



---

# **Восьмеричная система счисления**



# Восьмеричная система счисления:

---

Алфавит (цифры): 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Основание системы счисления — 8.

Развёрнутая запись числа  $534,7_8$ :

$$534,7_8 =$$

$$5 * 8^2 + 3 * 8^1 + 4 * 8^0 + 7 * 8^{-1}$$



# Перевод целых чисел

**из восьмеричной системы счисления в десятичную:**

Необходимо записать число в развёрнутой форме и выполнить арифметические действия.

Перевести число  $504,6_8$  в десятичную систему счисления:

$$504,6_8 =$$

$$= 5 \cdot 8^2 + 0 \cdot 8^1 + 4 \cdot 8^0 + 6 \cdot 8^{-1} =$$

$$= 5 \cdot 64 + 0 \cdot 8 + 4 \cdot 1 + 6 \cdot 1/8 =$$

$$= 320 + 0 + 4 + 0,75 = 324,75_{10}$$



# Перевод целых чисел

из восьмеричной системы счисления в десятичную:

Перевести число  $735,24_8$  в десятичную систему счисления:

$$735,24_8 =$$

$$= 7 \cdot 8^2 + 3 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 + 2 \cdot 8^{-1} + 4 \cdot 8^{-2} =$$

$$= 7 \cdot 64 + 3 \cdot 8 + 5 \cdot 1 + 2 \cdot 1/8 + 4 \cdot 1/16 =$$

$$= 448 + 24 + 5 + 0,25 + 0,25 =$$

$$= 477,5_{10}$$



# Перевод целых чисел

**из восьмеричной системы счисления в десятичную:**

Перевести число  $644,34_8$  в десятичную систему счисления:

**Ответ:  $420,4375_{10}$**



# Перевод целых чисел

**из восьмеричной системы счисления в десятичную:**

Перевести число  $1251,7_8$  в десятичную систему счисления:

**Ответ:  $681,875_{10}$**



# Перевод целых чисел

**из десятичной системы счисления в восьмеричную:**

- Последовательно выполнить деление исходного целого десятичного числа и получаемых целых частных на основание системы (на 8) до тех пор, пока не получится частное, меньшее делителя (т.е. меньшее 8).
- Записать полученные остатки в обратной последовательности.



# Перевод целых чисел

из десятичной системы счисления в восьмеричную:

Перевести число  $124_{10}$  в восьмеричную систему счисления:

124		8		
8		15		8
44		8		<b>1</b>
40		<b>7</b>		
<b>4</b>				

**Ответ:  $174_8$**



# Перевод целых чисел

из десятичной системы счисления в восьмеричную:

Перевести число  $424_{10}$  в восьмеричную систему счисления:

424		8		
40		53		8
24		48		<b>6</b>
24		<b>5</b>		
<b>0</b>				

**Ответ:  $650_8$**



# Перевод целых чисел

из десятичной системы счисления в восьмеричную:

Перевести число  $780_{10}$  в восьмеричную систему счисления:

**Ответ:  $1414_8$**



# Перевод целых чисел

из десятичной системы счисления в восьмеричную:

Перевести число  $921_{10}$  в восьмеричную систему счисления:

**Ответ:  $1631_8$**



# Перевод дробных чисел

**из десятичной системы счисления в восьмеричную:**

- Для перевода целой части:
  - выполнять расчеты как для целого числа.
- Для перевода дробной части:
  - последовательно умножать дробную часть на основание новой системы счисления (на 8), выделяя целые части до тех пор, пока дробная часть произведения не станет равной нулю или будет достигнута требуемая точность представления данного числа. Целые части и будут образовывать запись дробной части числа в новой системе исчисления.



# Перевод дробных чисел

из десятичной системы счисления в восьмеричную:

Перевести число  $0,40625_{10}$  в восьмеричную систему счисления:

<b>0,</b>	<b>40625</b>
	x <b>8</b>
<b>3</b>	<b>25</b>
	x <b>8</b>
<b>2</b>	<b>00</b>

**Ответ:  $0,32_8$**



# Перевод дробных чисел

из десятичной системы счисления в восьмеричную:



0,		33
	x	8
2		64
	x	8
5		12
	x	8
0		96
	x	8
7		68
	x	8
5		44

Перевести число  $0,33_{10}$  в восьмеричную систему счисления:

Очевидно, что этот процесс может продолжаться до бесконечности. Обрывают процесс на шаге, когда получена требуемая точность вычисления (количество знаков после запятой).

$$0,33_{10} \approx 0,25075_8$$



# Перевод дробных чисел

из десятичной системы счисления в восьмеричную:

Перевести число  $0,12_{10}$  в восьмеричную систему счисления:

**Ответ:  $\approx 0,0745_8$**



# Перевод дробных чисел

**из десятичной системы счисления в восьмеричную:**

Перевести число  $0,245_{10}$  в восьмеричную систему счисления:

**Ответ:  $\approx 0,1745_8$**



# Перевод целых чисел

**из двоичной системы счисления в восьмеричную:**

Каждый разряд двоичной системы счисления содержит 1 бит информации:

$$N=2^i; 2=2^1; 2^1=2^i; i=1(\text{бит})$$

Каждый разряд восьмеричной системы счисления содержит 3 бит информации:

$$N=2^i; 8=2^3; 2^3=2^i; i=3(\text{бит})$$

Для перевода двоичного числа в восьмеричное его нужно разбить на группы по три цифры (триады), справа налево, а затем преобразовать каждую группу в восьмеричную цифру. Если в последней, левой группе окажется меньше трёх цифр, то дополнить группу слева нулями.



# Перевод чисел

из двоичной системы счисления в восьмеричную:

## ДВОИЧНО-ВОСЬМЕРИЧНАЯ ТАБЛИЦА

2-я	<b>000</b>	<b>001</b>	<b>010</b>	<b>011</b>	<b>100</b>	<b>101</b>	<b>110</b>	<b>111</b>
8-я	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

Перевести число  $10110_2$  в восьмеричную систему счисления:

$$\begin{aligned} 10110_2 &= 10 \ 110 = \\ &= 26_8 \end{aligned}$$



# Перевод чисел

---

из двоичной системы счисления в восьмеричную:

Перевести число  $1101011_2$  в восьмеричную систему счисления:

**Ответ:  $153_8$**



# Перевод чисел

---

из двоичной системы счисления в восьмеричную:

Перевести число  $1011010111_2$  в восьмеричную систему счисления:

**Ответ:  $1327_8$**



# **Перевод дробных чисел**

**из двоичной системы счисления в восьмеричную:**

Для перевода дробной части двоичного числа в восьмеричное его нужно разбить на группы по три цифры (триады), слева направо, а затем преобразовать каждую группу в восьмеричную цифру. Если в последней, правой группе окажется меньше трёх цифр, то дополнить группу справа нулями.



# Перевод чисел

из двоичной системы счисления в восьмеричную:

## ДВОИЧНО-ВОСЬМЕРИЧНАЯ ТАБЛИЦА

2-я	000	001	010	011	100	101	110	111
8-я	0	1	2	3	4	5	6	7

Перевести число  $0,1011_2$  в восьмеричную систему счисления:

$$\begin{aligned} 0,1011_2 &= 101 \ 1 = \\ &= 0,54_8 \end{aligned}$$



# Перевод чисел

---

из двоичной системы счисления в восьмеричную:

Перевести число  $0,01101_2$  в восьмеричную систему счисления:

**Ответ:  $0,32_8$**



# Перевод чисел

---

**из восьмеричной системы счисления в двоичную:**

Для перевода восьмеричного числа в двоичное нужно цифры числа преобразовать в триады двоичных цифр.



# Перевод чисел

из восьмеричной системы счисления в двоичную:

## ДВОИЧНО-ВОСЬМЕРИЧНАЯ ТАБЛИЦА

2-я	000	001	010	011	100	101	110	111
8-я	0	1	2	3	4	5	6	7

Перевести число  $67,023_8$  в двоичную систему счисления:

$$\begin{aligned} 67,023_8 &= \\ &= 110\ 111,000\ 010\ 011_2 \end{aligned}$$



---

# Задание на дом:

§ 12