**ДЗ 4 Храбров Артём Алексеевич Р3115. Вариант 77**

A = 23  
B = 74

#### №1

а) A>0, B>0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операнды и действия | СЧП (старшие) | Множитель и СЧП (младшие разряды) | Пояснения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | СЧП | 00000000 | 01001010 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | СЧП → | 00000000 | 0|010010**1** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | [A]пр СЧП СЧП → | 00010111 00010111 00001011 | 0|0100101 10|01001**0** | Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | СЧП → | 00000101 | 110|0100**1** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | [A]пр СЧП СЧП → | 00010111 00011100 00001110 | 110|01001 0110|010**0** | Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | СЧП → | 00000111 | 00110|01**0** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | СЧП → | 00000011 | 100110|0**1** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | [A]пр СЧП СЧП → | 00010111 00011010 00001101 | 100110|01 0100110|**0** | Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | СЧП → | 00000110 | 10100110 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:  
[C]пр = [A]пр × [B]пр = 0.000011010100110 = 1702  
  
б) A<0, B>0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операнды и действия | СЧП (старшие) | Множитель и СЧП (младшие разряды) | Пояснения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | СЧП | 00000000 | 01001010 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | СЧП → | 00000000 | 0|010010**1** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101001 11101001 11110100 | 0|0100101 10|01001**0** | Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | СЧП → | 11111010 | 010|0100**1** | Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101001 11100011 11110001 | 010|01001 1010|010**0** | Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | СЧП → | 11111000 | 11010|01**0** | Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | СЧП → | 11111100 | 011010|0**1** | Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101001 11100101 11110010 | 011010|01 1011010|**0** | Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | СЧП → | 11111001 | 01011010 | Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:  
[C]доп = [A]доп × [B]пр = 1.111100101011010  
[C]пр = 1.000011010100110 = -1702  
  
в) A>0, B<0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операнды и действия | СЧП (старшие) | Множитель и СЧП (младшие разряды) | Пояснения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | СЧП | 00000000 | 10110110 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | СЧП → | 00000000 | 0|101101**1** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | [A]пр СЧП СЧП → | 00010111 00010111 00001011 | 0|1011011 10|10110**1** | Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | [A]пр СЧП СЧП → | 00010111 00100010 00010001 | 10|101101 010|1011**0** | Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | СЧП → | 00001000 | 1010|101**1** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | [A]пр СЧП СЧП → | 00010111 00011111 00001111 | 1010|1011 11010|10**1** | Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | [A]пр СЧП СЧП → | 00010111 00100110 00010011 | 11010|101 011010|1**0** | Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | СЧП → | 00001001 | 1011010|**1** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | [A]пр СЧП СЧП → | 00010111 00100000 00010000 | 1011010|1 01011010 | Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 9 | [-A]доп СЧП | 11101001 11111001 | 01011010 | Коррекция результата: сложение старших разрядов СЧП с дополнением множимого |

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:  
[C]доп = [A]пр × [B]доп = 1.111100101011010  
[C]пр = 1.000011010100110 = -1702  
  
г) A<0, B<0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операнды и действия | СЧП (старшие) | Множитель и СЧП (младшие разряды) | Пояснения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | СЧП | 00000000 | 10110110 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | СЧП → | 00000000 | 0|101101**1** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101001 11101001 11110100 | 0|1011011 10|10110**1** | Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101001 11011101 11101110 | 10|101101 110|1011**0** | Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | СЧП → | 11110111 | 0110|101**1** | Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101001 11100000 11110000 | 0110|1011 00110|10**1** | Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101001 11011001 11101100 | 00110|101 100110|1**0** | Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | СЧП → | 11110110 | 0100110|**1** | Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101001 11011111 11101111 | 0100110|1 10100110 | Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 9 | [-A]доп СЧП | 00010111 00000110 | 10100110 | Коррекция результата: сложение старших разрядов СЧП с дополнением множимого |

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:  
[C]пр = [A]доп × [B]доп = 0.000011010100110 = 1702

#### №2

а) A>0, B>0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операнды и действия | СЧП (старшие) | Множитель и СЧП (младшие разряды) | Пояснения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | СЧП | 00000000 | 01001010 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | СЧП → | 00000000 | 0|010010**1** | Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | [-A]доп СЧП СЧП → | 11101001 11101001 11110100 | 0|0100101 10|01001**0** | Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | [A]пр СЧП СЧП → | 00010111 00001011 00000101 | 10|010010 110|0100**1** | Сложение СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | [-A]доп СЧП СЧП → | 11101001 11101110 11110111 | 110|01001 0110|010**0** | Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | [A]пр СЧП СЧП → | 00010111 00001110 00000111 | 0110|0100 00110|01**0** | Сложение СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | СЧП → | 00000011 | 100110|0**1** | Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | [-A]доп СЧП СЧП → | 11101001 11101100 11110110 | 100110|01 0100110|**0** | Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | [A]пр СЧП СЧП → | 00010111 00001101 00000110 | 0100110|0 10100110 | Сложение СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:  
[C]пр = [A]пр × [B]пр = 0.000011010100110 = 1702  
  
б) A<0, B>0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операнды и действия | СЧП (старшие) | Множитель и СЧП (младшие разряды) | Пояснения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | СЧП | 00000000 | 01001010 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | СЧП → | 00000000 | 0|010010**1** | Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | [-A]пр СЧП СЧП → | 00010111 00010111 00001011 | 0|0100101 10|01001**0** | Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101001 11110100 11111010 | 10|010010 010|0100**1** | Сложение СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | [-A]пр СЧП СЧП → | 00010111 00010001 00001000 | 010|01001 1010|010**0** | Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101001 11110001 11111000 | 1010|0100 11010|01**0** | Сложение СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | СЧП → | 11111100 | 011010|0**1** | Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | [-A]пр СЧП СЧП → | 00010111 00010011 00001001 | 011010|01 1011010|**0** | Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101001 11110010 11111001 | 1011010|0 01011010 | Сложение СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:  
[C]доп = [A]доп × [B]пр = 1.111100101011010  
[C]пр = 1.000011010100110 = -1702  
  
в) A>0, B<0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операнды и действия | СЧП (старшие) | Множитель и СЧП (младшие разряды) | Пояснения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | СЧП | 00000000 | 10110110 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | СЧП → | 00000000 | 0|101101**1** | Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | [-A]доп СЧП СЧП → | 11101001 11101001 11110100 | 0|1011011 10|10110**1** | Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | СЧП → | 11111010 | 010|1011**0** | Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | [A]пр СЧП СЧП → | 00010111 00010001 00001000 | 010|10110 1010|101**1** | Сложение СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | [-A]доп СЧП СЧП → | 11101001 11110001 11111000 | 1010|1011 11010|10**1** | Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | СЧП → | 11111100 | 011010|1**0** | Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | [A]пр СЧП СЧП → | 00010111 00010011 00001001 | 011010|10 1011010|**1** | Сложение СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | [-A]доп СЧП СЧП → | 11101001 11110010 11111001 | 1011010|1 01011010 | Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:  
[C]доп = [A]пр × [B]доп = 1.111100101011010  
[C]пр = 1.000011010100110 = -1702  
  
г) A<0, B<0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операнды и действия | СЧП (старшие) | Множитель и СЧП (младшие разряды) | Пояснения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | СЧП | 00000000 | 10110110 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | СЧП → | 00000000 | 0|101101**1** | Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | [-A]пр СЧП СЧП → | 00010111 00010111 00001011 | 0|1011011 10|10110**1** | Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | СЧП → | 00000101 | 110|1011**0** | Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101001 11101110 11110111 | 110|10110 0110|101**1** | Сложение СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | [-A]пр СЧП СЧП → | 00010111 00001110 00000111 | 0110|1011 00110|10**1** | Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | СЧП → | 00000011 | 100110|1**0** | Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101001 11101100 11110110 | 100110|10 0100110|**1** | Сложение СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | [-A]пр СЧП СЧП → | 00010111 00001101 00000110 | 0100110|1 10100110 | Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:  
[C]пр = [A]доп × [B]доп = 0.000011010100110 = 1702