

## § 3. Системы счисления

### 3.1. Типовые задачи

**Пример 3.1.** Дано  $x = 14601_8$ . Какое из чисел  $y$  удовлетворяет условию  $x < y$ ?

- 1)  $4700_8$                       2)  $10000_8$                       3)  $13700_8$                       4)  $100000_8$

*Решение.* Числа, записанные в одной системе счисления, сравнивают поразрядно (так же, как и в десятичной системе счисления), начиная со старшего разряда.

1) Число  $4700_8 < 14601_8$ , так как в числе  $4700_8$  количество разрядов меньше, чем в  $14601_8$ .

2) В числах  $10000_8$  и  $14601_8$  количество разрядов одинаково. В старших разрядах в обоих числах стоит 1. Однако в следующем разряде в числе  $10000_8$  стоит 0, а в числе  $14601_8$  — 4. Следовательно  $10000_8 < 14601_8$ .

3) В числах  $13700_8$  и  $14601_8$  количество разрядов одинаково. В старших разрядах в обоих числах стоит 1. Однако в следующем разряде в числе  $13700_8$  стоит 3, а в числе  $14601_8$  — 4. Следовательно  $13700_8 < 14601_8$ .

4) Число  $100000_8 > 14601_8$ , так как в числе  $100000_8$  количество разрядов больше, чем в  $14601_8$ .

Из предложенных ответов верным является 4.

*Ответ:* 4.

#### Задачи для самостоятельного решения

1. Дано  $x = 110011_2$ . Какое из чисел  $y$  удовлетворяет условию  $x < y$ ?  
1)  $100011_2$                       2)  $110010_2$                       3)  $110101_2$                       4)  $11111_2$
2. Дано  $x = 101010_2$ . Какое из чисел  $y$  удовлетворяет условию  $x > y$ ?  
1)  $111010_2$                       2)  $100010_2$                       3)  $1000010_2$                       4)  $101011_2$
3. Дано  $x = 1011010_2$ ,  $y = 1011101_2$ . Найдите двоичное число  $z$ , удовлетворяющее условию  $x < z < y$ .  
1)  $1001010_2$                       2)  $1111010_2$                       3)  $1011011_2$                       4)  $1011010_2$
4. Дано  $x = 1010101_2$ ,  $y = 1111010_2$ . Найдите двоичное число  $z$ , удовлетворяющее условию  $x < z < y$ .  
1)  $1111100_2$                       2)  $1100100_2$                       3)  $1010011_2$                       4)  $11111010_2$

5. Дано  $x = 5261_8$ . Какое из чисел  $y$  удовлетворяет условию  $x > y$ ?
- 1)  $5271_8$                       2)  $1777_8$                       3)  $6101_8$                       4)  $10001_8$
6. Дано  $x = 276314_8$ . Какое из чисел  $y$  удовлетворяет условию  $x > y$ ?
- 1)  $276414_8$                       2)  $2076314_8$                       3)  $275314_8$                       4)  $276400_8$
7. Дано  $x = DA05_{16}$ . Какое из чисел  $y$  удовлетворяет условию  $x < y$ ?
- 1)  $BA05_{16}$                       2)  $D99C_{16}$                       3)  $FFF_{16}$                       4)  $1000D_{16}$
8. Дано  $x = 1F2C_{16}$ . Какое из чисел  $y$  удовлетворяет условию  $x > y$ ?
- 1)  $1DC_{216}$                       2)  $10F2C_{16}$                       3)  $1F50_{16}$                       4)  $1F2E_{16}$
9. Дано  $x = 2DBA4_{16}$ ,  $y = 2DC14_{16}$ . Найдите шестнадцатеричное число  $z$ , удовлетворяющее условию  $x < z < y$ .
- 1)  $2CBA4_{16}$                       2)  $2CB64_{16}$                       3)  $2DBD4_{16}$                       4)  $2DC55_{16}$
10. Дано  $x = 19973_{16}$ ,  $y = 19A50_{16}$ . Найдите шестнадцатеричное число  $z$ , удовлетворяющее условию  $x < z < y$ .
- 1)  $1985A_{16}$                       2)  $1976F_{16}$                       3)  $1997F_{16}$                       4)  $19B2D_{16}$

**Пример 3.2.** Переведите число 110110 из двоичной системы в десятичную.

*Решение.*  $110110_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 32 + 16 + 4 + 2 = 54_{10}$ .

*Ответ:* 54.

### Задачи для самостоятельного решения

11. Переведите число 1010111 из двоичной системы в десятичную.
12. Переведите число 1111101 из двоичной системы в десятичную.
13. Переведите число 1111111 из двоичной системы в десятичную.
14. Переведите число 10000000000 из двоичной системы в десятичную.
15. Какое из десятичных чисел больше двоичного числа 11111<sub>2</sub>?
- 1)  $32_{10}$                       2)  $31_{10}$                       3)  $30_{10}$                       4)  $29_{10}$

16. Какое из десятичных чисел меньше двоичного числа  $10000_2$ ?
- 1)  $20_{10}$                       2)  $18_{10}$                       3)  $16_{10}$                       4)  $14_{10}$
17. Чему равна сумма  $11_2 + 101_2$ ?
- 1)  $8_{10}$                       2)  $10_{10}$                       3)  $112_{10}$                       4)  $11101_{10}$
18. Чему равна сумма  $111_2 + 10_2$ ?
- 1)  $7_{10}$                       2)  $9_{10}$                       3)  $121_{10}$                       4)  $11110_{10}$
19. Чему равна сумма  $1111_2 + 1_2$ ?
- 1)  $16_{10}$                       2)  $32_{10}$                       3)  $1112_{10}$                       4)  $11111_{10}$
20. Чему равна сумма  $111_2 + 111_2$ ?
- 1)  $14_{10}$                       2)  $77_{10}$                       3)  $222_{10}$                       4)  $111111_{10}$

**Пример 3.3.** Переведите число 1506 из восьмеричной системы в десятичную.

*Решение.*  $1506_8 = 1 \cdot 8^3 + 5 \cdot 8^2 + 0 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 = 512 + 320 + 6 = 838_{10}$ .

*Ответ:* 838.

### Задачи для самостоятельного решения

21. Переведите число 100 из восьмеричной системы в десятичную.
22. Переведите число 777 из восьмеричной системы в десятичную.
23. Переведите число 2000 из восьмеричной системы в десятичную.
24. Переведите число 1074 из восьмеричной системы в десятичную.
25. Какое из десятичных чисел меньше восьмеричного числа  $52_8$ ?
- 1)  $29_{10}$                       2)  $42_{10}$                       3)  $50_{10}$                       4)  $48_{10}$
26. Какое из десятичных чисел больше восьмеричного числа  $100_8$ ?
- 1)  $32_{10}$                       2)  $50_{10}$                       3)  $64_{10}$                       4)  $80_{10}$
27. Чему равна сумма  $7_8 + 13_8$ ?
- 1)  $18_{10}$                       2)  $20_{10}$                       3)  $22_{10}$                       4)  $713_{10}$
28. Чему равна сумма  $107_8 + 1_8$ ?
- 1)  $72_{10}$                       2)  $108_{10}$                       3)  $110_{10}$                       4)  $1071_{10}$
29. Чему равна сумма  $117_8 + 2_8$ ?
- 1)  $1172_{10}$                       2)  $81_{10}$                       3)  $121_{10}$                       4)  $119_{10}$
30. Чему равна сумма  $56_8 + 4_8$ ?
- 1)  $564_{10}$                       2)  $62_{10}$                       3)  $50_{10}$                       4)  $60_{10}$

**Пример 3.4.** Переведите число  $A50$  из шестнадцатеричной системы в десятичную.

*Решение.*  $A50_{16} = 10 \cdot 16^2 + 5 \cdot 16^1 + 0 \cdot 16^0 = 5560 + 80 = 2640_{10}$ .

*Ответ:* 2640.

### Задачи для самостоятельного решения

31. Переведите число  $F$  из шестнадцатеричной системы в десятичную.
32. Переведите число  $100$  из шестнадцатеричной системы в десятичную.
33. Переведите число  $FF$  из шестнадцатеричной системы в десятичную.
34. Переведите число  $A2$  из шестнадцатеричной системы в десятичную.
35. Какое из десятичных чисел меньше шестнадцатеричного числа  $10_{16}$ ?  
1)  $10_{10}$                       2)  $16_{10}$                       3)  $20_{10}$                       4)  $32_{10}$
36. Какое из десятичных чисел больше шестнадцатеричного числа  $100_{16}$ ?  
1)  $101_{10}$                       2)  $256_{10}$                       3)  $640_{10}$                       4)  $90_{10}$
37. Чему равна сумма  $9_{16} + 11_{16}$ ?  
1)  $20_{10}$                       2)  $8A_{10}$                       3)  $26_{10}$                       4)  $911_{10}$
38. Чему равна сумма  $69_{16} + 8_{16}$ ?  
1)  $77_{10}$                       2)  $71_{10}$                       3)  $113_{10}$                       4)  $698_{10}$
39. Чему равна сумма  $8_{16} + 22_{16}$ ?  
1)  $42_{10}$                       2)  $30_{10}$                       3)  $2A_{10}$                       4)  $822_{10}$
40. Чему равна сумма  $A_{16} + F_{16}$ ?  
1)  $AF_{10}$                       2)  $FA_{10}$                       3)  $25_{10}$                       4)  $19_{10}$

**Пример 3.5.** Переведите число  $100$  из десятичной системы в двоичную.

*Решение.*

**Способ 1.** Выполним последовательное деление заданного десятичного числа и затем получаемых целых частных на  $2$  до тех пор, пока не получим в качестве частного число, меньшее делителя ( $0$  или  $1$ , см. рис. 59).

Полученные остатки от деления, записанные в обратном порядке (начиная с последнего), и есть искомое двоичное число.

$$100_{10} = 1100100_2.$$

*Ответ:* 1100100.

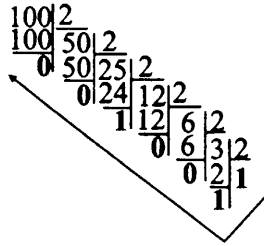


Рис. 59.

**Способ 2.** Найдём наибольшую степень  $m$  числа 2, для которой выполняется равенство  $100 = 2^m + a$ , где  $a$  — остаток от деления 100 на  $2^m$ . Таким числом является  $m = 6$ :  $100 = 64 + 36 = 2^6 + 36$ .

Теперь найдём наибольшую степень  $m$  числа 2, для которой выполняется равенство  $36 = 2^m + a$ , где  $a$  — остаток от деления 36 на  $2^m$ . Таким числом является  $m = 5$ :  $36 = 32 + 4 = 2^5 + 4$ .

Теперь найдём наибольшую степень  $m$  числа 2, для которой выполняется равенство  $4 = 2^m + a$ , где  $a$  — остаток от деления 4 на  $2^m$ . Таким числом является  $m = 2$ :  $4 = 2^2$ .

Получили  $100 = 2^6 + 2^5 + 2^2$ .

Так как, в полученном разложении, наибольшая степень равна 6, то искомое двоичное число является семизначным.

Выпишем все числа от 6 до 0. Под каждым из них запишем 1, если число присутствует в полученном разложении, и 0, если числа нет. Получим:

6	5	4	3	2	1	0
1	1	0	0	1	0	0

Искомое двоичное число есть 1100100.

*Ответ:* 1100100.

### Задачи для самостоятельного решения

41. Переведите число 7 из десятичной системы в двоичную.
42. Переведите число 15 из десятичной системы в двоичную.
43. Переведите число 128 из десятичной системы в двоичную.
44. Переведите число 257 из десятичной системы в двоичную.
45. Переведите число 158 из десятичной системы в двоичную.
46. Переведите число 234 из десятичной системы в двоичную.



**Пример 3.6.** Переведите число 2401 из десятичной системы в восьмеричную.

*Решение.*

**Способ 1.** Выполним последовательное деление заданного десятичного числа и затем получаемых целых частных на 8, до тех пор, пока не получим в качестве частного число, меньшее делителя.

$$\begin{array}{r}
 2401 \overline{) 8} \\
 \underline{2400} \quad \overline{) 300} \overline{) 8} \\
 \quad \quad \quad \underline{296} \quad \overline{) 37} \overline{) 8} \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \underline{4} \quad \overline{) 32} \overline{) 8} \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \underline{5} \quad \overline{) 4} \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \underline{4}
 \end{array}$$

Полученные остатки от деления, записанные в обратном порядке (начиная с последнего) и есть искомое восьмеричное число.

$$2401_{10} = 4541_8.$$

*Ответ:* 4541.

**Способ 2.** Найдём наибольшую степень  $m$  числа 8, для которой выполняется равенство  $2401 = a \cdot 8^m + b$ . Здесь  $a$  — наибольшее натуральное число, при котором  $a \cdot 8^m < 2401$  ( $a < 8$ ),  $b$  — остаток от деления 2401 на  $a \cdot 8^m$ . Таким числом является  $m = 3$ :  $2401 = 2048 + 353 = 4 \cdot 8^3 + 353$ .

Теперь найдём наибольшую степень  $m$  числа 8, для которой выполняется равенство  $353 = a \cdot 8^m + b$ . Таким числом является  $m = 2$ :  $353 = 320 + 33 = 5 \cdot 8^2 + 33$ .

Теперь найдём наибольшую степень  $m$  числа 8, для которой выполняется равенство  $33 = a \cdot 8^m + b$ . Таким числом является  $m = 1$ :  $33 = 32 + 1 = 4 \cdot 8^1 + 1 = 4 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^0$ .

$$\text{Получили } 2401 = 4 \cdot 8^3 + 5 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^0.$$

Так как в полученном разложении наибольшая степень равна 3, то искомое восьмеричное число является четырёхзначным.

Выпишем все числа от 3 до 0. Под каждым из них запишем соответствующую цифру в полученном разложении. Получим:

$$\begin{array}{cccc}
 3 & 2 & 1 & 0 \\
 4 & 5 & 4 & 1
 \end{array}$$

Искомое двоичное число есть 4541.

*Ответ:* 4541.

**Задачи для самостоятельного решения**

61. Переведите число 8 из десятичной системы в восьмеричную.
62. Переведите число 73 из десятичной системы в восьмеричную.
63. Как представлено число  $65_{10}$  в восьмеричной системе счисления?  
1)  $41_8$                       2)  $65_8$                       3)  $101_8$                       4)  $1000001_8$
64. Как представлено число  $100_{10}$  в восьмеричной системе счисления?  
1)  $1100100_8$                       2)  $144_8$                       3)  $100_8$                       4)  $64_8$
65. Сколько значащих цифр в восьмеричной записи числа  $97_{10}$ ?
66. Сколько значащих цифр в восьмеричной записи числа  $512_{10}$ ?
67. Сколько значащих нулей в восьмеричной записи числа  $4097_{10}$ ?
68. Сколько значащих нулей в восьмеричной записи числа  $4160_{10}$ ?
69. Сколько цифр в восьмеричной записи десятичного числа, которое можно представить в виде  $64_{10} + 1_{10}$ ?  
1) 5                                  2) 2                                  3) 3                                  4) 4
70. Сколько цифр в восьмеричной записи десятичного числа, которое можно представить в виде  $64_{10} + 8_{10}$ ?  
1) 5                                  2) 2                                  3) 3                                  4) 4
71. Сколько цифр в восьмеричной записи десятичного числа, которое можно представить в виде  $168_{10} + 1_{10}$ ?  
1) 5                                  2) 2                                  3) 3                                  4) 4
72. Сколько цифр в восьмеричной записи десятичного числа, которое можно представить в виде  $448_{10} + 8_{10} + 1_{10}$ ?  
1) 5                                  2) 2                                  3) 3                                  4) 4
73. Какое из чисел следует за числом  $107_8$  в восьмеричной системе счисления?  
1)  $108_8$                       2)  $110_8$                       3)  $170_8$                       4)  $200_8$
74. Какое из чисел следует за числом  $77_8$  в восьмеричной системе счисления?  
1)  $100_8$                       2)  $78_8$                       3)  $80_8$                       4)  $207_8$



**Пример 3.7.** Переведите число 936 из десятичной системы в шестнадцатеричную.

*Решение.*

**Способ 1.** Выполним последовательное деление заданного десятичного числа и затем получаемых целых частных на 16 до тех пор, пока не получим в качестве частного число, меньшее делителя.

$$\begin{array}{r} 936 \overline{)16} \\ \underline{928} \phantom{00} \overline{)58} \phantom{00} \overline{)16} \\ \phantom{00} 8 \phantom{00} \overline{)48} \phantom{00} \overline{)3} \\ \phantom{0000} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \overline{)10} \end{array}$$

Полученные остатки от деления запишем в обратном порядке (начиная с последнего), заменяя значения, большие 9, на соответствующее обозначение шестнадцатеричной цифры. То есть вместо остатка 10 записываем А. Получаем

$$936_{10} = 3A8_{16}.$$

*Ответ:* 3A8.

**Способ 2.** Найдём наибольшую степень  $m$  числа 8, для которой выполняется равенство  $936 = a \cdot 16^m + b$ . Здесь  $a$  — наибольшее натуральное число, при котором  $a \cdot 16^m < 936$  ( $a < 16$ ),  $b$  — остаток от деления 936 на  $a \cdot 16^m$ . Таким числом является  $m = 2$ :  $936 = 768 + 168 = 3 \cdot 16^2 + 168$ .

Теперь найдём наибольшую степень  $m$  числа 16, для которой выполняется равенство  $168 = a \cdot 16^m + b$ . Таким числом является  $m = 1$ :  $168 = 160 + 8 = 10 \cdot 16^1 + 8 = 10 \cdot 16^1 + 8 \cdot 16^0$ .

$$\text{Получили } 936 = 3 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + 8 \cdot 16^0.$$

Так как в полученном разложении наибольшая степень равна 2, то искомое шестнадцатеричное число является трёхзначным.

Выпишем все числа от 2 до 0. Под каждым из них запишем соответствующее значение в полученном разложении. Если значение больше 9, то заменим его на соответствующее обозначение шестнадцатеричной цифры. В данном примере 10 записываем А. Получим:

$$\begin{array}{ccc} 2 & 1 & 0 \\ 3 & A & 8 \end{array}$$

Искомое двоичное число есть 3A8.

*Ответ:* 3A8.

## Задачи для самостоятельного решения

75. Переведите число 16 из десятичной системы в шестнадцатеричную.
76. Переведите число 31 из десятичной системы в шестнадцатеричную.
77. Как представлено число  $255_{10}$  в шестнадцатеричной системе счисления?
- 1)  $255_{16}$                       2)  $15_{16}$                       3)  $FF_{16}$                       4)  $AA_{16}$
78. Как представлено число  $100_{10}$  в шестнадцатеричной системе счисления?
- 1)  $100F_{16}$                       2)  $144_{16}$                       3)  $100_{16}$                       4)  $64_{16}$
79. Сколько значащих цифр в шестнадцатеричной записи числа  $1000_{10}$ ?
80. Сколько значащих цифр в шестнадцатеричной записи числа  $4096_{10}$ ?
81. Сколько значащих нулей в шестнадцатеричной записи числа  $256_{10}$ ?
82. Сколько значащих нулей в шестнадцатеричной записи числа  $1024_{10}$ ?
83. Сколько цифр в шестнадцатеричной записи десятичного числа, которое можно представить в виде  $256_{10} + 1_{10}$ ?
- 1) 5                      2) 2                      3) 3                      4) 4
84. Сколько цифр в шестнадцатеричной записи десятичного числа, которое можно представить в виде  $512_{10} + 2_{10}$ ?
- 1) 5                      2) 2                      3) 3                      4) 4
85. Сколько цифр в шестнадцатеричной записи десятичного числа, которое можно представить в виде  $10 \cdot 16_{10} + 1_{10}$ ?
- 1) 5                      2) 2                      3) 3                      4) 4
86. Сколько цифр в шестнадцатеричной записи десятичного числа, которое можно представить в виде  $10 \cdot 256_{10} + 16_{10} + 1_{10}$ ?
- 1) 5                      2) 2                      3) 3                      4) 4
87. Какое из чисел следует за числом  $F_{16}$  в шестнадцатеричной системе счисления?
- 1)  $F1_{16}$                       2)  $10_{16}$                       3)  $2F_{16}$                       4)  $16_{16}$
88. Какое из чисел следует за числом  $1AF_{16}$  в шестнадцатеричной системе счисления?
- 1)  $2AF_{16}$                       2)  $1F0_{16}$                       3)  $1B0_{16}$                       4)  $1AF1_{16}$

**Пример 3.8.** Переведите число 111101100 из двоичной системы в восьмеричную.

*Решение.* Двигаясь справа налево, разобьём двоичное число на группы по три разряда, дополняя при необходимости нулями крайнюю левую группу. Затем каждую триаду заменим соответствующей восьмеричной цифрой.

$$\underbrace{001}_1 \underbrace{111}_7 \underbrace{101}_5 \underbrace{100}_4 = 1754_8$$

*Ответ:* 1754.

### Задачи для самостоятельного решения

89. Как представлено число  $11001100_2$  в восьмеричной системе счисления?

- 1)  $1212_8$                       2)  $314_8$                       3)  $3030_8$                       4)  $1515_8$

90. Как представлено число  $1010111_2$  в восьмеричной системе счисления?

- 1)  $107_8$                       2)  $513_8$                       3)  $127_8$                       4)  $227_8$

91. Переведите число 111 из двоичной системы в восьмеричную.

92. Переведите число 111001 из двоичной системы в восьмеричную.

93. Переведите число 10001 из двоичной системы в восьмеричную.

94. Переведите число 11101 из двоичной системы в восьмеричную.

95. Переведите число 11011111 из двоичной системы в восьмеричную.

96. Переведите число 10000001 из двоичной системы в восьмеричную.

**Пример 3.9.** Переведите число 304 из восьмеричной системы в двоичную.

*Решение.* Заменим каждую цифру заданного числа соответствующим трёхразрядным двоичным числом (триадой), затем отбросим незначимые нули в старших разрядах.

$$\underbrace{3}_{011} \underbrace{0}_{000} \underbrace{4}_{100} = 11000100_2$$

*Ответ:* 11000100.

### Задачи для самостоятельного решения

97. Как представлено число  $47_8$  в двоичной системе счисления?  
 1)  $111111_2$             2)  $100111_2$             3)  $111001_2$             4)  $100001_2$
98. Как представлено число  $71_8$  в двоичной системе счисления?  
 1)  $111111_2$             2)  $111101_2$             3)  $111001_2$             4)  $100001_2$
99. Переведите число  $77$  из восьмеричной системы в двоичную.
100. Переведите число  $52$  из восьмеричной системы в двоичную.
101. Переведите число  $111$  из восьмеричной системы в двоичную.
102. Переведите число  $765$  из восьмеричной системы в двоичную.
103. Переведите число  $321$  из восьмеричной системы в двоичную.
104. Переведите число  $707$  из восьмеричной системы в двоичную.

**Пример 3.10.** Переведите число  $110110011111$  из двоичной системы в шестнадцатеричную.

*Решение.* Двигаясь справа налево, заменим каждую цифру заданного числа соответствующим четырёхразрядным двоичным числом (тетрадой), дополняя при необходимости нулями крайнюю левую группу. Затем каждую тетраду заменим соответствующей шестнадцатеричной цифрой.

$$\underbrace{1101}_D \underbrace{1001}_9 \underbrace{1111}_F = D9F_{16}$$

*Ответ:*  $D9F$ .

### Задачи для самостоятельного решения

105. Как представлено число  $11111001_2$  в шестнадцатеричной системе счисления?  
 1)  $F101_{16}$             2)  $314_{16}$             3)  $F9_{16}$             4)  $371_{16}$
106. Как представлено число  $110100001_2$  в шестнадцатеричной системе счисления?  
 1)  $1A1_{16}$             2)  $641_{16}$             3)  $417_{16}$             4)  $5401_{16}$
107. Переведите число  $1111$  из двоичной системы в шестнадцатеричную.
108. Переведите число  $110011$  из двоичной системы в шестнадцатеричную.

109. Переведите число 100100011 из двоичной системы в шестнадцатеричную.
110. Переведите число 1011101001 из двоичной системы в шестнадцатеричную.
111. Переведите число 1000101110111 из двоичной системы в шестнадцатеричную.
112. Переведите число 11000000001101 из двоичной системы в шестнадцатеричную.

**Пример 3.11.** Переведите число  $6F2$  из шестнадцатеричной системы в двоичную.

*Решение.* Заменяем каждую цифру заданного числа соответствующим трёхразрядным двоичным числом (триадой), затем отбросим незначащие нули в старших разрядах.

$$\underbrace{6}_{0110} \quad \underbrace{D}_{1101} \quad \underbrace{2}_{0010} = 011011010010_2$$

*Ответ:* 11011010010.

### Задачи для самостоятельного решения

113. Как представлено число  $FF_{16}$  в двоичной системе счисления?
- 1) 11100111<sub>2</sub>      2) 11111111<sub>2</sub>      3) 11110000<sub>2</sub>      4) 10011111<sub>2</sub>
114. Как представлено число  $11_{16}$  в двоичной системе счисления?
- 1) 11111111<sub>2</sub>      2) 10001000<sub>2</sub>      3) 10000001<sub>2</sub>      4) 10001<sub>2</sub>
115. Переведите число  $F1$  из шестнадцатеричной системы в двоичную.
116. Переведите число  $2E$  из шестнадцатеричной системы в двоичную.
117. Переведите число  $111$  из шестнадцатеричной системы в двоичную.
118. Переведите число  $222$  из шестнадцатеричной системы в двоичную.
119. Переведите число  $AB$  из шестнадцатеричной системы в двоичную.
120. Переведите число  $EC$  из шестнадцатеричной системы в двоичную.

**Пример 3.12.** Переведите число  $51A$  из шестнадцатеричной системы в восьмеричную.

*Решение.* Переведём заданное число из шестнадцатеричной системы в двоичную, а затем полученное число из двоичной системы в восьмеричную.  $5B1A_{16} = 101101100011010_2 = 55432_8$ .

*Ответ:* 55432.

### Задачи для самостоятельного решения

121. Как представлено число  $FF_{16}$  в восьмеричной системе счисления?  
1)  $377_8$                       2)  $777_8$                       3)  $111_8$                       4)  $717_8$
122. Как представлено число  $111_{16}$  в восьмеричной системе счисления?  
1)  $101101_8$                       2)  $111_8$                       3)  $421_8$                       4)  $273_8$
123. Переведите число  $F5_{16}$  в восьмеричную систему счисления.
124. Переведите число  $7E_{16}$  в восьмеричную систему счисления.
125. Переведите число  $111_{16}$  в восьмеричную систему счисления.
126. Переведите число  $ABC_{16}$  в восьмеричную систему счисления.

**Пример 3.13.** Переведите число  $451$  из восьмеричной системы в шестнадцатеричную.

*Решение.* Переведём заданное число из восьмеричной системы в двоичную, а затем полученное число из двоичной системы в шестнадцатеричную.  $451_8 = 100101001_2 = 129_{16}$ .

*Ответ:* 129.

### Задачи для самостоятельного решения

127. Как представлено число  $777_8$  в шестнадцатеричной системе счисления?  
1)  $777_{16}$                       2)  $1FF_{16}$                       3)  $1FA_{16}$                       4)  $F1B_{16}$
128. Как представлено число  $100_8$  в шестнадцатеричной системе счисления?  
1)  $70_8$                       2)  $40_8$                       3)  $100_8$                       4)  $700_8$
129. Переведите число  $135_8$  в шестнадцатеричную систему счисления.
130. Переведите число  $216_8$  в шестнадцатеричную систему счисления.
131. Переведите число  $1000_8$  в шестнадцатеричную систему счисления.
132. Переведите число  $1777_8$  в шестнадцатеричную систему счисления.