

**Дискретная математика**  
**Домашнее задание №4**  
**«Умножение чисел с фиксированной запятой»**  
**Вариант № 63**  
**Выполнил: Бободжонов Комронджон (гр. Р3113)**

**Варианты задания**

<b><i>A</i></b>	<b><i>B</i></b>
35	126

**Ход работы**

**№1**

а)  $A > 0, B > 0$

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	01111110	Обнуление старших разрядов СЧП
1	СЧП →	10000000	0 0111111	Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	[A] <sub>пр</sub> СЧП СЧП →	<u>00100011</u> 10100011 01010001	 0 0111111 10 011111	Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	[A] <sub>пр</sub> СЧП СЧП →	<u>00100011</u> 01110100 00111010	 10 011111 010 0111	Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	[A] <sub>пр</sub> СЧП СЧП →	<u>00100011</u> 01011101 00101110	 010 01111 1010 011	Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	[A] <sub>пр</sub> СЧП СЧП →	<u>00100011</u> 01010001 00101000	 1010 0111 11010 011	Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	[A] <sub>пр</sub> СЧП СЧП →	<u>00100011</u> 01001011 10100101	 11010 011 111010 01	Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо

7	[A] <sub>пр</sub> СЧП СЧП →	<u>00100011</u> 10001000 01000100	111010 01 0111010  <b>0</b>	Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	СЧП →	00100010	00111010	Сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{пр}} \times [B]_{\text{пр}} = 0.001000100111010_2 = 4410_{10}$$

б)  $A < 0, B > 0$

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	0111111 <b>0</b>	Обнуление старших разрядов СЧП
1	СЧП →	00000000	0 011111 <b>1</b>	Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	[A] <sub>доп</sub> СЧП СЧП →	<u>11011101</u> 11011101 11101110	0 0111111 10 01111 <b>1</b>	Сложение СЧП с множимым  Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
3	[A] <sub>доп</sub> СЧП СЧП →	<u>11011101</u> 11001011 11100101	10 011111 110 0111 <b>1</b>	Сложение СЧП с множимым  Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
4	[A] <sub>доп</sub> СЧП СЧП →	<u>11011101</u> 11000010 11100001	110 01111 0110 011 <b>1</b>	Сложение СЧП с множимым  Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
5	[A] <sub>доп</sub> СЧП СЧП →	<u>11011101</u> 10111110 11011111	0110 0111 00110 01 <b>1</b>	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
6	[A] <sub>доп</sub> СЧП СЧП →	<u>11011101</u> 10111100 11011110	00110 011 000110 0 <b>1</b>	Сложение СЧП с множимым  Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
7	[A] <sub>доп</sub> СЧП СЧП →	<u>11011101</u> 10111011 11011101	000110 01 1000110  <b>0</b>	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
8	СЧП →	11101110	11000110	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{доп}} \times [B]_{\text{пр}} = 1.110111011000110_2$$

$$[C]_{\text{пр}} = 1.001000100111010_2 = -4410_{10}$$

в)  $A > 0, B < 0$

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	10000010	Обнуление старших разрядов СЧП
1	СЧП →	00000000	0 1000001	Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП →	<u>00100011</u> 00100011 00010001	0 1000001 10 100000	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП →	00001000	110 10000	Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП →	00000100	0110 1000	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП →	00000010	00110 100	Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	СЧП →	00000001	000110 10	Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	СЧП →	00000000	1000110 1	Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП →	<u>00100011</u> 00100011 00010001	1000110 1 11000110	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
9	$[-A]_{\text{доп}}$ СЧП	<u>11011101</u> 11101110	11000110	Коррекция результата: сложение старших разрядов СЧП с дополнением множимого

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{пр}} \times [B]_{\text{доп}} = 1.110111011000110_2$$

$$[C]_{\text{пр}} = 1.001000100111010_2 = -4410_{10}$$

г)  $A < 0, B < 0$

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	10000010	Обнуление старших разрядов СЧП

1	СЧП →	00000000	0 100000 <b>1</b>	Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	[A] <sub>доп</sub> СЧП СЧП →	<u>11011101</u> 11011101 11101110	0 1000001 10 10000 <b>0</b>	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП →	11110111	010 1000 <b>0</b>	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП →	11111011	1010 100 <b>0</b>	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП →	11111101	11010 10 <b>0</b>	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
6	СЧП →	11111110	111010 1 <b>0</b>	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
7	СЧП →	11111111	0111010  <b>1</b>	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
8	[A] <sub>доп</sub> СЧП СЧП →	<u>11011101</u> 11011100 11101110	0111010  <b>1</b> 00111010	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
9	[-A] <sub>пр</sub> СЧП	<u>00100011</u> 00010001	00111010	Коррекция результата: сложение старших разрядов СЧП с дополнением множимого

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:  
 $[C]_{\text{пр}} = 0.001000100111010_2 = 4410_{10}$

## №2

а)  $A > 0, B > 0$

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	0111111 <b>0</b>	Обнуление старших разрядов СЧП
1	СЧП →	00000000	0 011111 <b>1</b>	Сдвиг СЧП и множителя вправо

2	$[-A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП $\rightarrow$	<u>11011101</u> 11011101 11101110	0 0111111 10 011111	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 0 на 1: вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП $\rightarrow$	11110111	010 01111	Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП $\rightarrow$	11111011	1010 0111	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП $\rightarrow$	11111101	11010 011	Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	СЧП $\rightarrow$	11111110	111010 01	Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	СЧП $\rightarrow$	11111111	0111010 0	Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП $\rightarrow$	<u>00100011</u> 00100010 00010001	0111010 0 00111010	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 1 на 0: сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{пр}} \times [B]_{\text{пр}} = 0.001000100111010_2 = 4410_{10}$$

б)  $A < 0, B > 0$

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	01111110	Обнуление старших разрядов СЧП
1	СЧП $\rightarrow$	00000000	0 0111111	Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	$[-A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП $\rightarrow$	<u>00100011</u> 00100011 00010001	0 0111111 10 011111	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 0 на 1: вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП $\rightarrow$	00001000	110 01111	Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП $\rightarrow$	00000100	0110 0111	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП $\rightarrow$	00000010	00110 011	Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	СЧП $\rightarrow$	00000001	000110 01	Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	СЧП $\rightarrow$	00000000	1000110 0	Сдвиг СЧП и множителя вправо

8	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП →	<u>11011101</u> 11011101 11101110	1000110 0 11000110	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 1 на 0: вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
---	------------------------------------	---	-----------------------	--

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{доп}} \times [B]_{\text{пр}} = 1.110111011000110_2$$

$$[C]_{\text{пр}} = 1.001000100111010_2 = -4410_{10}$$

в)  $A > 0, B < 0$

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	10000010	Обнуление старших разрядов СЧП
1	СЧП →	00000000	0 1000001	Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	$[-A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП →	<u>11011101</u> 11011101 11101110	0 1000001 10 100000	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 0 на 1: вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП →	<u>00100011</u> 00010001 00001000	10 100000 110 10000	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 1 на 0: сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП →	00000100	0110 1000	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП →	00000010	00110 100	Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	СЧП →	00000001	000110 10	Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	СЧП →	00000000	1000110 1	Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	$[-A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП →	<u>11011101</u> 11011101 11101110	1000110 1 11000110	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 0 на 1: вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{пр}} \times [B]_{\text{доп}} = 1.110111011000110_2$$

$$[C]_{\text{пр}} = 1.001000100111010_2 = -4410_{10}$$

г)  $A < 0, B < 0$

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	10000010	Обнуление старших разрядов СЧП
1	СЧП →	00000000	0 1000001	Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	$[-A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП →	<u>00100011</u> 00100011 00010001	 0 1000001 10 100000	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 0 на 1: вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП →	<u>11011101</u> 11101110 11110111	 10 100000 010 10000	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 1 на 0: сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП →	11111011	1010 1000	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП →	11111101	11010 100	Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	СЧП →	11111110	111010 10	Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	СЧП →	<u>11111111</u>	0111010 1	Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	$[-A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП →	<u>00111101</u> 00100010 00010001	 0111010 1 00111010	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 0 на 1: вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{доп}} \times [B]_{\text{доп}} = 0.001000100111010_2 = 4410_{10}$$