

2016年 全学群 第2問

2 次の問いに答えよ。

(1) 3と5のどちらでも割り切れない1以上1000以下の整数はいくつあるか。

(2)  $(x^2 - \frac{1}{x})^9$  の展開式における  $x^3$  の係数を求めなさい。

(1) 3で割り切れるものは、333個、

5で割り切れるものは、200個、

3でも5でも割り切れるものは、66個ある。

$$\begin{array}{r} 66 \\ 15 \overline{)1000} \\ \underline{90} \\ 100 \\ \underline{90} \\ 10 \end{array}$$

よって、3または5で割り切れるものは、 $333 + 200 - 66 = 467$ 個どちらでも割り切れないものは、 $1000 - 467 = \underline{533}$ 個 //(2)  $(x^2)^n \cdot (\frac{1}{x})^{9-n} = x^3$  となる  $n$  を求めると、

$$2n - (9 - n) = 3 \quad \therefore 3n = 12 \quad \therefore n = 4$$

 $\therefore$  2項定理より  $x^3$  の項は

$$(x^2)^4 \cdot \left(-\frac{1}{x}\right)^5 \cdot {}_9C_4 = -126x^3 \quad \therefore \underline{-126} //$$