

Бахаруев Павел Сергеевич, Р3114

$A = 31$ $[+A]_{\text{пр}} = 00011111$

$[-A]_{\text{доп}} = 11100001$

$B = 79$ $[+B]_{\text{пр}} = 01001111$

$[-B]_{\text{доп}} = 10110001$

Задание 1.

$A > 0, B > 0$

| № | Операнды и действия | СЧП (старшие) | Множитель и СЧП (младшие) | Пояснения |
|---|------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | СЧП | 00000000 | 01001111 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | $[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП -> | <u>00011111</u> 00011111 00001111 | <u>01001111</u> 1 0100111 | Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | $[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП -> | <u>00011111</u> 00101110 00010111 | <u>1 0100111</u> 01 010011 | Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | $[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП -> | <u>00011111</u> 00110110 00011011 | <u>01 010011</u> 001 01001 | Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | $[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП -> | <u>00011111</u> 00111010 00011101 | <u>001 01001</u> 0001 0100 | Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | СЧП -> | 00001110 | 10001 010 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | СЧП -> | 00000111 | 010001 01 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |

| | | | | |
|---|------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 7 | [A] _{пр} СЧП СЧП -> | <u>00011111</u> 00100110 00010011 | 010001 01 0010001 0 | Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | СЧП -> | 00001001 | 10010001 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{пр}} \times [B]_{\text{пр}} = (0.0001001 \ 10010001)_2 = (2449)_{10}$$

A < 0, B > 0

| № | Операнды и действия | СЧП (старшие) | Множитель и СЧП (младшие) | Пояснения |
|---|-------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | СЧП | 00000000 | 01001111 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [A] _{доп} СЧП СЧП -> | <u>11100001</u> 11100001 11110000 | 01001111 1 0100111 | Сложение СЧП с множимым Мод. Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | [A] _{доп} СЧП СЧП -> | <u>11100001</u> 11010001 11101000 | 1 0100111 11 010011 | Сложение СЧП с множимым Мод. Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | [A] _{доп} СЧП СЧП -> | <u>11100001</u> 11001001 11100100 | 11 010011 111 01001 | Сложение СЧП с множимым Мод. Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | [A] _{доп} СЧП СЧП -> | <u>11100001</u> 11000101 11100010 | 111 01001 1111 0100 0 | Сложение СЧП с множимым Мод. Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | СЧП -> | 11110001 | 01111 01 0 | Мод. Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | СЧП -> | 11111000 | 101111 01 | Мод. Сдвиг СЧП и множителя вправо |

| | | | | |
|---|-------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 7 | [A] _{доп} СЧП СЧП -> | <u>11100001</u> 11011001 11101100 | 101111 01 1101111 0 | Сложение СЧП с множимым Мод. Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | СЧП -> | 11110110 | 01101111 | Мод. Сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:
 $[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{доп}} \times [B]_{\text{пр}} = (1.0001001 \ 10010001)_2 = (-2449)_{10}$

A > 0, B < 0

| № | Операнды и действия | СЧП (старшие) | Множитель и СЧП (младшие) | Пояснения |
|---|------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | СЧП | 00000000 | 1011000 1 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [A] _{пр} СЧП СЧП -> | <u>00011111</u> 00011111 00001111 | 10110001 1 101100 0 | Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | СЧП -> | 00000111 | 11 10110 0 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | СЧП -> | 00000011 | 111 1011 0 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | СЧП -> | 00000001 | 1111 101 1 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | [A] _{пр} СЧП СЧП -> | <u>00011111</u> 00100000 00010000 | 1111 1011 01111 10 1 | Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | [A] _{пр} СЧП СЧП -> | <u>00011111</u> 00101111 00010111 | 01111 101 101111 1 0 | Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | СЧП -> | 00001011 | 1101111 1 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | [A] _{пр} СЧП СЧП -> | <u>00011111</u> 00101010 00010101 | 1101111 1 01101111 | Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 9 | [-A] _{доп} СЧП | <u>11100001</u> 11110110 | 01101111 | Коррекция результата: сложение старших разрядов СЧП с дополнением множимого |

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:
 $[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{пр}} \times [B]_{\text{доп}} = (1.0001001 \ 10010001)_2 = (-2449)_{10}$

$A < 0, B < 0$

| № | Операнды и действия | СЧП (старшие) | Множитель и СЧП (младшие) | Пояснения |
|---|-------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | СЧП | 00000000 | 10110001 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | $[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП -> | <u>11100001</u> 11100001 11110000 | 10110001 1 1011000 | Сложение СЧП с множимым Мод. Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | СЧП -> | 11111000 | 01 101100 | Мод. Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | СЧП -> | 11111100 | 001 10110 | Мод. Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | СЧП -> | 11111110 | 0001 1011 | Мод. Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | $[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП -> | <u>11100001</u> 11011111 11101111 | 0001 1011 10001 101 | Сложение СЧП с множимым Мод. Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | $[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП -> | <u>11100001</u> 11010000 11101000 | 10001 101 010001 10 | Сложение СЧП с множимым Мод. Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | СЧП -> | 11110100 | 0010001 1 | Мод. Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | $[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП -> | <u>11100001</u> 11010101 11101010 | 0010001 1 10010001 | Сложение СЧП с множимым Мод. Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 9 | $[-A]_{\text{пр}}$ СЧП | <u>00011111</u> 00001001 | 10010001 | Коррекция результата: сложение старших разрядов СЧП с дополнением множимого |

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{доп}} \times [B]_{\text{доп}} = (0.0001001 \ 10010001)_2 = (2449)_{10}$$

Задание 2

A > 0, B > 0

| № | Операнды и действия | СЧП (старшие) | Множитель и СЧП (младшие) | Пояснения |
|---|--------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | СЧП | 00000000 | 01001111 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | $[-A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП -> | <u>10011001</u> 11100001 11110000 | 01001111 1 0100111 | Младший разряд множ. равен 1: вычитание Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | СЧП -> | 11111000 | 01 010011 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | СЧП -> | 11111100 | 001 01001 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | СЧП -> | 11111110 | 0001 0100 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | $[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП -> | <u>00011111</u> 00011101 00001110 | 0001 0100 10001 010 | Изменился с 1 на 0: сложение Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | СЧП -> | 00000111 | 010001 01 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | $[-A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП -> | <u>11100001</u> 11101000 11110100 | 010001 01 0010001 0 | Изменился с 0 на 1: вычитание Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | $[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП -> | <u>00011111</u> 00010011 00001001 | 0010001 0 10010001 | Изменился с 1 на 0: сложение Сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{пр}} \times [B]_{\text{пр}} = (0.0001001 \ 10010001)_2 = (2449)_{10}$$

$$A < 0, B > 0$$

| № | Операнды и действия | СЧП (старшие) | Множитель и СЧП (младшие) | Пояснения |
|---|-------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | СЧП | 00000000 | 01001111 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | $[-A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП -> | <u>10011111</u> 00011111 00001111 | 01001111 1 0100111 | Младший разряд множ. равен 1: вычитание Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | СЧП -> | 00000111 | 11 010011 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | СЧП -> | 00000011 | 111 01001 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | СЧП -> | 00000001 | 1111 0100 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | $[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП -> | <u>11100001</u> 11100010 11110001 | 1111 0100 01111 010 | Изменился с 1 на 0: сложение Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | СЧП -> | 11111000 | 101111 01 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | $[-A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП -> | <u>00011111</u> 00010111 00001011 | 101111 01 1101111 0 | Изменился с 0 на 1: вычитание Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | $[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП -> | <u>11100001</u> 11101100 11110110 | 1101111 0 01101111 | Изменился с 1 на 0: сложение Сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{доп}} \times [B]_{\text{пр}} = (1.0001001 \ 10010001)_2 = (-2449)_{10}$$

$$A > 0, B < 0$$

| № | Операнды и действия | СЧП (старшие) | Множитель и СЧП (младшие) | Пояснения |
|---|--------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | СЧП | 00000000 | 10110001 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | $[-A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП -> | <u>10011001</u> 11100001 11110000 | 10110001 1 1011000 | Младший разряд множ. равен 1: вычитание Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | $[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП -> | <u>00011111</u> 00001111 00000111 | 1 1011000 11 101100 | Изменился с 1 на 0: сложение Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | СЧП -> | 00000011 | 111 10110 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | СЧП -> | 00000001 | 1111 1011 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | $[-A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП -> | <u>11100001</u> 11100010 11110001 | 1111 1011 01111 101 | Изменился с 0 на 1: вычитание Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | СЧП -> | 11111000 | 101111 10 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | $[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП -> | <u>00011111</u> 00010111 00001011 | 101111 10 1101111 1 | Изменился с 1 на 0: сложение Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | $[-A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП -> | <u>11100001</u> 11101100 11110110 | 1101111 1 01101111 | Изменился с 0 на 1: вычитание Сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:
 $[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{пр}} \times [B]_{\text{доп}} = (1.0001001 \ 10010001)_2 = (-2449)_{10}$

$$A < 0, B < 0$$

| № | Операнды и действия | СЧП (старшие) | Множитель и СЧП (младшие) | Пояснения |
|---|-------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | СЧП | 00000000 | 10110001 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | $[-A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП -> | <u>10011111</u> 00011111 00001111 | 10110001 1 1011000 | Младший разряд множ. равен 1: вычитание Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | $[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП -> | <u>11100001</u> 11110000 11111000 | 1 1011000 01 101100 | Изменился с 1 на 0: сложение Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | СЧП -> | 11111100 | 001 10110 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | СЧП -> | 11111110 | 0001 1011 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | $[-A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП -> | <u>00011111</u> 00011101 00001110 | 0001 1011 10001 101 | Изменился с 0 на 1: вычитание Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | СЧП -> | 00000111 | 010001 10 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | $[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП -> | <u>11100001</u> 11101000 11110100 | 010001 10 0010001 1 | Изменился с 1 на 0: сложение Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | $[-A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП -> | <u>00011111</u> 00010011 00001001 | 0010001 1 10010001 | Изменился с 0 на 1: вычитание Сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{доп}} \times [B]_{\text{доп}} = (0.0001001 \ 10010001)_2 = (2449)_{10}$$