

**Домашнее задание 5**  
Сложение целых чисел

Вариант: 78

Выполнил: Васильев Артём Р3119

$$[+A]_{пр} = 0.000011110000100; \quad [-A]_{доп} = 1.111100001111100;$$

$$[+B]_{пр} = 0.0011010; \quad [-B]_{доп} = 1.1100110$$

А) Делимое отрицательное ( $A < 0$ ), делитель положительный ( $B > 0$ ):

№ шага	Операнды и действия	Делимое и остаток (старшие разряды)	Делимое и остаток (младшие разряды), частное	Пояснения
0	$[A]_{доп}$	11111000	01111100	Делимое
1	$[B]_{пр}$ $R_1'$  $R_1' \leftarrow$ $[B]_{пр}$ $R_1$	<u>00000000</u> 11111000  11110001 <u>00011010</u> 00001011  $3nR_1 = 3nB$	<u>00011010</u> 10010110  0010110 0  0010110 1	Сложение с делителем, выровненным по младшим разрядам Сдвиг остатка влево Сложение с делителем, выровненным по старшим разрядам Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого – деление корректно Формирование знака частного
2	$R_1 \leftarrow$ $[-B]_{доп}$ $R_2$	<u>00010110</u> <u>11100110</u> 11111100 $3nR_1 \neq 3nB$	010110 10  010110 10	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
3	$R_1 \leftarrow$ $[B]_{пр}$ $R_2$	11111000 <u>00011010</u> 00010010 $3nR_1 = 3nB$	10110 100  10110 101	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
4	$R_1 \leftarrow$ $[-B]_{доп}$ $R_2$	00100101 <u>11100110</u> 00001011	0110 1010  0110 1011	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя

		$3nR_1 = 3nB$		Формирование цифры частного
5	$R_1^{<-}$ [-B] <sub>доп</sub> $R_2$	00010110 <u>11100110</u> 11111100	110 10110  110 10110	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
6	$R_1^{<-}$ [B] <sub>пр</sub> $R_2$	11111001 <u>00011010</u> 00010011	10 101100  10 101101	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
7	$R_1^{<-}$ [-B] <sub>доп</sub> $R_2$	00100111 <u>11100110</u> 00001101	0 1011010  0 1011011	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
8	$R_1^{<-}$ [-B] <sub>доп</sub> $R_2$	00011010 <u>11100110</u> 00000000	10110110  10110111	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
9	[-1] <sub>доп</sub>	00000000	<u>11111111</u>  10110110	Коррекция частного: вычитание единицы Результат

$[C]_{доп} = (1.0110110)_2$ ,  $[C]_{пр} = (1.1001010) = (-74)_{10}$  и нулевой остаток

Б) Делимое отрицательное ( $A < 0$ ), делитель отрицательный ( $B < 0$ ):

№ шага	Операнды и действия	Делимое и остаток (старшие разряды)	Делимое и остаток (младшие разряды), частное	Пояснения
0	$[A]_{доп}$	11111000	01111100	Делимое
1	$R_1^{<-}$ [-B] <sub>пр</sub> $R_1$	11110000 <u>00011010</u> 00001010  $3nR_1 \neq 3nB$	1111100 0  1111100 0	Сдвиг делимого влево Вычитание делителя  Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого—деление корректно Формирование

				знака частного
2	$R_1^{<-}$ [B] <sub>доп</sub> $R_2$	00010101 <u>11100110</u> 11111011 $3nR_1=3nB$	111100 00  111100 01	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
3	$R_2^{<-}$ [-B] <sub>пр</sub> $R_3$	11110111 <u>00011010</u> 00010001 $3nR_1!=3nB$	11100 010  11100 010	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
4	$R_3^{<-}$ [B] <sub>доп</sub> $R_4$	00100011 <u>11100110</u> 00001001 $3nR_1!=3nB$	1100 0100  1100 0100	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
5	$R_4^{<-}$ [B] <sub>доп</sub> $R_5$	00010011 <u>11100110</u> 11111001 $3nR_1=3nB$	100 01000  100 01001	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
6	$R_5^{<-}$ [-B] <sub>пр</sub> $R_6$	11110011 <u>00011010</u> 00001101 $3nR_1!=3nB$	00 010010  00 010010	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
7	$R_6^{<-}$ [B] <sub>доп</sub> $R_7$	00011010 <u>11100110</u> 00000000 $3nR_1!=3nB$	0 0100100  0 0100100	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
8	$R_7^{<-}$ [B] <sub>доп</sub> $R_8$	00000000 <u>11100110</u> 11100110 $3nR_1=3nB$	01001000  01001001	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
9	[-B] <sub>пр</sub> $R_9$	11100110 <u>00011010</u> 00000000	  01001001	Коррекция остатка, совпадающего с делителем: вычитание делителя
[+1] <sub>пр</sub>	[+1] <sub>пр</sub>	  00000000	<u>00000001</u>  0100 1010	Коррекция частного: сложение с единицей Результат

В результате выполнения операции получено положительное частное

$[C]_{пр} = (0.1001010)_2 = (+74)_{10}$  и нулевой остаток.

В) Делимое положительное ( $A > 0$ ), делитель отрицательный ( $B < 0$ ):

№	Операнд	Делимое и	Делитель и	Пояснения
---	---------	-----------	------------	-----------

шага	ы и действия	остаток (старшие разряды)	остаток (младшие разряды), частное	
0	$[A]_{\text{пр}}$	00000111	10000100	Делимое
1	$[B]_{\text{доп}}$ $R_1$  $[A]_{\text{пр}}^{\leftarrow}$ $[B]_{\text{доп}}$ $R_1$	11111111 00000111  00001110 <u>11100110</u> 11110100	11100110 01101010  1101010 0  1101010 1	Сложение с делителем, выровненным по младшим разрядам Сдвиг остатка влево Сложение с делителем, выровненным по старшим разрядам Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого – деление корректно Формирование знака частного
2	$R_1^{\leftarrow}$ $[-B]_{\text{пр}}$ $R_2$	11101001 <u>00011010</u> 00000011	101010 00  101010 10	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя  Формирование цифры частного
3	$R_1^{\leftarrow}$ $[-B]_{\text{пр}}$ $R_2$	00000111 <u>11100110</u> 11101101	01010 100  01010 101	Сдвиг влево Вычитание делителя  Формирование цифры частного
4	$R_1^{\leftarrow}$ $[B]_{\text{доп}}$ $R_2$	11011010 <u>00011010</u> 11110100	1010 1010  1010 1011	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем  Формирование цифры частного
5	$R_1^{\leftarrow}$ $[B]_{\text{доп}}$ $R_2$	11101001 <u>00011010</u> 00000011	010 10110  010 10110	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем  Формирование цифры частного
6	$R_1^{\leftarrow}$ $[-B]_{\text{пр}}$ $R_2$	00000110 <u>11100110</u> 11101100	10 101100  10 101101	Сдвиг влево Вычитание делителя  Формирование цифры частного
7	$R_1^{\leftarrow}$ $[B]_{\text{доп}}$ $R_2$	11011001 <u>00011010</u> 11110011	0 1011010  0 1011011	Сдвиг влево Сложение с делителем  Формирование цифры

				частного
8	$R_1^{\leftarrow}$ [B] <sub>доп</sub> $R_2$	11100110 <u>00011010</u> 00000000	10110110  10110110	Сдвиг влево Сложение с делителем  Формирование цифры частного

В результате выполнения операции получено положительное частное:

$[C]_{\text{доп}} = 1.0110110_2 = 1.1001010_2 = (-74)_{10}$  и нулевой остаток.

Г) Оба операнда положительные ( $A > 0, B > 0$ ):

№ шага	Операнды и действия	Делимое и остаток (старшие разряды)	Делимое и остаток (младшие разряды), частное	Пояснения
0	$[A]_{\text{пр}}$	00000111	10000100	Делимое
1	$[A]_{\text{пр}}^{\leftarrow}$ [B] <sub>доп</sub> $R_1$	00001111 <u>11100110</u> 11110101	0000100 0  0000100 0	Сложение с делителем, выровненным по младшим разрядам Сдвиг остатка влево Сложение с делителем, выровненным по старшим разрядам Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого – деление корректно Формирование знака частного
2	$R_1^{\leftarrow}$ [-B] <sub>пр</sub> $R_2$	11101010 <u>00011010</u> 00000100	000100 0  000100 01	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя  Формирование цифры частного
3	$R_2^{\leftarrow}$ [B] <sub>доп</sub> $R_3$	00001000 <u>11100110</u> 11101110	00100 01  00100 010	Сдвиг влево Сложение с делителем  Формирование цифры частного
4	$R_3^{\leftarrow}$ [-B] <sub>пр</sub> $R_4$	11011100 <u>00011010</u> 11110110	0100 010  0100 0100	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя  Формирование цифры частного
5	$R_4^{\leftarrow}$ [-B] <sub>пр</sub> $R_5$	11101100 <u>00011010</u> 00000110	100 0100  100 01001	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя  Формирование цифры

				частного
6	$R_5^{\leftarrow}$ [B] <sub>доп</sub> $R_6$	00001101 <u>11100110</u> 11110011	00 010010  00 010010	Сдвиг влево Сложение с делителем  Формирование цифры частного
7	$R_6^{\leftarrow}$ [-B] <sub>пр</sub> $R_7$	11100110 <u>00011010</u> 00000000	0 0100100 0 0100101	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя  Формирование цифры частного
8	$R_7^{\leftarrow}$ [B] <sub>доп</sub> $R_8$	00000000 <u>11100110</u> 11100110	01001010  01001010	Сдвиг влево Сложение с делителем  Формирование цифры частного
9	[-B] <sub>пр</sub> $R_9$	<u>00011010</u> 00000000	01001010	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование                      цифры частного

В результате выполнения операции получено положительное частное:

[C]<sub>пр.</sub> = 0.1001010<sub>2</sub> = 74<sub>10</sub> и нулевой остаток.