ДЗ №4, вариант 16

№1

A=72, B=33

А) A>0, B>0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № шага | Операнды  и действия | СЧП (старшие разряды) | Множитель и СЧП (младшие разряды) | Пояснения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | *СЧП* | 00000000 | 00100001 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [*A*]пр  *СЧП*  *СЧП→* | 01001000  01001000  00100100 | 00100001  0|0010000 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | *СЧП→* | 00010010 | 00|001000 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | *СЧП→* | 00001001 | 000|00100 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | *СЧП→* | 00000100 | 1000|0010 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | *СЧП→* | 00000010 | 01000|001 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | [*A*]пр  *СЧП*  *СЧП→* | 01001000  01001010  00100101 | 01000|001  001000|00 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | *СЧП→* | 00010010 | 1001000|0 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | *СЧП→* | 00001001 | 01001000 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |

[C]пр = [A]пр × [B]пр = 0.000100101001000 = 2376

Б) A<0, B>0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | *СЧП* | 00000000 | 00100001 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [*A*]доп  *СЧП*  *СЧП→* | 10111000  10111000  11011100 | 00100001  0|0010000 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | *СЧП→* | 11101110 | 00|001000 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | *СЧП→* | 11110111 | 000|00100 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | *СЧП→* | 11111011 | 1000|0010 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | *СЧП→* | 11111101 | 11000|001 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | [*A*]пр  *СЧП*  *СЧП→* | 10111000  10110101  11011010 | 11000|001  111000|00 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | *СЧП→* | 11101101 | 0111000|0 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | *СЧП→* | 11110110 | 10111000 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |

[C]доп = [A]доп × [B]пр = 1.111011010111000  
[C]пр = 1.000100101001000 = -2376

В) A>0, B<0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | *СЧП* | 00000000 | 11011111 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [*A*]пр  *СЧП*  *СЧП→* | 01001000  01001000  00100100 | 11011111  0|1101111 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | [*A*]пр  *СЧП*  *СЧП→* | 01001000  01101100  00110110 | 0|1101111  00|110111 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | [*A*]пр  *СЧП*  *СЧП→* | 01001000  01111110  00111111 | 00|110111  000|11011 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | [*A*]пр  *СЧП*  *СЧП→* | 01001000  10000111  01000011 | 000|11011  1000|1101 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | [*A*]пр  *СЧП*  *СЧП→* | 01001000  10001011  01000101 | 1000|1101  11000|110 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | *СЧП→* | 00100010 | 111000|11 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | [*A*]пр  *СЧП*  *СЧП→* | 01001000  01101010  00110101 | 111000|11  0111000|1 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | [*A*]пр  *СЧП*  *СЧП→* | 01001000  01111101  00111110 | 0111000|1  10111000 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 9 | |  |  | | --- | --- | |  | *[-A]доп  СЧП* | |  |  | | 10111000  11110110 | 10111000 | Коррекция результата: сложение старших разрядов СЧП с дополнением множимого |

[C]доп = [A]пр × [B]доп = 1.111011010111000  
[C]пр = 1.000100101001000 = -2376

Г) A<0, B<0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | *СЧП* | 00000000 | 11011111 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [*A*]доп  *СЧП*  *СЧП→* | 10111000  10111000  11011100 | 11011111  0|1101111 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | [*A*]доп  *СЧП*  *СЧП→* | 10111000  10010100  11001010 | 0|1101111  00|110111 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | [*A*]доп  *СЧП*  *СЧП→* | 10111000  10000010  11000001 | 00|110111  000|11011 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | [*A*]доп  *СЧП*  *СЧП→* | 10111000  01111001  10111100 | 000|11011  1000|1101 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | [*A*]доп  *СЧП*  *СЧП→* | 10111000 01110100 10111010 | 1000|1101 01000|110 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | *СЧП→* | 11011101 | 001000|11 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | [*A*]доп  *СЧП*  *СЧП→* | 10111000 10010101 11001010 | 001000|11 1001000|1 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | [*A*]доп  *СЧП*  *СЧП→* | 10111000 10000010 11000001 | 1001000|1 01001000 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 9 | |  |  | | --- | --- | |  | *[-A]доп  СЧП* | |  |  | | 01001000 00001001 | 01001000 | Коррекция результата: сложение старших разрядов СЧП с дополнением множимого |

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:  
[C]пр = [A]доп × [B]доп = 0.000100101001000 = 2376

№2

А) A>0, B>0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № шага | Операнды  и действия | СЧП (старшие разряды) | Множитель и СЧП (младшие разряды) | Пояснения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | *СЧП* | 00000000 | 00100001 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [-*A*]доп  *СЧП*  *СЧП→* | 10111000 10111000 11011100 | 00100001 0|0010000 | Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | [*A*]пр  *СЧП*  *СЧП→* | 01001000 00100100 00010010 | 0|0010000 00|001000 | Сложение СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | *СЧП→* | 00001001 | 000|00100 | Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | *СЧП→* | 00000100 | 1000|0010 | Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | *СЧП→* | 00000010 | 01000|001 | Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | [-*A*]доп  *СЧП*  *СЧП→* | 10111000 10111010 11011101 | 01000|001 001000|00 | Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | [*A*]пр  *СЧП*  *СЧП→* | 01001000 00100101 00010010 | 001000|00 1001000|0 | Сложение СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | *СЧП→* | 00001001 | 01001000 | Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:  
[C]пр = [A]пр × [B]пр = 0.000100101001000 = 2376

Б) A<0, B>0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | *СЧП* | 00000000 | 00100001 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [-*A*]пр  *СЧП*  *СЧП→* | 01001000 01001000 00100100 | 00100001 0|0010000 | Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | [*A*]доп  *СЧП*  *СЧП→* | 10111000 11011100 11101110 | 0|0010000 00|001000 | Сложение СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | *СЧП→* | 11110111 | 000|00100 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | *СЧП→* | 11111011 | 1000|0010 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | *СЧП→* | 11111101 | 11000|001 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | [-*A*]пр  *СЧП*  *СЧП→* | 01001000 01000101 00100010 | 11000|001 111000|00 | Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | [*A*]доп  *СЧП*  *СЧП→* | 10111000 11011010 11101101 | 11000|001 111000|00 | Сложение СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | *СЧП→* | 11110110 | 10111000 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:  
[C]доп = [A]доп × [B]пр = 1.111011010111000  
[C]пр = 1.000100101001000 = -2376

В) A>0, B<0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | *СЧП* | 00000000 | 11011111 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [-*A*]доп  *СЧП*  *СЧП→* | 10111000 10111000 11011100 | 11011111 0|1101111 | Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | *СЧП→* | 11101110 | 00|110111 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | *СЧП→* | 11110111 | 000|11011 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | *СЧП→* | 11111011 | 1000|1101 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | *СЧП→* | 11111101 | 11000|110 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | [*A*]пр  *СЧП*  *СЧП→* | 01001000 01000101 00100010 | 11000|110 111000|11 | Сложение СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | [-*A*]доп  *СЧП*  *СЧП→* | 10111000 11011010 11101101 | 111000|11 0111000|1 | Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | *СЧП→* | 11110110 | 10111000 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:  
[C]доп = [A]пр × [B]доп = 1.111011010111000  
[C]пр = 1.000100101001000 = -2376

Г) A<0, B<0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | *СЧП* | 00000000 | 11011111 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [-*A*]пр  *СЧП*  *СЧП→* | 01001000 01001000 00100100 | 11011111 0|1101111 | Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | *СЧП→* | 00010010 | 00|110111 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | *СЧП→* | 00001001 | 000|11011 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | *СЧП→* | 00000100 | 1000|1101 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | *СЧП→* | 00000010 | 01000|110 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | [*A*]доп  *СЧП*  *СЧП→* | 10111000 10111010 11011101 | 01000|110 001000|11 | Сложение СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | [-*A*]пр  *СЧП*  *СЧП→* | 01001000 00100101 00010010 | 001000|11 1001000|1 | Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | *СЧП→* | 00001001 | 01001000 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:  
[C]пр = [A]доп × [B]доп = 0.000100101001000 = 2376