

## УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ!

### Выполните задание к лабораторной работе:

- Выполнить лабораторную работу (согласно варианта);
- Оформить отчёт (можно распечатать задание вашего варианта и писать от руки, не забудьте указать группу и фамилию);

Результаты работы, фотоотчет, предоставить преподавателю на e-mail: [y.vika2014@mail.ru](mailto:y.vika2014@mail.ru)

При возникновении вопросов по приведенному материалу обращаться по следующему номеру телефона: 0721744922

**ВНИМАНИЕ!!!** При отправке работы, не забывайте указывать ФИО студента, наименование дисциплины, дата проведения занятия (по расписанию).

### Лабораторная работа № 2

Тема: «Выполнение операций над числами в естественной и нормальной формах»

**Цель:** формировать умения по выполнению арифметических операций в различных системах счисления

### Методические указания к выполнению работы

Арифметические операции для двоичных и шестнадцатеричных чисел выполняются по тем же правилам, что и для десятичных чисел. Рассмотрим на примерах выполнение таких арифметических операций, как сложение, вычитание и умножение для целых чисел.

Правила сложения. Правила сложения двоичных чисел представлены в таблице 1.

Правила сложения и умножения шестнадцатеричных чисел представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 1 – Сложение двоичных чисел

+	0	1
0	0	1
1	1	10

×	0	1
0	0	0
1	0	1

Таблица 2 – Сложение шестнадцатеричных чисел

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10
2	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11
3	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12
4	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13
5	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14

6	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15
7	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16
8	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17
9	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
B	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A
C	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B
D	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C
E	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D
F	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E

Таблица 3 – Умножение шестнадцатеричных чисел

×	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2	0	2	4	6	8	A	C	E	10	12	14	16	18	1A	1C	1E
3	0	3	6	9	C	F	12	15	18	1B	1E	21	24	27	2A	2D
4	0	4	8	C	10	14	18	1C	20	24	28	2C	30	34	38	3C
5	0	5	A	F	14	19	1E	23	28	2D	32	37	3C	41	46	4B
6	0	6	C	12	18	1E	24	2A	30	36	3C	42	48	4E	54	5A
7	0	7	E	15	1C	23	2A	31	38	3F	46	4D	54	5B	62	69
8	0	8	10	18	20	28	30	38	40	48	50	58	60	68	70	78
9	0	9	12	1B	24	2D	36	3F	48	51	5A	63	6C	75	7E	87
A	0	A	14	1E	28	32	3C	46	50	5A	64	6E	78	82	8C	96
B	0	B	16	21	2C	37	42	4D	58	63	6E	79	84	8F	9A	A5
C	0	C	18	24	30	3C	48	54	60	6C	78	84	90	9C	A8	B4
D	0	D	1A	27	34	41	4E	5B	68	75	82	8F	9C	A9	B6	C3
E	0	E	1C	2A	38	46	54	62	70	7E	8C	9A	A8	B6	C4	D2
F	0	F	1E	2D	3C	B	5A	69	78	87	96	A5	B4	C3	D2	E1

**Пример 1.** Сложить двоичные числа 1101 и 11011.

Процесс образования суммы по разрядам:

- а) разряд 1:  $1_2 + 1_2 = 10_2$ ; 0 остается в разряде 1, 1 переносится в разряд 2;
- б) разряд 2:  $0_2 + 1_2 + 1_2 = 10_2$ , где вторая  $1_2$  – единица переноса; 0 остается в разряде 2, 1 переносится в разряд 3;
- в) разряд 3:  $1_2 + 0_2 + 1_2 = 10_2$ , где вторая  $1_2$  – единица переноса; 0 остается в разряде 3, 1 переносится в разряд 4;
- г) разряд 4:  $1_2 + 1_2 + 1_2 = 11_2$ , где третья  $1_2$  – единица переноса; 1 остается в разряде 4, 1 переносится в разряд 5;
- д) разряд 5:  $1_2 + 1_2 = 10_2$ ; где вторая  $1_2$  – единица переноса; 0 остается в разряде 5, 1 переносится в разряд 6.

Таким образом:  $1\ 1\ 0\ 1_2 + 1\ 1\ 0\ 1\ 1_2 = 10\ 1\ 0\ 0\ 0_2$ .

Проверим результат. Для этого определим полные значения слагаемых и суммы:

$$1101_2 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 4 + 1 = 13;$$

$$11011_2 = 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 16 + 8 + 2 + 1 = 27;$$

$$101000_2 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 32 + 8 = 40.$$

Поскольку  $13 + 27 = 40$ , двоичное сложение выполнено верно.

**Пример 2.** Сложить шестнадцатеричные числа  $1C$  и  $7B$ .

Процесс образования результата по разрядам:

а) разряд 1:  $C_{16} + B_{16} = 17_{16}$ ; 7 остается в разряде 1; 1 переносится в разряд 2;

б) разряд 2:  $1_{16} + 7_{16} + 1_{16} = 9_{16}$ , где вторая  $1_{16}$  – единица переноса.

Таким образом:  $1 C_{16} + 7 B_{16} = 9 7_{16}$ .

Проверим результат. Для этого определим полные значения слагаемых и результата:

$$1C_{16} = 1 \cdot 16^1 + 12 \cdot 16^0 = 16 + 12 = 28;$$

$$7B_{16} = 7 \cdot 16^1 + 11 \cdot 16^0 = 112 + 11 = 123;$$

$$97_{16} = 9 \cdot 16^1 + 7 \cdot 16^0 = 144 + 7 = 151.$$

Поскольку  $28 + 123 = 151$ , сложение выполнено верно.

Правила вычитания

При вычитании используются таблицы сложения, приведенные ранее.

**Пример 3.** Вычесть из двоичного числа  $101$  двоичное число  $11$ .

Запишем алгебраические слагаемые в столбик в порядке «уменьшаемое – вычитаемое» и пронумеруем разряды, присвоив младшему разряду номер 1:

Процесс образования результата по разрядам:

а) разряд 1:  $12 - 12 = 02$ ;

б) разряд 2: поскольку  $0 < 1$  и непосредственное вычитание невозможно, занимаем для уменьшаемого единицу в старшем разряде 3. Тогда разряд 2 результата рассчитывается как  $102 - 12 = 12$ ;

в) разряд 3: поскольку единица была занята в предыдущем шаге, в разряде 3 остался 0.

Таким образом:  $1 0 12 - 1 12 = 1 02$ .

Проверим результат. Для этого определим полные значения слагаемых и результата.

$$1012 = 5; 112 = 3; 102 = 2.$$

Поскольку  $5 - 3 = 2$ , вычитание выполнено верно.

**Пример 4.** Вычесть из шестнадцатеричного числа  $97$  шестнадцатеричное число  $7B$ .

Процесс образования результата по разрядам:

а) разряд 1: поскольку  $7_{16} < B_{16}$  и непосредственное вычитание невозможно, занимаем для уменьшаемого единицу в старшем разряде 2. Тогда  $17_{16} - B_{16} = C_{16}$ ;

б) разряд 2: поскольку единица была занята в предыдущем шаге, разряд 2 уменьшаемого стал равным  $8_{16}$ . Тогда разряд 2 результата рассчитывается как  $8_{16} - 7_{16} = 1_{16}$ .

Таким образом:  $9\ 716 - 7\ B16 = 1\ C16$ .

Для проверки результата используем данные из примера 2.

Таким образом, вычитание выполнено верно.

Правила умножения

**Пример 5.** Перемножить двоичные числа  $101$  и  $11$ .

Процесс образования результата по шагам умножения множимого на каждый разряд множителя с последующим сложением:

а) умножение множимого на разряд 1 множителя дает результат:  $101_2 * 1_2 = 101_2$ ;

б) умножение множимого на разряд 2 множителя дает результат:  $101_2 * 1_2 = 101_2$ ;

в) для получения окончательного результата складываем результаты предыдущих шагов:  $1111_2$

Для проверки результата найдем полные значения сомножителей и произведения:

$$101_2 = 5; 11_2 = 3; 1111_2 = 15.$$

Поскольку  $5 * 3 = 15$ , умножение выполнено верно:  $101_2 * 11_2 = 1111_2$ .

**Пример 6.** Перемножить шестнадцатеричные числа  $1C$  и  $7B$ .

Используем таблицу 2.

Процесс образования результата по шагам умножения множимого на каждый разряд множителя с последующим сложением:

а) умножение на разряд 1 дает результат:

$$1C * B = (10 + C) * B = 10 * B + C * B = (1 * B) * 10 + C * B = B0 + 84 = 134;$$

б) умножение на разряд 2 дает результат:

$$1C * 70 = (10 + C) * 7 * 10 = 10 * 7 * 10 + C * 7 * 10 = 700 + 540 = C40;$$

в) для получения окончательного результата складываем результаты предыдущих шагов:

$$134 + C40 = D74.$$

Для проверки результата найдем полное значение сомножителей и произведения, воспользовавшись результатами примера 2 и правилами формирования полного значения числа:

$$1C_{16} = 28; 7B_{16} = 123;$$

$$D74_{16} = 13 * 16^2 + 7 * 16^1 + 4 * 16^0 = 3444.$$

Поскольку  $28 * 123 = 3444$ , умножение выполнено верно:  $1C_{16} * 7B_{16} = D74_{16}$ .

**Вариант 1.** Произвести действия над числами в различных системах счисления:

1. а)  $1101100000_{(2)} + 10110110_{(2)}$ ;

б)  $101110111_{(2)} + 1000100001_{(2)}$ ;

в)  $1001000111,01_{(2)} + 100001101,101_{(2)}$ ;

г)  $271,34_{(8)} + 1566,2_{(8)}$ ; д)  $65,2_{(16)} + 3CA,8_{(16)}$ .

2. а)  $1011001001_{(2)} - 1000111011_{(2)}$ ;  
 б)  $1110000110_{(2)} - 101111101_{(2)}$ ;  
 в)  $101010000,10111_{(2)} - 11001100,01_{(2)}$ ;  
 г)  $731,6_{(8)} - 622,6_{(8)}$ ;  
 д)  $22D,1_{(16)} - 123,8_{(16)}$ .
3. а)  $1011001_{(2)} \times 1011011_{(2)}$ ;  
 б)  $723,1_{(8)} \times 50,2_{(8)}$ ;  
 в)  $69,4_{(16)} \times A, B_{(16)}$ .

**Вариант 2.** Произвести действия над числами в различных системах счисления:

1. а)  $1010101_{(2)} + 10000101_{(2)}$ ;  
 б)  $1111011101_{(2)} + 101101000_{(2)}$ ;  
 в)  $100100111,001_{(2)} + 100111010,101_{(2)}$ ;  
 г)  $607,54_{(8)} + 1620,2_{(8)}$ ;  
 д)  $3BF, A_{(16)} + 313, A_{(16)}$ .
2. а)  $1001000011_{(2)} - 10110111_{(2)}$ ;  
 б)  $111011100_{(2)} - 10010100_{(2)}$ ;  
 в)  $1100110110,0011_{(2)} - 11111110,01_{(2)}$ ;  
 г)  $1360,14_{(8)} - 1216,4_{(8)}$ ;  
 д)  $33B,6_{(16)} - 11B,4_{(16)}$ .
3. а)  $11001_{(2)} \times 1011100_{(2)}$ ;  
 б)  $451,2_{(8)} \times 5,24_{(8)}$ ;  
 в)  $2B, A_{(16)} \times 36,6_{(16)}$ .

**Вариант 3.** Произвести действия над числами в различных системах счисления:

1. а)  $100101011_{(2)} + 111010011_{(2)}$ ;  
 б)  $1001101110_{(2)} + 1101100111_{(2)}$ ;  
 в)  $1010000100,1_{(2)} + 11011110,001_{(2)}$ ;  
 г)  $674,34_{(8)} + 1205,2_{(8)}$ ;  
 д)  $2FE,6_{(16)} + 3B,4_{(16)}$ .
2. а)  $1100110010_{(2)} - 1001101101_{(2)}$ ;  
 б)  $1110001100_{(2)} - 10001111_{(2)}$ ;  
 в)  $11001010,01_{(2)} - 1110001,001_{(2)}$ ;  
 г)  $641,6_{(8)} - 273,04_{(8)}$ ;  
 д)  $3CE, B8_{(16)} - 39A, B8_{(16)}$ .
3. а)  $1010101_{(2)} \times 1011001_{(2)}$ ;  
 б)  $1702,2_{(8)} \times 64,2_{(8)}$ ;  
 в)  $7,4_{(16)} \times 1D,4_{(16)}$ .

**Вариант 4.** Произвести действия над числами в различных системах счисления:

1. а)  $101111111_{(2)} + 1101110011_{(2)}$ ;  
 б)  $10111110_{(2)} + 100011100_{(2)}$ ;  
 в)  $1101100011,0111_{(2)} + 1100011,01_{(2)}$ ;  
 г)  $666,2_{(8)} + 1234,24_{(8)}$ ; д)  $346,4_{(16)} + 3F2,6_{(16)}$ .
2. а)  $1010101101_{(2)} - 110011110_{(2)}$ ;

- б)  $1010001111_{(2)} - 1001001110_{(2)}$ ;  
 в)  $1111100100,11011_{(2)} - 101110111,011_{(2)}$ ;  
 г)  $1437,24_{(8)} - 473,4_{(8)}$ ; д)  $24A,4_{(16)} - B3,8_{(16)}$ .
3. а)  $101011_{(2)} \times 100111_{(2)}$ ;  
 б)  $1732,4_{(8)} \times 34,5_{(8)}$ ;  
 в)  $36,4_{(16)} \times A, A_{(16)}$ .

**Вариант 5.** Произвести действия над числами в различных системах счисления:

1. а)  $1100011010_{(2)} + 11101100_{(2)}$ ;  
 б)  $10111010_{(2)} + 1010110100_{(2)}$ ;  
 в)  $1000110111,011_{(2)} + 1110001111,001_{(2)}$ ;  
 г)  $1745,5_{(8)} + 1473,2_{(8)}$ ;  
 д)  $24D,5_{(16)} + 141,4_{(16)}$ .
2. а)  $1100101010_{(2)} - 110110010_{(2)}$ ;  
 б)  $110110100_{(2)} - 110010100_{(2)}$ ;  
 в)  $110111111,1_{(2)} - 1100111110,1011_{(2)}$ ;  
 г)  $1431,26_{(8)} - 1040,3_{(8)}$ ; д)  $22C,6_{(16)} - 54,2_{(16)}$ .
3. а)  $1001001_{(2)} \times 11001_{(2)}$ ;  
 б)  $245,04_{(8)} \times 112,2_{(8)}$ ;  
 в)  $4B,2_{(16)} \times 3C,3_{(16)}$ .

**Вариант 6.** Произвести действия над числами в различных системах счисления:

1. а)  $1000011101_{(2)} + 101000010_{(2)}$ ;  
 б)  $100000001_{(2)} + 1000101001_{(2)}$ ;  
 в)  $101111011,01_{(2)} + 1000100,101_{(2)}$ ;  
 г)  $1532,14_{(8)} + 730,16_{(8)}$ ;  
 д)  $BB,4_{(16)} + 2F0,6_{(16)}$ .
2. а)  $1000101110_{(2)} - 111111_{(2)}$ ;  
 б)  $1011101000_{(2)} - 1001000000_{(2)}$ ;  
 в)  $1000101001,1_{(2)} - 1111101,1_{(2)}$ ;  
 г)  $1265,2_{(8)} - 610,2_{(8)}$ ;  
 д)  $409,D_{(16)} - 270,4_{(16)}$ .
3. а)  $111010_{(2)} \times 1100000_{(2)}$ ;  
 б)  $1005,5_{(8)} \times 63,3_{(8)}$ ;  
 в)  $4A,3_{(16)} \times F,6_{(16)}$ .

**Вариант 7.** Произвести действия над числами в различных системах счисления:

1. а)  $1100110_{(2)} + 1011000110_{(2)}$ ;  
 б)  $1000110_{(2)} + 1001101111_{(2)}$ ;  
 в)  $101001100,101_{(2)} + 1001001100,01_{(2)}$ ;  
 г)  $275,2_{(8)} + 724,2_{(8)}$ ;  
 д)  $165,6_{(16)} + 3E,B_{(16)}$ .
2. а)  $101111111_{(2)} - 100000011_{(2)}$ ;  
 б)  $1110001110_{(2)} - 100001011_{(2)}$ ;

- в)  $110010100,01_{(2)} - 1001110,1011_{(2)}$ ;
  - г)  $1330,2_{(8)} - 1112,2_{(8)}$ ;
  - д)  $AB,2_{(16)} - 3E,2_{(16)}$ .
3. а)  $110000_{(2)} \times 1101100_{(2)}$ ;
- б)  $1560,2_{(8)} \times 101,2_{(8)}$ ;
  - в)  $6,3_{(16)} \times 53, A_{(16)}$ .

**Вариант 8.** Произвести действия над числами в различных системах счисления:

1. а)  $1010100111_{(2)} + 11000000_{(2)}$ ;
- б)  $1110010010_{(2)} + 110010111_{(2)}$ ;
  - в)  $111111,101_{(2)} + 101010101,101_{(2)}$ ;
  - г)  $1213,44_{(8)} + 166,64_{(8)}$ ;
  - д)  $41,4_{(16)} + 3CF, D_{(16)}$ .
2. а)  $1010000000_{(2)} - 1000101010_{(2)}$ ;
- б)  $1011010101_{(2)} - 110011001_{(2)}$ ;
  - в)  $1001001010,11011_{(2)} - 1000111000,01_{(2)}$ ;
  - г)  $1145,2_{(8)} - 1077,5_{(8)}$ ;
  - д)  $380,1_{(16)} - 2DC,3_{(16)}$ .
3. а)  $111011_{(2)} \times 100000_{(2)}$ ;
- б)  $511,2_{(8)} \times 132,4_{(8)}$ ;
  - в)  $68,4_{(16)} \times 37,8_{(16)}$ .

**Вариант 9.** Произвести действия над числами в различных системах счисления:

1. а)  $1000010100_{(2)} + 1101010101_{(2)}$ ;
- б)  $1011001010_{(2)} + 101011010_{(2)}$ ;
  - в)  $1110111000,101_{(2)} + 1101100011,101_{(2)}$ ;
  - г)  $1430,2_{(8)} + 666,3_{(8)}$ ;
  - д)  $388,3_{(16)} + 209,4_{(16)}$ .
2. а)  $1111100010_{(2)} - 101011101_{(2)}$ ;
- б)  $1011000100_{(2)} - 1000100000_{(2)}$ ;
  - в)  $1101111000,1001_{(2)} - 1000000,01_{(2)}$ ;
  - г)  $1040,2_{(8)} - 533,2_{(8)}$ ;
  - д)  $3FB,4_{(16)} - 140,6_{(16)}$ .
3. а)  $11111_{(2)} \times 10001_{(2)}$ ;
- б)  $1237,3_{(8)} \times 117,5_{(8)}$ ;
  - в)  $66,4_{(16)} \times 65,8_{(16)}$ .

**Вариант 10.** Произвести действия над числами в различных системах счисления:

1. а)  $11111010_{(2)} + 10000001011_{(2)}$ ;
- б)  $1011010_{(2)} + 1001111001_{(2)}$ ;
  - в)  $10110110,01_{(2)} + 1001001011,01_{(2)}$ ;
  - г)  $1706,34_{(8)} + 650,3_{(8)}$ ;
  - д)  $180,4_{(16)} + 3A6,28_{(16)}$ .
2. а)  $111101101_{(2)} - 101111010_{(2)}$ ;
- б)  $1000110100_{(2)} - 100100111_{(2)}$ ;

- в)  $111111011,01_{(2)} - 100000100,011_{(2)}$ ;
  - г)  $1300,44_{(8)} - 1045,34_{(8)}$ ;
  - д)  $16A,8_{(16)} - 147,6_{(16)}$ .
3. а)  $100111_{(2)} \times 110101_{(2)}$ ;
- б)  $1542,2_{(8)} \times 50,6_{(8)}$ ;
  - в)  $A,8_{(16)} \times E,2_{(16)}$ .

**Вариант 11.** Произвести действия над числами в различных системах счисления:

3. а)  $1100111_{(2)} + 1010111000_{(2)}$ ;
- б)  $1101111010_{(2)} + 1000111100_{(2)}$ ;
  - в)  $111101110,01_{(2)} + 1110001,011_{(2)}$ ;
  - г)  $153,3_{(8)} + 1347,2_{(8)}$ ;
  - д)  $E0,2_{(16)} + 1E0,4_{(16)}$ .
4. а)  $1010101110_{(2)} - 11101001_{(2)}$ ;
- б)  $1000100010_{(2)} - 110101110_{(2)}$ ;
  - в)  $1010100011,011_{(2)} - 1000001010,0001_{(2)}$ ;
  - г)  $1517,64_{(8)} - 1500,3_{(8)}$ ;
  - д)  $367,6_{(16)} - 4A,C_{(16)}$ .
3. а)  $1100110_{(2)} \times 101111_{(2)}$ ;
- б)  $1272,3_{(8)} \times 23,14_{(8)}$ ;
  - в)  $48,4_{(16)} \times 5,A_{(16)}$ .

**Вариант 12.** Произвести действия над числами в различных системах счисления:

1. а)  $1101111001_{(2)} + 1010010101_{(2)}$ ;
- б)  $1111001001_{(2)} + 1001100100_{(2)}$ ;
  - в)  $100110010,011_{(2)} + 110001000,011_{(2)}$ ;
  - г)  $1712,14_{(8)} + 710,4_{(8)}$ ;
  - д)  $E6,1_{(16)} + 38C,8_{(16)}$ .
2. а)  $1000001110_{(2)} - 100100001_{(2)}$ ;
- б)  $1101000110_{(2)} - 1001101000_{(2)}$ ;
  - в)  $1011001111,01_{(2)} - 110100010,01_{(2)}$ ;
  - г)  $1734,4_{(8)} - 134,2_{(8)}$ ;
  - д)  $2F2,A_{(16)} - 22D,A_{(16)}$ .
3. а)  $1000000_{(2)} \times 100101_{(2)}$ ;
- б)  $103,2_{(8)} \times 147,04_{(8)}$ ;
  - в)  $67,4_{(16)} \times 54,8_{(16)}$ .

**Вариант 11.** Произвести действия над числами в различных системах счисления:

1. а)  $1000011111_{(2)} + 1111100_{(2)}$ ;
- б)  $1011100011_{(2)} + 111110110_{(2)}$ ;
  - в)  $11111100,1_{(2)} + 1011100100,1_{(2)}$ ;
  - г)  $1777,2_{(8)} + 444,1_{(8)}$ ;
  - д)  $3EF,3_{(16)} + C7,4_{(16)}$ .
2. а)  $1101000100_{(2)} - 101010101_{(2)}$ ;
- б)  $1110010111_{(2)} - 1011100_{(2)}$ ;



- в)  $1100101111,01_{(2)} - 10010001,01_{(2)}$ ;
  - г)  $640,2_{(8)} - 150,22_{(8)}$ ;
  - д)  $380,68_{(16)} - 50,4_{(16)}$ .
3. а)  $100010_{(2)} \times 1100110_{(2)}$ ;
- б)  $741,4_{(8)} \times 141,64_{(8)}$ ;
  - в)  $B,7_{(16)} \times D,C_{(16)}$ .

**Вариант 14.** Произвести действия над числами в различных системах счисления:

1. а)  $1001000000_{(2)} + 101010110_{(2)}$ ;
- б)  $11000010_{(2)} + 1001110100_{(2)}$ ;
  - в)  $1011101110,1_{(2)} + 11100101,01_{(2)}$ ;
  - г)  $2015,1_{(8)} + 727,54_{(8)}$ ;
  - д)  $9D,8_{(16)} + ED,8_{(16)}$ .
4. а)  $1010000100_{(2)} - 1000001000_{(2)}$ ;
- б)  $1111110011_{(2)} - 1001101001_{(2)}$ ;
  - в)  $101001100,101_{(2)} - 100100101,1_{(2)}$ ;
  - г)  $1024,6_{(8)} - 375,14_{(8)}$ ;
  - д)  $3E9,4_{(16)} - 72,6_{(16)}$ .
3. а)  $1001010_{(2)} \times 1001000_{(2)}$ ;
- б)  $747,2_{(8)} \times 64,14_{(8)}$ ;
  - в)  $56,1_{(16)} \times 33,C_{(16)}$ .

**Вариант 15.** Произвести действия над числами в различных системах счисления:

1. а)  $1101100001_{(2)} + 1001101110_{(2)}$ ;
- б)  $1101010101_{(2)} + 101011001_{(2)}$ ;
  - в)  $1101111110,011_{(2)} + 1100101101,1011_{(2)}$ ;
  - г)  $1771,2_{(8)} + 300,5_{(8)}$ ;
  - д)  $2F2,8_{(16)} + E4,B_{(16)}$ .
2. а)  $1111000000_{(2)} - 111101000_{(2)}$ ;
- б)  $1100110111_{(2)} - 1001110000_{(2)}$ ;
  - в)  $1000011110,1001_{(2)} - 110000111,01_{(2)}$ ;
  - г)  $1436,34_{(8)} - 145,2_{(8)}$ ;
  - д)  $3F5,98_{(16)} - 240,3_{(16)}$ .
5. а)  $1011100_{(2)} \times 101000_{(2)}$ ;
- б)  $1300,6_{(8)} \times 65,2_{(8)}$ ;
  - в)  $68,A_{(16)} \times 9,6_{(16)}$ .