

Q.(基礎問題精講数学 1A P154 例題 92)

解説の補助をお願いします。

A. n 進法の詳しい概要は例題 91 の解説に示しました。大事なのはある位が n になると繰り上がるというルールです。これを踏まえながら 2 進法の計算を行います。

2 進法であっても、2 以上で繰り上がるという法則以外は全て 10 進法と同じやり方で計算ができます。

$$\begin{array}{r} 1101 \\ + 111 \\ \hline \end{array}$$

(1)2 進法で  $1101+111$  を筆算によって計算します。各位について丁寧に説明します。

$$\begin{array}{r} 1101 \\ + 111 \\ \hline 2 \end{array}$$

「1 の位」は  $1+1=2$  です。

$$\begin{array}{r} 1101 \\ + 111 \\ \hline 0 \end{array}$$

2 は繰り上がるので「 $2^1$ の位」に 1 が増え、「1 の位」は 0 になります。

$$\begin{array}{r} 1101 \\ + 111 \\ \hline 20 \end{array}$$

「 $2^1$ の位」は先ほどの繰り上がりも考慮して  $0+1+1=2$  です。

$$\begin{array}{r} 1101 \\ + 111 \\ \hline 00 \end{array}$$

2 は繰り上がるので「 $2^2$ の位」に 1 が増え、「 $2^1$ の位」は 0 になります。

$$\begin{array}{r}
 1101 \\
 + 111 \\
 \hline
 300
 \end{array}$$

「 $2^2$ の位」は先ほどの繰り上がりも考慮して  $1+1+1=3$  です。

$$\begin{array}{r}
 1101 \\
 + 111 \\
 \hline
 100
 \end{array}$$

2は繰り上がるので「 $2^3$ の位」に1が増え、「 $2^2$ の位」は1になります。

$$\begin{array}{r}
 1101 \\
 + 111 \\
 \hline
 2100
 \end{array}$$

「 $2^3$ の位」は先ほどの繰り上がりも考慮して  $1+1=2$  です。

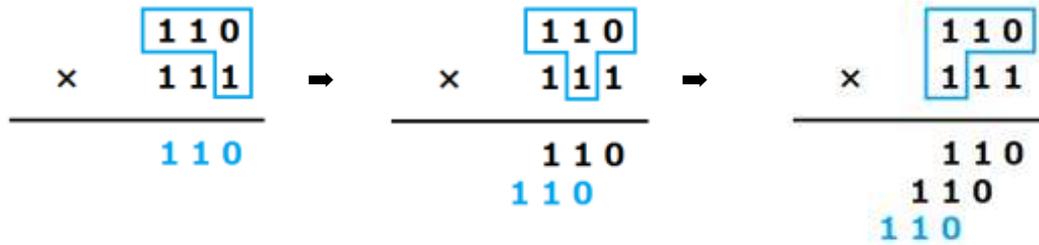
$$\begin{array}{r}
 1101 \\
 + 111 \\
 \hline
 0100
 \end{array}$$

2は繰り上がるので「 $2^4$ の位」に1が増え、「 $2^3$ の位」は0になります。

$$\begin{array}{r}
 1101 \\
 + 111 \\
 \hline
 10100
 \end{array}$$

これより、答えは **10100** となります。とにかく「位上げのルール」さえ間違えなければ今までの筆算と何ら変わらないということを確かめてください。

$$\begin{array}{r} 110 \\ \times 111 \\ \hline \end{array}$$
 (2)2進法で  $110 \times 111$  を筆算によって計算します。これも「位上げ」以外は10進法と同じ方法で行います。



まずは上のように「110」と各位の数字(1,1,1)でかけ算を行います。

$$\begin{array}{r} 110 \\ \times 111 \\ \hline 110 \\ 110 \\ + 110 \\ \hline 101010 \end{array}$$
 次に(1)の方法にならって同じように足し算を行います。これにより **101010** と求められます。