

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→	<u>01001000</u> 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→	<u>01001000</u> 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

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{пр}} \times [B]_{\text{пр}} = 0.000100101001000 = 2376$$

Б) A<0, B>0

1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	00100001	Обнуление старших разрядов СЧП
1	[A] _{доп} СЧП СЧП→	<u>10111000</u> 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	$CЧП \rightarrow$	11111101	11000 00 1	Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	$[A]_{пр}$ $CЧП$ $CЧП \rightarrow$	<u>10111000</u> 10110101 11011010	11000 001 111000 0 0	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	$CЧП \rightarrow$	11101101	0111000 0	Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	$CЧП \rightarrow$	11110110	10111000	Сдвиг СЧП и множителя вправо

$$[C]_{доп} = [A]_{доп} \times [B]_{пр} = 1.111011010111000$$

$$[C]_{пр} = 1.000100101001000 = -2376$$

В) $A > 0, B < 0$

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

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{пр}} \times [B]_{\text{доп}} = 1.111011010111000$$

$$[C]_{\text{пр}} = 1.000100101001000 = -2376$$

Г) $A < 0, B < 0$

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

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{доп}} \times [B]_{\text{доп}} = 0.000100101001000 = 2376$$

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	$[-A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП→	<u>10111000</u> 10111000 11011100	00100001 0 0010000	Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
2	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП→	<u>01001000</u> 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	$[-A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП→	<u>10111000</u> 10111010 11011101	01000 001 001000 00	Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
7	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП→	<u>01001000</u> 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:

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{пр}} \times [B]_{\text{пр}} = 0.000100101001000 = 2376$$

Б) $A < 0, B > 0$

1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	00100001	Обнуление старших разрядов СЧП
1	$[-A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП→	<u>01001000</u> 01001000 00100100	00100001 0 0010000	Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
2	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП→	<u>10111000</u> 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	$CЧП \rightarrow$	11111011	1000 001 0	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	$CЧП \rightarrow$	11111101	11000 00 1	Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	$[-A]_{\text{пр}}$ $CЧП$ $CЧП \rightarrow$	<u>01001000</u> 01000101 00100010	11000 001 111000 0 0	Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
7	$[A]_{\text{доп}}$ $CЧП$ $CЧП \rightarrow$	<u>10111000</u> 11011010 11101101	11000 001 111000 0 0	Сложение СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
8	$CЧП \rightarrow$	11110110	10111000	Сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{доп}} \times [B]_{\text{пр}} = 1.111011010111000$$

$$[C]_{\text{пр}} = 1.000100101001000 = -2376$$

В) $A > 0, B < 0$

1	2	3	4	5
0	$CЧП$	00000000	11011111	Обнуление старших разрядов СЧП
1	$[-A]_{\text{доп}}$ $CЧП$ $CЧП \rightarrow$	<u>10111000</u> 10111000 11011100	11011111 0 110111 1	Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
2	$CЧП \rightarrow$	11101110	00 11011 1	Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	$CЧП \rightarrow$	11110111	000 1101 1	Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	$CЧП \rightarrow$	11111011	1000 110 1	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	$CЧП \rightarrow$	11111101	11000 11 0	Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	$[A]_{\text{пр}}$ $CЧП$ $CЧП \rightarrow$	<u>01001000</u> 01000101 00100010	11000 110 111000 1 1	Сложение СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
7	$[-A]_{\text{доп}}$ $CЧП$ $CЧП \rightarrow$	<u>10111000</u> 11011010 11101101	111000 11 0111000 1	Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
8	$CЧП \rightarrow$	11110110	10111000	Сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{пр}} \times [B]_{\text{доп}} = 1.111011010111000$$

$$[C]_{\text{пр}} = 1.000100101001000 = -2376$$

Г) $A < 0, B < 0$

1	2	3	4	5
0	<i>СЧП</i>	00000000	11011111	Обнуление старших разрядов СЧП
1	$[-A]_{\text{пр}}$ <i>СЧП</i> <i>СЧП</i> →	<u>01001000</u> 01001000 00100100	11011111 0 1101111	Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
2	<i>СЧП</i> →	00010010	00 11011	Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	<i>СЧП</i> →	00001001	000 1101	Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	<i>СЧП</i> →	00000100	1000 110	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	<i>СЧП</i> →	00000010	01000 11	Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	$[A]_{\text{доп}}$ <i>СЧП</i> <i>СЧП</i> →	<u>10111000</u> 10111010 11011101	01000 110 001000 1	Сложение СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
7	$[-A]_{\text{пр}}$ <i>СЧП</i> <i>СЧП</i> →	<u>01001000</u> 00100101 00010010	001000 11 1001000	Вычитание СЧП с множимым Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
8	<i>СЧП</i> →	00001001	01001000	Сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{доп}} \times [B]_{\text{доп}} = 0.000100101001000 = 2376$$