} - 13 \\ 9 \text{ で割って } 5 \text{ 余る整数} \Rightarrow 9 \text{ の倍数} + 5 \Rightarrow 9 \text{ の倍数} - 4 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{共通の性質がないので全部かきあげる.} \\ (15 \text{ と } 9 \text{ の最小公倍数 } 45 \text{ が差になる等差数列であることはわかる.}) \end{array}$$

15 の倍数 + 2

2, 17, 32, 47, 62, 77, 92, 107, 122, 137, 152, 167, ...

9 の倍数 + 5

5, 14, 23, 32, 41, 50, 59, 68, 77, 86, 95, 104, 113, 122, 131, 140, 149, 158, 167, ...

共通なものをぬき出すと,

$$32, 77, 122, 167, \cdots \Rightarrow 45 \text{ の倍数} + 32$$

$$500 \div 45 = 11 \cdots 5$$

よって, 11 倍の近くを探す.

$$\left. \begin{array}{l} 45 \times 10 + 32 = 482 \\ 45 \times 11 + 32 = 527 \end{array} \right\} \Rightarrow 500 \text{ に近いのは } \mathbf{482} \quad \cdots \text{答え}$$

2. 次の条件にあてはまる数を求めよ。(S級1分, A級2分40秒, B級4分, C級6分)

(1) 6で割っても, 8で割っても, 9で割っても余りが2になる整数で, 400に近いもの.

$$\left. \begin{array}{l} 6 \text{ で割って } 2 \text{ 余る整数} \Rightarrow 6 \text{ の倍数} + 2 \\ 8 \text{ で割って } 2 \text{ 余る整数} \Rightarrow 8 \text{ の倍数} + 2 \\ 9 \text{ で割って } 2 \text{ 余る整数} \Rightarrow 9 \text{ の倍数} + 2 \end{array} \right\} \Rightarrow 72 \text{ の倍数} + 2$$

$$400 \div 72 = 5 \cdots 40$$

よって, 5 倍の近くを探す.

$$\left. \begin{array}{l} 72 \times 5 + 2 = 362 \\ 72 \times 6 + 2 = 434 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{近いのは } 434 \quad \cdots \text{答え}$$

(2) 15で割ると余りが11, 12で割ると余りが5になる整数で, 3ケタの数のうち最大のもの.

$$\left. \begin{array}{l} 15 \text{ で割って } 11 \text{ 余る整数} \Rightarrow 15 \text{ の倍数} + 11 \Rightarrow 15 \text{ の倍数} - 4 \\ 12 \text{ で割って } 5 \text{ 余る整数} \Rightarrow 12 \text{ の倍数} + 5 \Rightarrow 12 \text{ の倍数} - 7 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{共通の性質がないので全部かきあげる.} \\ (15 \text{ と } 12 \text{ の最小公倍数 } 60 \text{ が差になる等差数列であることはわかる.}) \end{array}$$

15 の倍数 + 11

11, 26, 41, 56, 71, 86, 101, 116, 131, $\cdots$

12 の倍数 + 5

5, 17, 29, 41, 53, 65, 77, 89, 101, 122, $\cdots$

共通なものをぬき出すと,

$$41, 101, \cdots \Rightarrow 60 \text{ の倍数} + 41$$

$$1000 \div 60 = 16 \cdots 40$$

よって, 16 倍の近くを探す.

$$\left. \begin{array}{l} 60 \times 15 + 41 = 941 \\ 60 \times 16 + 41 = 1001 \end{array} \right\} \Rightarrow 3 \text{ ケタで最大は } 941 \quad \cdots \text{答え}$$