

◆問題

正の整数A、B、Cがあります。 $A \times 45 + B \times 16 + C \times 4$ を計算したところ、ちょうど300になりました。正の整数A、B、Cにあてはまる整数の組は何組考えられますか。

Aから考えていきましょう。

$$\begin{aligned} A = 1 \text{ のとき} \quad 45 + B \times 16 + C \times 4 &= 300 \\ B \times 16 + C \times 4 &= 255 \\ 4 \times (4B + C) &= 255 \end{aligned}$$

255は4の倍数でないので、答えは存在しない。

$$A = 2 \text{ のとき} \quad 4 \times (4B + C) = 210$$

210は4の倍数でないので、答えは存在しない。

このように見ていくと

$$\begin{aligned} A = 3 \text{ のとき} \quad 4 \times (4B + C) &= 165 && \times \\ A = 4 \text{ のとき} \quad 4 \times (4B + C) &= 120 && \textcircled{} \\ A = 5 \text{ のとき} \quad 4 \times (4B + C) &= 75 && \times \\ A = 6 \text{ のとき} \quad 4 \times (4B + C) &= 30 && \times \\ A = 7 \text{ のとき} \quad 4 \times (4B + C) &= -15 && \times \end{aligned}$$

マイナスになるので、この先、考える必要はない

A = 4 のときのみなので $4B + C = 30$ でBから考えていこう。

$$\begin{aligned} B = 1 \text{ のとき} \quad C &= 26 \\ B = 2 \text{ のとき} \quad C &= 22 \\ \dots & \quad \dots \quad \dots \\ B = 7 \text{ のとき} \quad C &= 2 \end{aligned}$$

答え 7組