

第6讲 1+1=10?

例题练习题答案

例1 进制互化: (1) $(2102)_5 = (\quad)_{10}$; (2) $(3A2)_{12} = (\quad)_{10}$.

【答案】 (1) 277; (2) 554

【解析】 (1) $2 \times 5^3 + 1 \times 5^2 + 0 \times 5^1 + 2 \times 5^0 = 277$;

(2) $3 \times 12^2 + 10 \times 12^1 + 2 \times 12^0 = 554$.

练1 进制互化: $(2102)_3 = (\quad)_{10}$.

【答案】 65

【解析】 $2 \times 3^3 + 1 \times 3^2 + 0 \times 3^1 + 2 \times 3^0 = 65$.

例2 进制互化: $2015 = (\quad)_8 = (\quad)_{12}$.

【答案】 3737、11BB

【解析】

8	2015	7
8	251	3
8	31	7
8	3	3
0		

↑

12	2015	11
12	167	11
12	13	1
12	1	1
0		

↑

练2 进制互化: (1) $124 = (\quad)_3$; (2) $89 = (\quad)_4$.

【答案】 (1) 11121; (2) 1121

【解析】

3	124	1
3	41	2
3	13	1
3	4	1
3	1	1
0		

↑

4	89	1
4	22	2
4	5	1
4	1	1
0		

↑

例3 进制互化: (1) $(1442)_5 = (\quad)_4$;

(2) $(2020)_3 = (\quad)_7$.

【答案】 (1) 3313; (2) 114

【解析】 (1) $1 \times 5^3 + 4 \times 5^2 + 4 \times 5^1 + 2 \times 5^0 = 247$ (2) $2 \times 3^3 + 0 \times 3^2 + 2 \times 3^1 + 0 \times 3^0 = 60$

$$\begin{array}{r}
 4 \overline{) 247} \quad \dots\dots 3 \quad \uparrow \\
 \underline{4 61} \quad \dots\dots 1 \\
 4 \overline{) 15} \quad \dots\dots 3 \\
 \underline{4 3} \quad \dots\dots 3 \\
 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 7 \overline{) 60} \quad \dots\dots 4 \quad \uparrow \\
 \underline{7 8} \quad \dots\dots 1 \\
 7 \overline{) 1} \quad \dots\dots 1 \\
 0
 \end{array}$$

练3 进制互化: (1) $(2021)_5 = (\quad)_{12}$;
(2) $(128)_{12} = (\quad)_4$.

【答案】 (1) 199; (2) 2300

【解析】 (1) $2 \times 5^3 + 0 \times 5^2 + 2 \times 5^1 + 1 \times 5^0 = 261$ (2) $1 \times 12^2 + 2 \times 12^1 + 8 \times 12^0 = 176$

$$\begin{array}{r}
 12 \overline{) 261} \quad \dots\dots 9 \quad \uparrow \\
 12 \overline{) 21} \quad \dots\dots 9 \\
 12 \overline{) 1} \quad \dots\dots 1 \\
 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 4 \overline{) 176} \quad \dots\dots 0 \quad \uparrow \\
 4 \overline{) 44} \quad \dots\dots 0 \\
 4 \overline{) 11} \quad \dots\dots 3 \\
 4 \overline{) 2} \quad \dots\dots 2 \\
 0
 \end{array}$$

例4 在三进制中有三位数 $\overline{a0b}$, 化为五进制是 $\overline{ba}$, 这个三位数在十进制中是多少?

【答案】 11

【解析】 根据 N 进制转化为十进制, 可得: $9a + b = 5b + a$, 化简可得: $2a = b$, 因为 a 、 b 均小于3, 可知 $a = 1$, $b = 2$. 所以 $(102)_3 = 1 \times 9 + 2 = 11$.

练4 在七进制中有两位数 $\overline{ab}$, 化为九进制是 $\overline{ba}$, 这个两位数在十进制中是多少?

【答案】 31

【解析】 根据 N 进制转化为十进制, 可得: $7a + b = 9b + a$, 化简可得: $3a = 4b$, 因为 a 、 b 均小于7, 可知 $a = 4$, $b = 3$. 所以 $(43)_7 = 4 \times 7 + 3 = 31$.

挑战极限1 一个自然数用三进制和四进制表示都为三位数, 并且它的各位数字的排列顺序恰好相反, 这个自然数用十进制表示是多少?

【答案】 22

【解析】 可设这个自然数在三进制中表示为 $\overline{abc}$, 在四进制中表示为 $\overline{cba}$. 可得:
 $9a + 3b + c = 16c + 4b + a$, 化简可得: $8a = b + 15c$, 因为 a 、 b 、 c 均小于3,
可知 $a = 2$, $b = 1$, $c = 1$. 所以这个数用十进制表示为 $18 + 3 + 1 = 22$.

第6讲 1+1=10?

日积月累答案

1 进制互化: $(11202)_4 = (\quad)_{10}$.

【答案】 354

【解析】 $(11202)_4 = 1 \times 4^4 + 1 \times 4^3 + 2 \times 4^2 + 0 \times 4^1 + 2 \times 4^0 = 354$.

2 进制互化: $(1248)_{10} = (\quad)_5$.

【答案】 14443

【解析】
$$\begin{array}{r|l} 5 & 1248 \quad \cdots\cdots 3 \\ 5 & 249 \quad \cdots\cdots 4 \\ 5 & 49 \quad \cdots\cdots 4 \\ 5 & 9 \quad \cdots\cdots 4 \\ 5 & 1 \quad \cdots\cdots 1 \\ & 0 \end{array} \quad \uparrow$$

3 进制互化: $(210)_{10} = (\quad)_8$.

【答案】 322

【解析】
$$\begin{array}{r|l} 8 & 210 \quad \cdots\cdots 2 \\ 8 & 26 \quad \cdots\cdots 2 \\ 8 & 3 \quad \cdots\cdots 3 \\ & 0 \end{array} \quad \uparrow$$

4 进制互化: $(567)_{10} = (\quad)_8$.

【答案】 1067

【解析】
$$\begin{array}{r|l} 8 & 567 \quad \cdots\cdots 7 \\ 8 & 70 \quad \cdots\cdots 6 \\ 8 & 8 \quad \cdots\cdots 0 \\ 8 & 1 \quad \cdots\cdots 1 \\ & 0 \end{array} \quad \uparrow$$

5 进制互化: $(1036)_8 = (\quad)_{10}$.

【答案】 542

【解析】 $(1036)_8 = 1 \times 8^3 + 0 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 6 \times 8^0 = 512 + 0 + 24 + 6 = 542$.

6 进制互化: $(4203)_5 = (\quad)_{10}$.

【答案】 553

【解析】 $(4203)_5 = 4 \times 5^3 + 2 \times 5^2 + 0 \times 5^1 + 3 \times 5^0 = 500 + 50 + 3 = 553$.

7 十进制数2004等值于八进制数 () .

A: 3724

B: 3077

C: 2766

【答案】 A

【解析】
$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 2004} \quad \dots\dots 4 \\ 8 \overline{) 250} \quad \dots\dots 2 \\ 8 \overline{) 31} \quad \dots\dots 7 \\ 8 \overline{) 3} \quad \dots\dots 3 \\ 0 \end{array}$$

8 进制互化: $(578)_{12} = (\text{———})_8$.

【答案】 1454

【解析】 $(578)_{12} = 5 \times 12^2 + 7 \times 12^1 + 8 \times 12^0 = 812$

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 812} \quad \dots\dots 4 \\ 8 \overline{) 101} \quad \dots\dots 5 \\ 8 \overline{) 12} \quad \dots\dots 4 \\ 8 \overline{) 1} \quad \dots\dots 1 \\ 0 \end{array}$$

9 进制互化: $(1234)_5 = (\text{———})_8$.

【答案】 302

【解析】 $(1234)_5 = 1 \times 5^3 + 2 \times 5^2 + 3 \times 5^1 + 4 \times 5^0 = 194$

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 194} \quad \dots\dots 2 \\ 8 \overline{) 24} \quad \dots\dots 0 \\ 8 \overline{) 3} \quad \dots\dots 3 \\ 0 \end{array}$$

10 在五进制中有两位数 $\overline{ab}$, 化为七进制是 $\overline{ba}$, 这个两位数在十进制中是_____.

【答案】 17

【解析】 根据 N 进制转化为十进制, 可得: $5a + b = 7b + a$, 化简可得: $2a = 3b$, 因为 a 、 b 均小于5, 可知 $a = 3$, $b = 2$. $(32)_5 = 3 \times 5 + 2 = 17$.