

## 1. Тема 1: Системы счисления

**Основание системы счисления равно количеству цифр в системе счисления.**

Десятичная система счисления:

- основание 10;
- цифры: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Шестнадцатеричная система счисления:

- основание 16;
- цифры: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

Восьмеричная система счисления:

- основание 8;
- цифры: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Двоичная система счисления:

- основание 2;
- цифры: 0, 1.

**Максимальное количество предметов, которое можно пронумеровать с помощью чисел, состоящих из  $n$  разрядов в системе счисления по основанию  $b$  равно  $b^n$ .**

**Максимальное число, которое можно представить с помощью  $n$  разрядов в системе счисления по основанию  $b$  равно  $b^n - 1$**

**Натуральные числа:  $1, 2, \dots, +\infty$**

**Неотрицательные числа:  $0, 1, 2, \dots, +\infty$**

**Положительные числа:  $1, 2, \dots, +\infty$**

**Отрицательные числа:  $-\infty, \dots, -2, -1$**

**Неположительные числа:  $-\infty, \dots, -2, -1, 0$**

**Целые числа:  $-\infty, \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots, +\infty$**

## 2. Задачи по теме 1

1.1. Сколько цифр в системе счисления по основанию 35?

1.2. Чему равно основание системы счисления, если в ней 17 цифр?

1.3. Какое максимальное число можно представить с помощью  $n$  разрядов в системе счисления с основанием  $b$ ?

- а) разряды:  $n=2$ ; основание:  $b=2$
- б) разряды  $n=3$ ; основание:  $b=3$
- в) разряды  $n=4$ ; основание:  $b=2$
- г) разряды  $n=3$ ; основание:  $b=8$
- д) разряды  $n=2$ ; основание:  $b=16$
- е) разряды  $n=3$ ; основание:  $b=4$
- ё) разряды  $n=2$ ; основание:  $b=5$
- ж) разряды  $n=2$ ; основание:  $b=6$
- з) разряды  $n=3$ ; основание:  $b=7$
- и) разряды  $n=3$ ; основание:  $b=9$
- к) разряды  $n=5$ ; основание:  $b=2$
- л) разряды  $n=6$ ; основание:  $b=10$

1.4. Какое минимальное количество разрядов  $n$  потребуется, чтобы представить число  $X$  в системе счисления с основанием  $b$ ?

- а) число:  $X=17$ ; основание:  $b=2$
- б) число:  $X=23$ ; основание:  $b=5$
- в) число:  $X=67$ ; основание:  $b=2$
- г) число:  $X=45$ ; основание:  $b=8$
- д) число:  $X=263$ ; основание:  $b=16$
- е) число:  $X=42$ ; основание:  $b=3$
- ё) число:  $X=10$ ; основание:  $b=4$
- ж) число:  $X=99$ ; основание:  $b=5$
- з) число:  $X=187$ ; основание:  $b=6$
- и) число:  $X=303$ ; основание:  $b=7$
- к) число:  $X=63$ ; основание:  $b=9$
- л) число:  $X=10878$ ; основание:  $b=10$

1.5. Какие числа могут существовать в восьмеричной системе счисления?

- а) 9A1
- б) 701
- в) 109
- г) 46200
- д) 158
- е) 11111101011210210100

1.6. Какое следующее число после  $101111_2$  в двоичной системе счисления?

- 1.7. Какое число идет после  $207_8$  в восьмеричной системе счисления?
- 1.8. Какое число идет после  $121_3$  в троичной системе счисления?
- 1.9. Какое число идет до числа  $100_6$ ?
- 1.10. Укажите наибольшее десятичное число, которое в двоичной системе счисления можно записать с помощью трёх цифр.
- 1.11. Какое число идет после  $666_7$  в семеричной системе счисления?
- 1.12. Какое число идет после  $A9_{16}$  в шестнадцатеричной системе счисления?
- 1.13. Какое число идет после  $188_9$  в девятеричной системе счисления?

1.15. Найдите минимальное трехразрядное число из системы счисления с основанием 16.

### 3. Тема 2: Переход к десятичной системе счисления из любой

Пример: перевести двоичное число  $10011010_2$  в десятичную систему счисления.

[illegible]

#### 4. Задачи по теме 2

- 2.1. Переведите в десятичную систему двоичное число  $101001_2$ .
- 2.2. Переведите в десятичную систему число  $210_3$ .
- 2.3. Переведите в десятичную систему число  $321_4$ .
- 2.4. Переведите в десятичную систему число  $1053_8$ .
- 2.5. Переведите в десятичную систему число  $4424_6$ .
- 2.6. Переведите в десятичную систему число  $126_7$ .
- 2.7. Переведите в десятичную систему число  $731_8$ .
- 2.8. Переведите в десятичную систему число  $1A0_{12}$ .
- 2.9. Переведите в десятичную систему число  $80_{16}$ .

2.10. Переведите в десятичную систему число  $3E8_{16}$ .

2.11. Переведите в десятичную систему двоичное число  $110111100_2$ .

2.12. Переведите в десятичную систему двоичное число  $1111011_2$ .

2.13. Переведите в десятичную систему двоичное число  $11001_2$ .

2.14. Переведите в десятичную систему число  $313_4$ .

2.15. К записи натурального числа в восьмеричной системе счисления справа приписали два нуля. Во сколько раз увеличилось число? Ответ укажите в десятичной системе счисления.