

Домашняя Работа №4

Вариант 18

Кива Глеб, Р3108

Дискретная математика

Задание 1.....3

Задание 2.....7

$$A = 93, B = 25$$

Задание 1

а) $A > 0, B > 0$

№ шага	Операнды и действия	СЧП (старшие разряды)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
0	СЧП	00000000	00011001	Обнуление старших разрядов СЧП
1	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>01011101</u> 01011101 00101110	00011001 1 0001100	Сложение СЧП с множимым, сдвиг СЧП и множителя вправо
2	СЧП \rightarrow	00010111	01 000110	Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП \rightarrow	00001011	101 0001	Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>01011101</u> 01101000 00110100	101 00011 0101 000	Сложение СЧП с множимым, сдвиг СЧП и множителя вправо
5	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>01011101</u> 10010001 01001000	0101 0001 10101 000	Сложение СЧП с множимым, сдвиг СЧП и множителя вправо
6	СЧП \rightarrow	00100100	010101 00	Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	СЧП \rightarrow	00010010	0010101 0	Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	СЧП \rightarrow	00001001	00010101	Сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = 0.000100100010101_2 = 2325_{10}$$

б) $A > 0, B < 0$

№ шага	Операнды и действия	СЧП (старшие разряды)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	11100111	Обнуление старших разрядов СЧП
1	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>01011101</u> 01011101 00101110	11100111 1 1110011	Сложение СЧП с множимым и сдвиг СЧП и множителя вправо
2	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>01011101</u> 10001011 01000101	1 1110011 11 111001	Сложение СЧП с множимым и сдвиг СЧП и множителя вправо
3	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>01011101</u> 10100010 01010001	11 111001 011 11100	Сложение СЧП с множимым и сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП \rightarrow	00101000	1011 1110	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП \rightarrow	00010100	01011 111	Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>01011101</u> 01110001 00111000	01011 111 101011 11	Сложение СЧП с множимым и сдвиг СЧП и множителя вправо
7	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>01011101</u> 10010101 01001010	101011 11 1101011 1	Сложение СЧП с множимым и сдвиг СЧП и множителя вправо
8	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>01011101</u> 10100111 01010011	1101011 1 11101011	Сложение СЧП с множимым и сдвиг СЧП и множителя вправо
9	$[-A]_{\text{доп}}$ СЧП	<u>10100011</u> 11110110	11101011	Коррекция результата: сложение старших разрядов СЧП с дополнением множимого

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{пр}} \times [B]_{\text{доп}} = 1.111011011101011$$

$$[C]_{\text{пр}} = 1.000100100010101_2 = -2325_{10}$$

в) $A < 0, B > 0$

№ шага	Операнды и действия	СЧП (старшие разряды)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	00011001	Обнуление старших разрядов СЧП
1	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>10100011</u> 10100011 11010001	00011001 1 00011000	Сложение СЧП с множимым и модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
2	СЧП \rightarrow	11101000	11 00011000	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП \rightarrow	11110100	011 00011000	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
4	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>10100011</u> 10010111 11001011	011 00011000 1011 00011000	Сложение СЧП с множимым и модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
5	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>10100011</u> 01101110 10110111	1011 00011000 01011 00011000	Сложение СЧП с множимым и модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
6	СЧП \rightarrow	11011011	101011 00011000	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
7	СЧП \rightarrow	11101101	1101011 00011000	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
8	СЧП \rightarrow	11110110	11101011	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{доп}} \times [B]_{\text{пр}} = 1.111011011101011$$

$$[C]_{\text{пр}} = 1.000100100010101_2 = -2325_{10}$$

г) $A < 0, B < 0$

№ шага	Операнды и действия	СЧП (старшие разряды)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	11100111	Обнуление старших разрядов СЧП
1	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП →	<u>10100011</u> 10100011 11010001	11100111 1 1110011	Сложение СЧП с множимым и модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
2	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП →	<u>10100011</u> 01110100 10111010	1 1110011 01 111001	Сложение СЧП с множимым и модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
3	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП →	<u>10100011</u> 01011101 10101110	01 111001 101 11100	Сложение СЧП с множимым и модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП →	11010111	0101 1110	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП →	11101011	10101 111	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
6	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП →	<u>10100011</u> 10001110 11000111	10101 111 010101 11	Сложение СЧП с множимым и модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
7	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП →	<u>10100011</u> 01101010 10110101	010101 11 0010101 1	Сложение СЧП с множимым и модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
8	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП →	<u>10100011</u> 01011000 10101100	0010101 1 00010101	Сложение СЧП с множимым и модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
9	$[-A]_{\text{доп}}$ СЧП	<u>01011101</u> 00001001	00010101	Коррекция результата: сложение старших разрядов СЧП с дополнением множимого

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{доп}} \times [B]_{\text{доп}} = 0.000100100010101_2 = 2325_{10}$$

Задание 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	00011001	Обнуление старших разрядов СЧП
1	$[-A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>10100011</u> 10100011 11010001	00011001 1 0001100	Вычитание СЧП с множимым и арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
2	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>01011101</u> 00101110 00010111	1 0001100 01 000110	Сложение СЧП с множимым и арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП \rightarrow	00001011	101 00011	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
4	$[-A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>10100011</u> 10101110 11010111	101 00011 0101 0001	Вычитание СЧП с множимым и арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП \rightarrow	11101011	10101 000	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
6	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>01011101</u> 01001000 00100100	10101 000 010101 000	Сложение СЧП с множимым и арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
7	СЧП \rightarrow	00010010	0010101 0	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
8	СЧП \rightarrow	00001001	00010101	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = 0.000100100010101_2 = 2325_{10}$$

б) $A > 0, B < 0$

№ шага	Операнды и действия	СЧП (старшие разряды)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	11100111	Обнуление старших разрядов СЧП
1	$[-A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>10100011</u> 10100011 11010001	11100111 1 1110011	Вычитание СЧП с множимым и арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
2	СЧП \rightarrow	11101000	11 111001	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП \rightarrow	11110100	011 11100	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
4	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>01011101</u> 01010001 00101000	011 11100 1011 1110	Сложение СЧП с множимым и арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП \rightarrow	00010100	01011 111	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
6	$[-A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>10100011</u> 10110111 11011011	01011 111 101011 111	Вычитание СЧП с множимым и арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
7	СЧП \rightarrow	11101101	1101011 1	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
8	СЧП \rightarrow	11110110	11101011	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{пр}} \times [B]_{\text{доп}} = 1.111011011101011$$

$$[C]_{\text{пр}} = 1.000100100010101_2 = -2325_{10}$$

в) $A < 0, B > 0$

№ шага	Операнды и действия	СЧП (старшие разряды)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	00011001	Обнуление старших разрядов СЧП
1	$[-A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>01011101</u> 01011101 00101110	00011001 1 00011000	Вычитание СЧП с множимым и арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
2	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>10100011</u> 11010001 11101000	1 00011000 11 00011000	Сложение СЧП с множимым и арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП \rightarrow	11110100	011 000110	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
4	$[-A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>01011101</u> 01010001 00101000	011 000110 1011 000110	Вычитание СЧП с множимым и арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП \rightarrow	00010100	01011 0000	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
6	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>10100011</u> 10110111 11011011	01011 0000 101011 0000	Сложение СЧП с множимым и арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
7	СЧП \rightarrow	11101101	1101011 0000	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
8	СЧП \rightarrow	11110110	11101011	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{доп}} \times [B]_{\text{пр}} = 1.111011011101011$$

$$[C]_{\text{пр}} = 1.000100100010101_2 = -2325_{10}$$

г) $A < 0, B < 0$

№ шага	Операнды и действия	СЧП (старшие разряды)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	11100111	Обнуление старших разрядов СЧП
1	$[-A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>01011101</u> 01011101 00101110	11100111 1 1110011	Вычитание СЧП с множимым и арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
2	СЧП \rightarrow	00010111	01 111001	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП \rightarrow	00001011	101 11100	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
4	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>10100011</u> 10101110 11010111	101 11100 0101 1110	Сложение СЧП с множимым и арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП \rightarrow	11101011	10101 111	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
6	$[-A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>01011101</u> 01001000 00100100	10101 111 010101 11	Вычитание СЧП с множимым и арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
7	СЧП \rightarrow	00010010	0010101 1	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
8	СЧП \rightarrow	00001001	00010101	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{доп}} \times [B]_{\text{доп}} = 0.000100100010101_2 = 2325_{10}$$