

2015年1期1日目第5問

5 次の各問の空欄に当てはまる最も適切な数値を記入せよ。

- (1) 4桁の自然数 $54 \square 4$ が9の倍数であるとき、 \square に入る数は $\overset{5}{37}$ である。また、この4桁の自然数が3の倍数であるとき、 \square に入る最大の数は $\overset{8}{38}$ である。
- (2) 180の正の約数の個数は $\overset{18}{39}$ 個である。180と80の最大公約数を A 、最小公倍数を B とすると $A = \overset{20}{40}$ 、 $B = A \times \overset{36}{41}$ である。
- (3) a, b は自然数とする。 a を7で割ると1余り、 $a^2 + b$ を7で割ると6余る。このとき、 b を7で割ると $\overset{5}{42}$ 余る。

(1) $5 + 4 + \square + 4$ が9の倍数になるので \square に入るのは $\underline{5}$ //

3の倍数となるのは、 $5 + 4 + \square + 4$ が3の倍数となるときなので

\square には、2, 5, 8が入る。よって最大の数は $\underline{8}$ //

(2) $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ ∴ 正の約数は $3 \times 3 \times 2 = \underline{18}$ 個 //

$80 = 2^4 \times 5$ より $A = 2^2 \times 5 = \underline{20}$ 、 $B = 2^4 \times 3^2 \times 5 = 720$

∴ $B = A \times \underline{36}$ //

(3) $a = 7k + 1$ 、 $a^2 + b = 7l + 6$ (k, l は整数) と表せるので

$$b = 7l + 6 - a^2$$

$$= 7l + 6 - (7k + 1)^2$$

$$= 7(l - 7k^2 - 2k) + 5$$

∴ b を7で割ると、 $\underline{5}$ 余る //