

Задание 4
Вариант 80

Р3112
Титилин П.А.

A = 58
B = 111

Представление операндов в разрядной сетке:

[+A]_{пр} = 00111010 [-A]_{доп} = 11000110
[+B]_{пр} = 01101111 [-B]_{доп} = 10010001

№1

а) Множимое и множитель положительны $A > 0, B > 0$

№	Операнды и действия	СЧП (старшие разряды)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	01101111	Обнуление старших разрядов СЧП
1	[A] _{пр} СЧП СЧП ->	<u>00111010</u> 00111010 00011101	01101111 0 0110111	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	[A] _{пр} СЧП СЧП ->	<u>00111010</u> 01010111 00101011	0 0110111 10 011011	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	[A] _{пр} СЧП СЧП ->	<u>00111010</u> 01100101 00110010	10 011011 110 01101	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	[A] _{пр} СЧП СЧП ->	<u>00111010</u> 01101100 00110110	110 01101 0110 0110	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП ->	00011011	00110 011	Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	[A] _{пр} СЧП СЧП ->	<u>00111010</u> 01010101 00101010	00110 011 100110 01	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо

7	[A] _{пр} СЧП СЧП ->	<u>00111010</u> 01100100 00110010	100110 01 0100110 0	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	СЧП ->	00011001	00100110	Сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{пр}} * [B]_{\text{пр}} = (0.0011001 \ 00100110)_2 = (6438)_{10}$$

б) Множимое отрицательно $A < 0$, множитель положителен $B > 0$

1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	01101111	Обнуление старших разрядов СЧП
1	[A] _{доп} СЧП СЧП ->	<u>11000110</u> 11000110 11100011	01101111 0 0110111	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
2	[A] _{доп} СЧП СЧП ->	<u>11000110</u> 10101001 11010100	0 0110111 10 011011	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
3	[A] _{доп} СЧП СЧП ->	<u>11000110</u> 10011010 11001101	10 011011 010 01101	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
4	[A] _{доп} СЧП СЧП ->	<u>11000110</u> 10010011 11001001	010 01101 1010 0110	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП ->	11100100	11010 011	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
6	[A] _{доп} СЧП СЧП ->	<u>11000110</u> 10101010 11010101	11010 011 011010 01	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
7	[A] _{доп} СЧП СЧП ->	<u>11000110</u> 10011011 11001101	011010 01 1011010 0	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
8	СЧП ->	11100110	11011010	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{доп}} * [B]_{\text{пр}} = (1. 1100110 11011010)_2$$

$$[C]_{\text{пр}} = (1.0011001 00100110)_2 = (-6438)_{10}$$

в) Множимое положительно $A > 0$, множитель отрицателен $B < 0$

1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	10010001	Обнуление старших разрядов СЧП
1	[A] _{пр} СЧП СЧП ->	<u>00111010</u> 00111010 00011101	10010001 0 1001000	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	СЧП ->	00001110	10 100100	Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП ->	00000111	010 10010	Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП ->	00000011	1010 1001	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	[A] _{пр} СЧП СЧП ->	<u>00111010</u> 00111101 00011110	1010 1001 11010 100	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	СЧП ->	00001111	011010 10	Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	СЧП ->	00000111	1011010 1	Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	[A] _{пр} СЧП СЧП ->	<u>00111010</u> 01000001 00100000	1011010 1 11011010	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
9	[-A] _{доп} СЧП	<u>11000110</u> 11100110	11011010	Коррекция результата: сложение старших разрядов СЧП с дополнением множимого

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{пр}} * [B]_{\text{доп}} = (1. 1100110 11011010)_2$$

$$[C]_{\text{пр}} = (1.0011001 00100110)_2 = (-6438)_{10}$$

г) Множимое и множитель отрицательны $A < 0, B < 0$

1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	10010001	Обнуление старших разрядов СЧП
1	[A] _{доп} СЧП СЧП ->	<u>11000110</u> 11000110 11100011	10010001 0 1001000	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
2	СЧП ->	11110001	10 100100	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП ->	11111000	110 10010	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП ->	11111100	0110 1001	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
5	[A] _{доп} СЧП СЧП ->	<u>11000110</u> 11000010 11100001	0110 1001 00110 100	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
6	СЧП ->	11110000	100110 10	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
7	СЧП ->	11111000	0100110 1	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
8	[A] _{доп} СЧП СЧП ->	<u>11000110</u> 10111110 11011111	0100110 1 00100110	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
9	[-A] _{пр} СЧП	<u>00111010</u> 00011001	00100110	Коррекция результата: сложение старших разрядов СЧП с дополнением множимого

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{доп}} * [B]_{\text{доп}} = (0.0011001 \ 00100110)_2 = (6438)_{10}$$

[+A]_{пр} = 00111010 [-A]_{доп} = 11000110
 [+B]_{пр} = 01101111 [-B]_{доп} = 10010001

№2

а) A > 0, B > 0

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	01101111	Обнуление старших разрядов СЧП
1	[-A] _{доп} СЧП СЧП ->	<u>11000110</u> 11000110 11100011	01101111 0 0110111	Младший разряд множителя равен 1: вычитание Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	СЧП ->	11110001	10 011011	Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП ->	11111000	110 01101	Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП ->	11111100	0110 0110	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	[A] _{пр} СЧП СЧП ->	<u>00111010</u> 00110110 00011011	0110 0110 00110 011	Изменился с 1 на 0: сложение Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	[-A] _{доп} СЧП СЧП ->	<u>11000110</u> 11100001 11110000	00110 011 100110 01	Изменился с 0 на 1: вычитание Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	СЧП ->	11111000	0100110 0	Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	[A] _{пр} СЧП СЧП ->	<u>00111010</u> 00110010 00011001	0100110 0 00100110	Изменился с 1 на 0: сложение Сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

[C]_{пр} = [A]_{пр} * [B]_{пр} = (0.0011001 00100110)₂ = (6438)₁₀

б) A < 0, B > 0

1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	01101111	Обнуление старших разрядов СЧП
1	[-A] _{пр} СЧП СЧП ->	<u>00111010</u> 00111010 00011101	01101111 0 0110111	Младший разряд множителя равен 1: вычитание Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	СЧП ->	00001110	10 011011	Сдвиг СЧП и множителя вправо

3	СЧП ->	00000111	010 01101	Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП ->	00000011	1010 0110	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	[A] _{доп} СЧП СЧП ->	<u>11000110</u> 11001001 11100100	1010 0110 11010 011	Изменился с 1 на 0: сложение Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	[-A] _{пр} СЧП СЧП ->	<u>00111010</u> 00011110 00001111	11010 011 011010 01	Изменился с 0 на 1: вычитание Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	СЧП ->	00000111	1011010 0	Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	[A] _{доп} СЧП СЧП ->	<u>11000110</u> 11001101 11100110	1011010 0 11011010	Изменился с 1 на 0: сложение Сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{доп}} * [B]_{\text{пр}} = (1. 1100110 11011010)_2$$

$$[C]_{\text{пр}} = (1.0011001 00100110)_2 = (-6438)_{10}$$

в) $A > 0, B < 0$

1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	10010001	Обнуление старших разрядов СЧП
1	[-A] _{доп} СЧП СЧП ->	<u>11000110</u> 11000110 11100011	10010001 0 1001000	Младший разряд множителя равен 1: вычитание Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	[A] _{пр} СЧП СЧП ->	<u>00111010</u> 00011101 00001110	0 1001000 10 100100	Изменился с 1 на 0: сложение Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП ->	00000111	010 10010	Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП ->	00000011	1010 1001	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	[-A] _{доп} СЧП СЧП ->	<u>11000110</u> 11001001 11100100	1010 1001 11010 100	Изменился с 0 на 1: вычитание Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	[A] _{пр} СЧП СЧП ->	<u>00111010</u> 00011110 00001111	11010 100 011010 10	Изменился с 1 на 0: сложение Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	СЧП ->	00000111	1011010 1	Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	[-A] _{доп} СЧП СЧП ->	<u>11000110</u> 11001101 11100110	1011010 1 11011010	Изменился с 0 на 1: вычитание Сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{пр}} * [B]_{\text{доп}} = (1. 1100110 11011010)_2$$

$$[C]_{\text{пр}} = (1.0011001 00100110)_2 = (-6438)_{10}$$

г) $A < 0, B < 0$

1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	10010001	Обнуление старших разрядов СЧП
1	$[-A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП ->	<u>00111010</u> 00111010 00011101	10010001 0 1001000	Младший разряд множителя равен 1: вычитание Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП ->	<u>11000110</u> 11100011 11110001	0 1001000 10 100100	Изменился с 1 на 0: сложение Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП ->	11111000	110 10010	Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП ->	11111100	0110 1001	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	$[-A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП ->	<u>00111010</u> 00110110 00011011	0110 1001 00110 100	Изменился с 0 на 1: вычитание Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП ->	<u>11000110</u> 11100001 11110000	00110 100 100110 10	Изменился с 1 на 0: сложение Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	СЧП ->	11111000	0100110 1	Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	$[-A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП ->	<u>00111010</u> 00110010 00011001	0100110 1 00100110	Изменился с 0 на 1: вычитание Сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{доп}} * [B]_{\text{доп}} = (0.0011001 00100110)_2 = (6438)_{10}$$