

**Дискретная математика**  
**Домашнее задание №5**  
**«Деление чисел с фиксированной запятой»**  
**Вариант №85**  
**Выполнил: Рахматов Нематджон (гр. Р3133)**

**Варианты задания**

<b>A</b>	<b>B</b>
1440	20

**Ход работы**

$[+A]_{\text{пр}} = 0.000010110100000$	$[-A]_{\text{доп}} = 1.111101001100000$
$[+B]_{\text{пр}} = 0.0010100$	$[-B]_{\text{доп}} = 1.1101100$

1) Делимое положительное ( $A > 0$ ), делитель положительный ( $B > 0$ ):

№	Операнды и действия	Делимое и остаток (старшие)	Делимое и остаток (младшие), частное	Пояснения
1	2	3	4	5
0	$[A]_{\text{пр}}$	00000101	10100000	Делимое
1	$[A]_{\text{пр}} \leftarrow$ $[-B]_{\text{доп}}$ $R_1$	00001011 <u>11101100</u> 11110111	0100000 1 0100000 0	Сдвиг делимого влево Вычитание делителя Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого-делителя корректно  Формирование цифры частного
2	$R_1 \leftarrow$ $[B]_{\text{пр}}$ $R_2$	11101110 <u>00010100</u> 00000010	1000000 10 1000000 01	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
3	$R_2 \leftarrow$ $[-B]_{\text{доп}}$ $R_3$	00000101 <u>11101100</u> 11110001	000000 101 000000 010	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
4	$R_3 \leftarrow$ $[B]_{\text{пр}}$ $R_4$	11100010 <u>00010100</u> 11110110	00000 1010 00000 0100	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного

5	$R_4^{\leftarrow}$ [B] <sub>пр</sub> $R_5$	$\begin{array}{r} 11101100 \\ \underline{00010100} \\ 00000000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 000 10100 \\ 000 01001 \end{array}$	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
6	$R_5^{\leftarrow}$ [-B] <sub>доп</sub> $R_6$	$\begin{array}{r} 00000000 \\ \underline{11101100} \\ 11101100 \end{array}$	$\begin{array}{r} 00 101000 \\ 00 010010 \end{array}$	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
7	$R_6^{\leftarrow}$ [B] <sub>пр</sub> $R_7$	$\begin{array}{r} 11011000 \\ \underline{00010100} \\ 11101100 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 1010000 \\ 0 0100100 \end{array}$	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
8	$R_7^{\leftarrow}$ [B] <sub>пр</sub> $R_8$	$\begin{array}{r} 11011000 \\ \underline{00010100} \\ 11101100 \end{array}$	$\begin{array}{r}  10100000 \\  01001000 \end{array}$	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
9	[B] <sub>пр</sub> $R_9$	$\begin{array}{r} \underline{00010100} \\ 00000000 \end{array}$	01001000	Коррекция остатка: сложение с делителем Результат

В результате выполнения операции получено положительное частное и положительный остаток:

$$[C]_{\text{пр}} = 0.1001000_2 = 72_{10}$$

$$[R]_{\text{пр}} = 0.0000000_2 = 0_{10}$$

$$72 \cdot 20 + 0 = 1440$$

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

№	Операнды и действия	Делимое и остаток (старшие)	Делимое и остаток (младшие), частное	Пояснения
1	2	3	4	5
0	[A] <sub>доп</sub>	11111010	01100000	Делимое
1	$[B]_{\text{пр}}$ $R_I'$ $R_I'^{\leftarrow}$ [B] <sub>пр</sub> $R_I$	$\begin{array}{r} 00000000 \\ \underline{11111010} \end{array}$  $\begin{array}{r} 11110100 \\ \underline{00010100} \\ 00001000 \end{array}$	$\begin{array}{r} \underline{00010100} \\ 01110100 \end{array}$  $\begin{array}{r} 1110100 0 \\ 1110100 1 \end{array}$	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-делителя корректно Формирование знака частного

2	$R_1 \leftarrow [-B]_{\text{доп}}$ $R_2$	$\begin{array}{r} 00010001 \\ \underline{11101100} \\ 11111101 \end{array}$	$\begin{array}{r} 110100 01 \\ 110100 10 \end{array}$	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
3	$R_2 \leftarrow [B]_{\text{пр}}$ $R_3$	$\begin{array}{r} 11111011 \\ \underline{00010100} \\ 00001111 \end{array}$	$\begin{array}{r} 10100 011 \\ 10100 101 \end{array}$	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
4	$R_3 \leftarrow [-B]_{\text{доп}}$ $R_4$	$\begin{array}{r} 00011111 \\ \underline{11101100} \\ 00001011 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0100 0111 \\ 0100 1011 \end{array}$	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
5	$R_4 \leftarrow [-B]_{\text{доп}}$ $R_5$	$\begin{array}{r} 00010110 \\ \underline{11101100} \\ 00000010 \end{array}$	$\begin{array}{r} 100 01110 \\ 100 10111 \end{array}$	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
6	$R_5 \leftarrow [-B]_{\text{доп}}$ $R_6$	$\begin{array}{r} 00000101 \\ \underline{11101100} \\ 11110001 \end{array}$	$\begin{array}{r} 00 011101 \\ 00 101110 \end{array}$	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
7	$R_6 \leftarrow [B]_{\text{пр}}$ $R_7$	$\begin{array}{r} 11100010 \\ \underline{00010100} \\ 11110110 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 0111010 \\ 0 1011100 \end{array}$	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
8	$R_7 \leftarrow [-B]_{\text{пр}}$ $R_8$	$\begin{array}{r} 11101100 \\ \underline{00010100} \\ 10000000 \end{array}$	$\begin{array}{r}  01110100 \\  10111000 \end{array}$	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного

В результате выполнения операции получено отрицательное частное и отрицательный остаток:

$$[C]_{\text{пр}} = 1.01001000_2 = -72_{10}$$

$$[R]_{\text{пр}} = 1.00000000_2 = 0_{10}$$

$$(-72 * 20) + 0 = -1440$$

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

№	Операнды и действия	Делимое и остаток (старшие)	Делимое и остаток (младшие), частное	Пояснения
1	2	3	4	5
0	$[A]_{\text{пр}}$	00000101	10100000	Делимое
1	$[B]_{\text{доп}}$ $R_1' \leftarrow$ $[B]_{\text{доп}}$ $R_1$	$\begin{array}{r} 1111111 \\ \underline{00000101} \end{array}$  $\begin{array}{r} 00001011 \\ \underline{11101100} \\ 11110111 \end{array}$	$\begin{array}{r} 11101100 \\ \underline{10001100} \end{array}$  $\begin{array}{r} 0001100 1 \\ \underline{0001100 1} \end{array}$	<p>Сложение с делителем, выровненным по младшим разрядам</p> <p>Сдвиг остатка влево</p> <p>Сложение с делителем выровненным по старшим разрядам</p> <p>Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого-делителя корректно</p> <p>Формирование знака частного</p>
2	$R_1 \leftarrow$ $[-B]_{\text{пр}}$ $R_2$	$\begin{array}{r} 11101110 \\ \underline{00010100} \\ 00000010 \end{array}$	$\begin{array}{r} 001100 10 \\ \underline{001100 10} \end{array}$	<p>Сдвиг остатка влево</p> <p>Вычитание делителя</p> <p>Формирование цифры частного</p>
3	$R_2 \leftarrow$ $[B]_{\text{доп}}$ $R_3$	$\begin{array}{r} 00000100 \\ \underline{11101100} \\ 11110000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 01100 100 \\ \underline{01100 101} \end{array}$	<p>Сдвиг остатка влево</p> <p>Сложение с делителем</p> <p>Формирование цифры частного</p>
4	$R_3 \leftarrow$ $[-B]_{\text{пр}}$ $R_4$	$\begin{array}{r} 11100000 \\ \underline{00010100} \\ 11110100 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1100 1000 \\ \underline{1100 1011} \end{array}$	<p>Сдвиг остатка влево</p> <p>Вычитание делителя</p> <p>Формирование цифры частного</p>
5	$R_4 \leftarrow$ $[-B]_{\text{пр}}$ $R_5$	$\begin{array}{r} 11101001 \\ \underline{00010100} \\ 11111101 \end{array}$	$\begin{array}{r} 100 10001 \\ \underline{100 10111} \end{array}$	<p>Сдвиг остатка влево</p> <p>Вычитание делителя</p> <p>Формирование цифры частного</p>
6	$R_5 \leftarrow$ $[-B]_{\text{пр}}$ $R_6$	$\begin{array}{r} 11111011 \\ \underline{00010100} \\ 00001111 \end{array}$	$\begin{array}{r} 00 100011 \\ \underline{00 101110} \end{array}$	<p>Сдвиг остатка влево</p> <p>Вычитание делителя</p> <p>Формирование цифры частного</p>
7	$R_6 \leftarrow$ $[B]_{\text{доп}}$ $R_7$	$\begin{array}{r} 00011110 \\ \underline{11101100} \\ 00001010 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 1000110 \\ \underline{0 1011100} \end{array}$	<p>Сдвиг остатка влево</p> <p>Сложение с делителем</p> <p>Формирование цифры частного</p>

8	$R_7 \leftarrow [-B]_{\text{пр}}$ $R_8$	$\begin{array}{r} 00010100 \\ \underline{00010100} \\ 00000000 \end{array}$	$\begin{array}{r}  10001100 \\  10111000 \end{array}$	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
---	--	---	---	--

В результате выполнения операции получено отрицательное частное и положительный остаток:

$$[C]_{\text{пр}} = 1.01001000_2 = -72_{10}$$

$$[R]_{\text{пр}} = 0.00000000_2 = 0_{10}$$

$$(-72 * (-20)) + 0 = 1440$$

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

№	Операнды и действия	Делимое и остаток (старшие)	Делимое и остаток (младшие), частное	Пояснения
1	2	3	4	5
0	$[A]_{\text{доп}}$	11111010	01100000	Делимое
1	$[A]_{\text{доп}} \leftarrow [-B]_{\text{пр}}$ $R_1$	$\begin{array}{r} 11110100 \\ \underline{00010100} \\ 00001000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1100000 0 \\ 1100000 0 \end{array}$	Сдвиг делимого влево Вычитание делителя Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого-делителя корректно  Формирование цифры частного
2	$R_1 \leftarrow [B]_{\text{доп}}$ $R_2$	$\begin{array}{r} 00010001 \\ \underline{11101100} \\ 11111101 \end{array}$	$\begin{array}{r} 100000 01 \\ 100000 01 \end{array}$	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
3	$R_2 \leftarrow [-B]_{\text{пр}}$ $R_3$	$\begin{array}{r} 11111011 \\ \underline{00010100} \\ 00001111 \end{array}$	$\begin{array}{r} 00000 011 \\ 00000 010 \end{array}$	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
4	$R_3 \leftarrow [B]_{\text{доп}}$ $R_4$	$\begin{array}{r} 00011110 \\ \underline{11101100} \\ 00001010 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0000 0110 \\ 0000 0100 \end{array}$	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
5	$R_4 \leftarrow [B]_{\text{доп}}$ $R_5$	$\begin{array}{r} 00010100 \\ \underline{11101100} \\ 00000000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 000 01100 \\ 000 01001 \end{array}$	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
6	$R_5 \leftarrow [-B]_{\text{пр}}$ $R_6$	$\begin{array}{r} 00000000 \\ \underline{00010100} \\ 00010100 \end{array}$	$\begin{array}{r} 00 011000 \\ 00 010010 \end{array}$	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного

7	$R_6^{\leftarrow}$ $[B]_{\text{доп}}$ $R_7$	00101000 <u>11101100</u> 00110100	0 0110000 0 0100100	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
8	$R_7^{\leftarrow}$ $[-B]_{\text{пр}}$ $R_8$	01101000 <u>00010100</u> 01111100	01100000  01001000	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
9	$[-B]_{\text{пр}}$ $R_9$	<u>00010100</u> 00010000	01001000	Коррекция остатка: сложение с делителем результат

В результате выполнения операции получено положительное частное и отрицательный остаток:

$$[C]_{\text{пр}} = 0.1001000_2 = 72_{10}$$

$$[R]_{\text{пр}} = 1.0000000_2 = 0_{10}$$

$$72 * (-24) + 0 = -1440$$