

Домашнее задание по Дискретной Математике номер 4

вариант — 86

$$A = 39 \quad B = 41$$

Выполнил:

Девярых Павел Леонидович

Группа: Р3110

ИСУ: 465722

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	00101001	Обнуление старших разрядов СЧП
	$[A]_{\text{пр}}$	<u>00100111</u>		
1	СЧП	00100111	00101001	Сложение СЧП с множимым
	СЧП →	00010011	1 001010 0	Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	СЧП →	00001001	11 00101 0	Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП →	00000100	111 0010 1	Сдвиг СЧП и множителя вправо
	$[A]_{\text{пр}}$	<u>00100111</u>		
4	СЧП	00101011	111 00101	Сложение СЧП с множимым
	СЧП →	00010101	1111 0010 0	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП →	00001010	11111 001 0	Сдвиг СЧП и множителя вправо
	$[A]_{\text{пр}}$	<u>00100111</u>		
6	СЧП	00110001	11111 001	Сложение СЧП с множимым
	СЧП →	00011000	111111 00 0	Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	СЧП →	00001100	0111111 0	Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	СЧП →	00000110	00111111	Сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{пр}} \times [B]_{\text{пр}} = 0.000011000111111 = 1599$$

б) $A < 0, B > 0$

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	00101001	Обнуление старших разрядов СЧП
	$[A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		
1	СЧП	11011001	00101001	Сложение СЧП с множимым
	СЧП →	11101100	1 001010 0	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
2	СЧП →	11110110	01 00101 0	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП →	11111011	001 0010 1	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
	$[A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		
4	СЧП	11010100	001 00101	Сложение СЧП с множимым
	СЧП →	11101010	0001 0010 0	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП →	11110101	00001 001 0	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
6	$[A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		Сложение СЧП с множимым

	СЧП	11001110	00001 001	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
	СЧП →	11100111	000001 00	
7	СЧП →	11110011	1000001 0	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
8	СЧП →	11111001	11000001	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{доп}} \times [B]_{\text{пр}} = 1.111100111000001$$

$$[C]_{\text{пр}} = 1.000011000111111 = -1599$$

в) $A > 0, B < 0$

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	11010111	Обнуление старших разрядов СЧП
	$[A]_{\text{пр}}$	<u>00100111</u>		
1	СЧП	00100111	11010111	Сложение СЧП с множимым
	СЧП →	00010011	1 1101011	Сдвиг СЧП и множителя вправо
	$[A]_{\text{пр}}$	<u>00100111</u>		
2	СЧП	00111010	1 1101011	Сложение СЧП с множимым
	СЧП →	00011101	01 110101	Сдвиг СЧП и множителя вправо
	$[A]_{\text{пр}}$	<u>00100111</u>		
3	СЧП	01000100	01 110101	Сложение СЧП с множимым
	СЧП →	00100010	001 11010	Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП →	00010001	0001 1101	Сдвиг СЧП и множителя вправо
	$[A]_{\text{пр}}$	<u>00100111</u>		
5	СЧП	00111000	0001 1101	Сложение СЧП с множимым
	СЧП →	00011100	00001 110	Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	СЧП →	00001110	000001 11	Сдвиг СЧП и множителя вправо
	$[A]_{\text{пр}}$	<u>00100111</u>		
7	СЧП	00110101	000001 11	Сложение СЧП с множимым
	СЧП →	00011010	1000001 1	Сдвиг СЧП и множителя вправо
	$[A]_{\text{пр}}$	<u>00100111</u>		
8	СЧП	01000001	1000001 1	Сложение СЧП с множимым
	СЧП →	00100000	11000001	Сдвиг СЧП и множителя вправо
9	$[-A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		Коррекция результата: сложение старших разрядов СЧП с дополнением множимого
	СЧП	11111001	11000001	

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{пр}} \times [B]_{\text{доп}} = 1.111100111000001$$

$$[C]_{\text{пр}} = 1.000011000111111 = -1599$$

г) $A < 0, B < 0$

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	11010111	Обнуление старших разрядов СЧП
	$[A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		Сложение СЧП с множимым
1	СЧП	11011001	11010111	Модифицированный сдвиг СЧП и
	СЧП \rightarrow	11101100	1 1101011	множителя вправо
	$[A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		Сложение СЧП с множимым
2	СЧП	11000101	1 1101011	Модифицированный сдвиг СЧП и
	СЧП \rightarrow	11100010	11 110101	множителя вправо
	$[A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		Сложение СЧП с множимым
3	СЧП	10111011	11 110101	Модифицированный сдвиг СЧП и
	СЧП \rightarrow	11011101	111 11010	множителя вправо
4	СЧП \rightarrow	11101110	1111 1101	Модифицированный сдвиг СЧП и
	$[A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		множителя вправо
	$[A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		Сложение СЧП с множимым
5	СЧП	11000111	1111 1101	Модифицированный сдвиг СЧП и
	СЧП \rightarrow	11100011	11111 110	множителя вправо
6	СЧП \rightarrow	11110001	111111 11	Модифицированный сдвиг СЧП и
	$[A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		множителя вправо
	$[A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		Сложение СЧП с множимым
7	СЧП	11001010	111111 11	Модифицированный сдвиг СЧП и
	СЧП \rightarrow	11100101	0111111 1	множителя вправо
	$[A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		Сложение СЧП с множимым
8	СЧП	10111110	0111111 1	Модифицированный сдвиг СЧП и
	СЧП \rightarrow	11011111	00111111	множителя вправо
9	$[-A]_{\text{доп}}$	<u>00100111</u>		Коррекция результата: сложение
	СЧП	00000110	00111111	старших разрядов СЧП с дополнением
				множимого

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{доп}} \times [B]_{\text{доп}} = 0.000011000111111 = 1599$$

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	00101001	Обнуление старших разрядов СЧП
	$[-A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		Вычитание СЧП с множимым
1	СЧП	11011001	00101001	Арифметический сдвиг СЧП и
	СЧП \rightarrow	11101100	1 0010100	множителя вправо
2	$[A]_{\text{пр}}$	<u>00100111</u>		Сложение СЧП с множимым

	СЧП	00010011	1 0010100	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
	СЧП →	00001001	11 001010 0	
3	СЧП →	00000100	111 0010 1	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
	$[-A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		Вычитание СЧП с множимым
4	СЧП	11011101	111 00101	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
	СЧП →	11101110	1111 0010 0	
	$[A]_{\text{пр}}$	<u>00100111</u>		Сложение СЧП с множимым
5	СЧП	00010101	1111 0010	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
	СЧП →	00001010	11111 00 1	
	$[-A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		Вычитание СЧП с множимым
6	СЧП	11100011	11111 001	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
	СЧП →	11110001	111111 00 0	
	$[A]_{\text{пр}}$	<u>00100111</u>		Сложение СЧП с множимым
7	СЧП	00011000	111111 00	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
	СЧП →	00001100	0111111 0 0	
8	СЧП →	00000110	00111111	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{пр}} \times [B]_{\text{пр}} = 0.000011000111111 = 1599$$

б) $A < 0, B > 0$

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	00101001	Обнуление старших разрядов СЧП
	$[-A]_{\text{пр}}$	<u>00100111</u>		Вычитание СЧП с множимым
1	СЧП	00100111	00101001	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
	СЧП →	00010011	1 001010 0	
	$[A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		Сложение СЧП с множимым
2	СЧП	11101100	1 0010100	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
	СЧП →	11110110	01 001010 0	
3	СЧП →	11111011	001 0010 1	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
	$[-A]_{\text{пр}}$	<u>00100111</u>		Вычитание СЧП с множимым
4	СЧП	00100010	001 00101	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
	СЧП →	00010001	0001 0010 0	
	$[A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		Сложение СЧП с множимым
5	СЧП	11101010	0001 0010	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
	СЧП →	11110101	00001 00 1	
	$[-A]_{\text{пр}}$	<u>00100111</u>		Вычитание СЧП с множимым
6	СЧП	00011100	00001 001	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
	СЧП →	00001110	000001 00 0	
7	$[A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		Сложение СЧП с множимым
	СЧП	11100111	000001 00	Арифметический сдвиг СЧП и

	СЧП →	11110011	1000001 0	множителя вправо
8	СЧП →	11111001	11000001	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{доп}} \times [B]_{\text{пр}} = 1.111100111000001$$

$$[C]_{\text{пр}} = 1.000011000111111 = -1599$$

в) $A > 0, B < 0$

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	11010111	Обнуление старших разрядов СЧП
	$[-A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		Вычитание СЧП с множимым
1	СЧП	11011001	11010111	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
	СЧП →	11101100	1 1101011	
2	СЧП →	11110110	01 110101	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП →	11111011	001 11010	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
	$[A]_{\text{пр}}$	<u>00100111</u>		Сложение СЧП с множимым
4	СЧП	00100010	001 11010	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
	СЧП →	00010001	0001 1101	
	$[-A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		Вычитание СЧП с множимым
5	СЧП	11101010	0001 1101	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
	СЧП →	11110101	00001 110	
	$[A]_{\text{пр}}$	<u>00100111</u>		Сложение СЧП с множимым
6	СЧП	00011100	00001 110	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
	СЧП →	00001110	000001 11	
	$[-A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>		Вычитание СЧП с множимым
7	СЧП	11100111	000001 11	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо
	СЧП →	11110011	1000001 1	
8	СЧП →	11111001	11000001	Арифметический сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{пр}} \times [B]_{\text{доп}} = 1.111100111000001$$

$$[C]_{\text{пр}} = 1.000011000111111 = -1599$$

г) $A < 0, B < 0$

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	11010111	Обнуление старших разрядов СЧП

	$[-A]_{\text{пр}}$	<u>00100111</u>			Вычитание СЧП с множимым
1	СЧП	00100111	11010111		Арифметический сдвиг СЧП и
	СЧП →	00010011	1 1101011		множителя вправо
2	СЧП →	00001001	11 110101		Арифметический сдвиг СЧП и
					множителя вправо
3	СЧП →	00000100	111 11010		Арифметический сдвиг СЧП и
					множителя вправо
	$[A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>			Сложение СЧП с множимым
4	СЧП	11011101	111 11010		Арифметический сдвиг СЧП и
	СЧП →	11101110	1111 1101		множителя вправо
	$[-A]_{\text{пр}}$	<u>00100111</u>			Вычитание СЧП с множимым
5	СЧП	00010101	1111 1101		Арифметический сдвиг СЧП и
	СЧП →	00001010	11111 110		множителя вправо
	$[A]_{\text{доп}}$	<u>11011001</u>			Сложение СЧП с множимым
6	СЧП	11100011	11111 110		Арифметический сдвиг СЧП и
	СЧП →	11110001	111111 11		множителя вправо
	$[-A]_{\text{пр}}$	<u>00100111</u>			Вычитание СЧП с множимым
7	СЧП	00011000	111111 11		Арифметический сдвиг СЧП и
	СЧП →	00001100	0111111 1		множителя вправо
8	СЧП →	00000110	00111111		Арифметический сдвиг СЧП и
					множителя вправо

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{доп}} \times [B]_{\text{доп}} = 0.000011000111111 = 1599$$