

# Задание 1

$$A = 51 = 0.0110011_2 \quad A_{\text{доп}} = 1.1001101_2$$

$$B = 45 = 0.0101101_2 \quad B_{\text{доп}} = 1.1010011_2$$

1.  $A < 0, B > 0$ :

№ шага	Операнды и действия	СЧП (старшие разряды)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	00101101	Обнуление старших разрядов СЧП
1	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП→	<u>11001101</u> 11001101 11100110	00101101 1 0010110	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
2	СЧП→	11110011	01 001011	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
3	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП→	<u>11001101</u> 11000000 11100000	01 001011 001 00101	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
4	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП→	<u>11001101</u> 10101101 11010110	001 00101 1001 0010	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП→	11101011	01001 001	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
6	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП→	<u>11001101</u> 10111000 11011100	01001 001 001001 00	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
7	СЧП	11101110	0001001 0	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
8	СЧП	11110111	00001001	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо

$$C_{\text{доп}} = A_{\text{доп}} * B_{\text{пр}} = 1.111011100001001_2$$

$$C_{\text{пр}} = 1.000100011110111_2 = (-2295)_{10}$$

2.  $A > 0; B < 0$ :

№ шага	Операнды и действия	СЧП (старшие разряды)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	11010011	Обнуление старших разрядов СЧП

1	[A] <sub>пр</sub> СЧП СЧП→	<u>00110011</u> 00110011 00011001	11010011 1 1101001	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	[A] <sub>пр</sub> СЧП СЧП→	<u>00110011</u> 01001100 00100110	1 1101001 01 110100	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП→	00010011	001 11010	Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП→	00001001	1001 1101	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	[A] <sub>пр</sub> СЧП СЧП→	<u>00110011</u> 00111100 00011110	1001 1101 01001 110	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	СЧП→	00001111	001001 11	Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	[A] <sub>пр</sub> СЧП СЧП→	<u>00110011</u> 01000010 00100001	001001 11 0001001 1	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	[A] <sub>пр</sub> СЧП СЧП→	<u>00110011</u> 01010100 00101010	0001001 1 00001001	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
9	[-A] <sub>доп</sub> СЧП	<u>11001101</u> 11110111	00001001	Коррекция результата сложение старших разрядов СЧП с дополнением множимого

$$C_{\text{доп}} = A_{\text{доп}} * B_{\text{пр}} = 1.111011100001001_2$$

$$C_{\text{пр}} = 1.000100011110111_2 = (-2295)_{10}$$

3.  $A < 0$ ;  $B < 0$ :

№ шага	Операнды и действия	СЧП (старшие разряды)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	11010011	Обнуление старших разрядов СЧП
1	[A] <sub>доп</sub> СЧП СЧП→	<u>11001101</u> 11001101 11100110	11010011 1 1101001	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
2	[A] <sub>доп</sub> СЧП СЧП→	<u>11001101</u> 10110011 11011001	1 1101001 11 110100	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП→	11101100	111 11010	Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП→	11110110	0111 1101	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	[A] <sub>доп</sub> СЧП	<u>11001101</u> 11000011	0111 1101	Сложение СЧП с множимым

	$SЧП \rightarrow$	1 1 1 0 0 0 0 1	1 0 1 1 1   1 1 0	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
6	$SЧП \rightarrow$	1 1 1 1 0 0 0 0	1 1 0 1 1 1   1 1	Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	$[A]_{\text{доп}}$ $SЧП$ $SЧП \rightarrow$	<u>1 1 0 0 1 1 0 1</u> 1 0 1 1 1 1 0 1 1 1 0 1 1 1 1 0	 1 1 0 1 1 1   1 1 1 1 1 0 1 1 1   1	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
8	$[A]_{\text{доп}}$ $SЧП$ $SЧП \rightarrow$	<u>1 1 0 0 1 1 0 1</u> 1 0 1 0 1 0 1 1 1 1 0 1 0 1 0 1	 1 1 1 0 1 1 1   1 1 1 1 1 0 1 1 1	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
9	$[-A]_{\text{пр}}$ $SЧП$	0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 0 0 1 0 0 0	1 1 1 1 0 1 1 1	Коррекция результата сложения старших разрядов СЧП с дополнением множимого

$$C_{\text{пр}} = A_{\text{доп}} * B_{\text{доп}} = 0.000100011110111_2 = 2295_{10}$$

4.  $A > 0; B > 0$ :

№ шага	Операнды и действия	СЧП (старшие разряды)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	$SЧП$	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 1 0 1 1 0 1	Обнуление старших разрядов СЧП
1	$[A]_{\text{пр}}$ $SЧП$ $SЧП \rightarrow$	0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 1	 0 0 1 0 1 1 0 1 1   0 0 1 0 1 1 0	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	$SЧП \rightarrow$	0 0 0 0 1 1 0 0	1 1   0 0 1 0 1 1	Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	$[A]_{\text{пр}}$ $SЧП$ $SЧП \rightarrow$	0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1	 1 1   0 0 1 0 1 1 1 1 1   0 0 1 0 1	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	$[A]_{\text{пр}}$ $SЧП$ $SЧП \rightarrow$	0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 1 0 0 1	 1 1 1   0 0 1 0 1 0 1 1 1   0 0 1 0	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	$SЧП \rightarrow$	0 0 0 1 0 1 0 0	1 0 1 1 1   0 0 1	Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	$[A]_{\text{пр}}$ $SЧП$ $SЧП \rightarrow$	0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 0 0 1 1	 1 0 1 1 1   0 0 1 1 1 0 1 1 1   0 0	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	$SЧП \rightarrow$	0 0 0 1 0 0 0 1	1 1 1 0 1 1 1   0	Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	$SЧП \rightarrow$	0 0 0 0 1 0 0 0	1 1 1 1 0 1 1 1	Сдвиг СЧП и множителя вправо

$$C_{\text{пр}} = A_{\text{пр}} * B_{\text{пр}} = 0.000100011110111_2 = 2295_{10}$$

## Задание 2

$$A = 51 = 0.0110011_2 \quad A_{\text{доп}} = 1.1001101_2$$

$$B = 45 = 0.0101101_2 \quad B_{\text{доп}} = 1.1010011_2$$

1.  $A > 0; B > 0$ :

№ шага	Операнды и действия	СЧП (старшие разряды)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 1 0 1 1 0 <u>1</u>	Обнуление старших разрядов СЧП
1	[A]доп СЧП СЧП→	1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 1 0 0 1 1 0	0 0 1 0 1 1 0 1 1   0 0 1 0 1 1 <u>0</u>	Младший разряд множителя равен 1: вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	[A]пр СЧП СЧП→	0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 1 0 0 0 0 1 1 0 0	1   0 0 1 0 1 1 0 1 1   0 0 1 0 1 <u>1</u>	Сдвиг нулевой СЧП и множителя вправо до появления единицы
3	[A]доп СЧП СЧП→	1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 0 1 1 0 0 1 1 1 1 0 1 1 0 0	1 1   0 0 1 0 1 1 1 1 1   0 0 1 0 <u>1</u>	Младший разряд множителя равен 1: вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП→	1 1 1 1 0 1 1 0	0 1 1 1   0 0 1 <u>0</u>	При сдвиге младший разряд не изменился Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	[A]пр СЧП СЧП→	0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 1 0 0	0 1 1 1   0 0 1 0 1 0 1 1 1   0 0 <u>1</u>	Сдвиг нулевой СЧП и множителя вправо до появления единицы
6	[A]доп СЧП СЧП→	1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0	1 0 1 1 1   0 0 1 1 1 0 1 1 1   0 <u>0</u>	Младший разряд множителя равен 1: вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	[A]пр СЧП СЧП→	0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0 0 1	1 1 0 1 1 1   0 0 1 1 1 0 1 1 1   <u>0</u>	Сдвиг нулевой СЧП и множителя вправо до появления единицы
8	СЧП→	0 0 0 0 1 0 0 0	1 1 1 1 0 1 1 1	Сдвиг нулевой СЧП и множителя вправо до появления единицы

$$C_{\text{пр}} = A_{\text{пр}} * B_{\text{пр}} = 0.000100011110111_2 = 2295_{10}$$

2.  $A < 0; B < 0$ :

№ шага	Операнды и действия	СЧП (старшие разряды)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 0 1 0 0 1 <u>1</u>	Обнуление старших разрядов СЧП
1	[A]пр СЧП СЧП→	0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 1	1 1 0 1 0 0 1 1 1   1 1 0 1 0 0 <u>1</u>	Вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	СЧП→	0 0 0 0 1 1 0 0	1 1   1 1 0 1 0 <u>0</u>	Сдвиг СЧП и множителя вправо

3	[A] <sub>доп</sub> СЧП СЧП→	1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 0 1 1 0 0 1 1 1 1 0 1 1 0 0	1 1   1 1 0 1 0 0 1 1 1   1 1 0 1 <u>0</u>	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП→	1 1 1 1 0 1 1 0	0 1 1 1   1 1 0 <u>1</u>	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	[A] <sub>пр</sub> СЧП СЧП→	0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 1 0 0	0 1 1 1   1 1 0 1 1 0 1 1 1   1 1 <u>0</u>	Вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	[A] <sub>доп</sub> СЧП СЧП→	1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0	1 0 1 1 1   1 1 0 1 1 0 1 1 1   1 <u>1</u>	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	[A] <sub>пр</sub> СЧП СЧП→	0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0 0 1	1 1 0 1 1 1   1 1 1 1 1 0 1 1 1   <u>1</u>	Вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	СЧП→	0 0 0 0 1 0 0 0	1 1 1 1 0 1 1 1	Сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$C_{\text{пр}} = A_{\text{доп}} * B_{\text{доп}} = 0.000100011110111_2 = 2295_{10}$$

### 3. A<0; B>0:

№ шага	Операнды и действия	СЧП (старшие разряды)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 1 0 1 1 0 <u>1</u>	Обнуление старших разрядов СЧП
1	[A] <sub>пр</sub> СЧП СЧП→	0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 1	0 0 1 0 1 1 0 1 1   0 0 1 0 1 1 <u>0</u>	Вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	[A] <sub>доп</sub> СЧП СЧП→	1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 1 0 0 1 1	1   0 0 1 0 1 1 0 0 1   0 0 1 0 1 <u>1</u>	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	[A] <sub>пр</sub> СЧП СЧП→	0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 0 0 1 1 0 0 0 0 1 0 0 1 1	0 1   0 0 1 0 1 1 0 0 1   0 0 1 0 <u>1</u>	Вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП→	0 0 0 0 1 0 0 1	1 0 0 1   0 0 1 <u>0</u>	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	[A] <sub>доп</sub> СЧП СЧП→	1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 0 1 0 1 1 0 1 1 1 0 1 0 1 1	1 0 0 1   0 0 1 0 0 1 0 0 1   0 0 <u>1</u>	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	[A] <sub>пр</sub> СЧП СЧП→	0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1	0 1 0 0 1   0 0 1 0 0 1 0 0 1   0 <u>0</u>	Вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	[A] <sub>доп</sub> СЧП СЧП→	1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 0 1 1 1 0 0 1 1 1 0 1 1 1 0	0 0 1 0 0 1   0 0 0 0 0 1 0 0 1   <u>0</u>	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	СЧП→	1 1 1 1 0 1 1 1	0 0 0 0 1 0 0 1	Сдвиг СЧП и множителя вправо

$$C_{\text{доп}} = A_{\text{доп}} * B_{\text{пр}} = 1.111011100001001_2$$

$$C_{\text{пр}} = 1.000100011110111_2 = (-2295)_{10}$$

4.  $A > 0; B < 0$ :

№ шага	Операнды и действия	СЧП (старшие разряды)	Множитель и СЧП (младшие разряды)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	<i>СЧП</i>	0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 0 1 0 0 1 <u>1</u>	Обнуление старших разрядов СЧП
1	$[A]_{\text{доп}}$ <i>СЧП</i> <i>СЧП</i> →	1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 1 0 0 1 1 0	1 1 0 1 0 0 1 1 1   1 1 0 1 0 0 <u>1</u>	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	<i>СЧП</i> →	1 1 1 1 0 0 1 1	0 1   1 1 0 1 0 0 <u>0</u>	Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	$[A]_{\text{пр}}$ <i>СЧП</i> <i>СЧП</i> →	0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 0 0 1 1 0 0 0 0 1 0 0 1 1	0 1   1 1 0 1 0 0 0 0 1   1 1 0 1 <u>0</u>	Вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	<i>СЧП</i> →	0 0 0 0 1 0 0 1	1 0 0 1   1 1 0 <u>1</u>	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	$[A]_{\text{доп}}$ <i>СЧП</i> <i>СЧП</i> →	1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 0 1 0 1 1 0 1 1 1 0 1 0 1 1	1 0 0 1   1 1 0 1 0 1 0 0 1   1 1 <u>0</u>	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	$[A]_{\text{пр}}$ <i>СЧП</i> <i>СЧП</i> →	0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1	0 1 0 0 1   1 1 0 0 0 1 0 0 1   1 <u>1</u>	Вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	$[A]_{\text{доп}}$ <i>СЧП</i> <i>СЧП</i> →	1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 0 1 1 1 0 0 1 1 1 0 1 1 1 0	0 0 1 0 0 1   1 1 0 0 0 1 0 0 1   <u>1</u>	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	<i>СЧП</i> →	1 1 1 1 0 1 1 1	0 0 0 0 1 0 0 1	Сдвиг СЧП и множителя вправо

$$C_{\text{доп}} = A_{\text{пр}} * B_{\text{доп}} = 1.1110111100001001_2$$

$$C_{\text{пр}} = 1.000100011110111_2 = (-2295)_{10}$$