

Дискретная математика
Домашнее задание №5
Вариант №61

Операнды:

A	B
1716	26

Представление операндов в разрядной сетке:

$$[+ A]_{\text{пр}} = 0.000011010110100; [- A]_{\text{доп}} = 1.111100101001100;$$

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

Выполнил: Карташев Владимир (группа Р3131)
Преподаватель: Поляков Владимир Иванович

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

№ шага	Операнды и действия	Делимое и остаток (старшие)	Делимое и остаток (младшие)	Пояснение
1	2	3	4	5
0	$[A]_{\text{пр}}$	00000110	10110100	Делимое
1	$[B]_{\text{доп}}$ R'_1 $\overline{R'_1}$ $[B]_{\text{доп}}$ R_1	$\begin{array}{r} \underline{11111111} \\ 00000110 \\ + \\ 00001101 \\ \hline 11100110 \\ 11110011 \\ \hline 11110011 \\ 3_{\text{н}}R_1 = 3_{\text{н}}B \end{array}$	$\begin{array}{r} \underline{11100110} \\ 10011010 \\ \\ 0011010 0 \\ \\ 0011010 1 \end{array}$	*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-деления корректно *Формирование знака частного
2	$\overline{R_1}$ $[-B]_{\text{пр}}$ R_2	$\begin{array}{r} 11100110 \\ + \\ \underline{00011010} \\ 00000000 \\ 3_{\text{н}}R_1 \neq 3_{\text{н}}B \end{array}$	$\begin{array}{r} 011010 10 \\ \\ 011010 10 \end{array}$	*Сдвиг остатка влево *Вычитание делителя *Формирование цифры частного
3	$\overline{R_2}$ $[B]_{\text{доп}}$ R_3	$\begin{array}{r} 00000000 \\ + \\ \underline{11100110} \\ 11100110 \\ 3_{\text{н}}R_1 = 3_{\text{н}}B \end{array}$	$\begin{array}{r} 11010 100 \\ \\ 11010 101 \end{array}$	*Сдвиг остатка влево *Сложение с делителем *Формирование цифры частного
4	$\overline{R_3}$ $[-B]_{\text{пр}}$ R_4	$\begin{array}{r} 11001101 \\ + \\ \underline{00011010} \\ 11100111 \\ 3_{\text{н}}R_1 = 3_{\text{н}}B \end{array}$	$\begin{array}{r} 1010 1010 \\ \\ 1010 1011 \end{array}$	*Сдвиг остатка влево *Вычитание делителя *Формирование цифры частного
5	$\overline{R_4}$ $[-B]_{\text{пр}}$ R_5	$\begin{array}{r} 11001111 \\ + \\ \underline{00011010} \\ 11101001 \\ 3_{\text{н}}R_1 = 3_{\text{н}}B \end{array}$	$\begin{array}{r} 010 10110 \\ \\ 010 10111 \end{array}$	*Сдвиг остатка влево *Вычитание делителя *Формирование цифры частного

6	\overline{R}_5 [-B] _{пр} R ₆	$ \begin{array}{r} 11010010 \\ + \\ \underline{00011010} \\ 11101100 \\ 3_{\text{н}}R1 = 3_{\text{н}}B \end{array} $	$ \begin{array}{r} 10 101110 \\ \\ 10 101111 \end{array} $	*Сдвиг остатка влево *Вычитание делителя *Формирование цифры частного
7	\overline{R}_6 [-B] _{пр} R ₇	$ \begin{array}{r} 11011001 \\ + \\ \underline{00011010} \\ 11110011 \\ 3_{\text{н}}R1 = 3_{\text{н}}B \end{array} $	$ \begin{array}{r} 0 1011110 \\ \\ 0 1011111 \end{array} $	*Сдвиг остатка влево *Вычитание делителя *Формирование цифры частного
8	\overline{R}_7 [-B] _{пр} R ₈	$ \begin{array}{r} 11100110 \\ + \\ \underline{00011010} \\ 00000000 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 10111110 \\ \\ 10111110 \end{array} $	*Сдвиг остатка влево *Вычитание делителя *Формирование цифры частного

В результате выполнения операции получено отрицательное частное $[C]_{\text{доп}} = (1.0111110)_2$, $[C]_{\text{пр}} = (1.1000010)_2 = (-66)_2$, $[R]_{\text{пр}} = (0.0000000)_2 = (+0)_{10}$, которые соответствуют истинным значениям: $(-66) * (-26) + 0 = 1716$.

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

№ шага	Операнды и действия	Делимое и остаток (старшие)	Делимое и остаток (младшие)	Пояснение
1	2	3	4	5
0	$[A]_{\text{доп}}$	11111001	01001100	Делимое
1	$[B]_{\text{пр}}$ R'_1 $\overline{R'_1}$ $[B]_{\text{пр}}$ R_1	<u>00000000</u> 11111001 11110010 + <u>00011010</u> 00001100 00001100 $3_{\text{н}}R_1 = 3_{\text{н}}B$	<u>00011010</u> 01100110 1100110 0 1100110 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-деления корректно *Формирование знака частного
2	$\overline{R_1}$ $[-B]_{\text{доп}}$ R_2	+ 00011001 <u>11100110</u> 11111111 $3_{\text{н}}R_1 \neq 3_{\text{н}}B$	100110 10 100110 10	*Сдвиг остатка влево *Вычитание делителя *Формирование цифры частного
3	$\overline{R_2}$ $[B]_{\text{пр}}$ R_3	+ 11111111 <u>00011010</u> 00011001 $3_{\text{н}}R_1 = 3_{\text{н}}B$	00110 100 00110 101	*Сдвиг остатка влево *Сложение с делителем *Формирование цифры частного
4	$\overline{R_3}$ $[-B]_{\text{доп}}$ R_4	+ 00110010 <u>11100110</u> 00011000 $3_{\text{н}}R_1 = 3_{\text{н}}B$	0110 1010 0110 1011	*Сдвиг остатка влево *Вычитание делителя *Формирование цифры частного
5	$\overline{R_4}$ $[-B]_{\text{доп}}$ R_5	+ 00110000 <u>11100110</u> 00010110 $3_{\text{н}}R_1 = 3_{\text{н}}B$	110 10110 110 10111	*Сдвиг остатка влево *Вычитание делителя *Формирование цифры частного

6	\overline{R}_5 [$-B$] _{доп} R_6	$ \begin{array}{r} 00101101 \\ + \\ \underline{11100110} \\ 00010011 \\ 3_{\text{н}}R1 = 3_{\text{н}}B \end{array} $	$ \begin{array}{r} 10 101110 \\ \\ 10 10111\mathbf{1} \end{array} $	*Сдвиг остатка влево *Вычитание делителя *Формирование цифры частного
7	\overline{R}_6 [$-B$] _{доп} R_7	$ \begin{array}{r} 00100111 \\ + \\ \underline{11100110} \\ 00001101 \\ 3_{\text{н}}R1 = 3_{\text{н}}B \end{array} $	$ \begin{array}{r} 0 1011110 \\ \\ 0 101111\mathbf{1} \end{array} $	*Сдвиг остатка влево *Вычитание делителя *Формирование цифры частного
8	\overline{R}_7 [$-B$] _{доп} R_8	$ \begin{array}{r} 00011010 \\ + \\ \underline{11100110} \\ 00000000 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 10111110 \\ \\ 1011111\mathbf{0} \end{array} $	*Сдвиг остатка влево *Вычитание делителя *Формирование цифры частного

В результате выполнения операции получено отрицательное частное $[C]_{\text{доп}} = (1.0111110)_2$, $[C]_{\text{пр}} = (1.1000010)_2 = (-66)_2$ и нулевой остаток.

б) Делимое положительное ($A < 0$), делитель отрицательный ($B < 0$)

№ шага	Операнды и действия	Делимое и остаток (старшие)	Делимое и остаток (младшие)	Пояснение
1	2	3	4	5
0	$[A]_{\text{доп}}$	11111001	01001100	Делимое
1	$[\bar{A}]_{\text{доп}}$ $[-B]_{\text{пр}}$ R_1	$ \begin{array}{r} 11110010 \\ + \\ \underline{00011010} \\ 00001100 \\ 3nR1 \neq 3nB \end{array} $	$ \begin{array}{r} 1001100 0 \\ \\ 1001100 0 \end{array} $	*Сдвиг делимого влево *Вычитание делителя *Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого-деление корректно *Формирование знака частного
2	\bar{R}_1 $[B]_{\text{доп}}$ R_2	$ \begin{array}{r} 00011001 \\ + \\ \underline{11100110} \\ 11111111 \\ 3nR1 = 3nB \end{array} $	$ \begin{array}{r} 001100 00 \\ \\ 001100 01 \end{array} $	*Сдвиг остатка влево *Сложение с делителем *Формирование цифры частного
3	\bar{R}_2 $[-B]_{\text{пр}}$ R_3	$ \begin{array}{r} 11111110 \\ + \\ \underline{00011010} \\ 00011000 \\ 3nR1 \neq 3nB \end{array} $	$ \begin{array}{r} 01100 010 \\ \\ 01100 010 \end{array} $	*Сдвиг остатка влево *Вычитание делителя *Формирование цифры частного
4	\bar{R}_3 $[B]_{\text{доп}}$ R_4	$ \begin{array}{r} 00110000 \\ + \\ \underline{11100110} \\ 00010110 \\ 3nR1 \neq 3nB \end{array} $	$ \begin{array}{r} 1100 0100 \\ \\ 1100 0100 \end{array} $	*Сдвиг остатка влево *Сложение с делителем *Формирование цифры частного
5	\bar{R}_4 $[B]_{\text{доп}}$ R_5	$ \begin{array}{r} 00101101 \\ + \\ \underline{11100110} \\ 00010011 \\ 3nR1 \neq 3nB \end{array} $	$ \begin{array}{r} 100 01000 \\ \\ 100 01000 \end{array} $	*Сдвиг остатка влево *Сложение с делителем *Формирование цифры частного
6	\bar{R}_5 $[B]_{\text{доп}}$ R_6	$ \begin{array}{r} 00100111 \\ + \\ \underline{11100110} \\ 00001101 \\ 3nR1 \neq 3nB \end{array} $	$ \begin{array}{r} 00 010000 \\ \\ 00 010000 \end{array} $	*Сдвиг остатка влево *Сложение с делителем *Формирование цифры частного

7	\overline{R}_6 [B] _{доп} R ₇	$ \begin{array}{r} 00011010 \\ + \\ \underline{11100110} \\ 00000000 \\ 3_{\text{н}}R1 \neq 3_{\text{н}}B \end{array} $	$ \begin{array}{r} 0 0100000 \\ \\ 0 0100000 \end{array} $	*Сдвиг остатка влево *Сложение с делителем *Формирование цифры частного
8	\overline{R}_7 [B] _{доп} R ₈	$ \begin{array}{r} 00000000 \\ + \\ \underline{11100110} \\ 11100110 \\ 3_{\text{н}}R10 = 3_{\text{н}}B \end{array} $	$ \begin{array}{r} 01000000 \\ \\ 01000001 \end{array} $	*Сдвиг остатка влево *Сложение с делителем *Формирование цифры частного
9	[-B] _{пр} R ₆	$ \begin{array}{r} \underline{00011010} \\ 00000000 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 01000001 \end{array} $	*Коррекция остатка, совпадающего с делителем: вычитание делителя
10	[+1] _{пр}	$ \begin{array}{r} 00000000 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 00000001 \\ \hline 01000010 \end{array} $	*Коррекция частного: сложение с единицей *Результат

В результате выполнения операции получено положительное частное $[C]_{\text{пр}} = (0.1000010)_2 = (+66)_{10}$ и нулевой остаток.

б) Делимое положительное ($A < 0$), делитель отрицательный ($B < 0$)

№ шага	Операнды и действия	Делимое и остаток (старшие)	Делимое и остаток (младшие)	Пояснение
1	2	3	4	5
0	$[A]_{\text{пр}}$	00000110	10110100	Делимое
1	$[\bar{A}]_{\text{пр}}$ $[-B]_{\text{доп}}$ R_1	$ \begin{array}{r} 00001101 \\ + \\ \underline{11100110} \\ 11110011 \\ 3_{\text{н}}R_1 \neq 3_{\text{н}}B \end{array} $	$ \begin{array}{r} 0110100 0 \\ \\ 0110100 0 \end{array} $	*Сдвиг делимого влево *Вычитание делителя *Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого-деление корректно *Формирование знака частного
2	\bar{R}_1 $[B]_{\text{пр}}$ R_2	$ \begin{array}{r} 11100110 \\ + \\ \underline{00011010} \\ 00000000 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 110100 00 \\ \\ 110100 01 \end{array} $	*Сдвиг остатка влево *Сложение с делителем *Формирование цифры частного
3	\bar{R}_2 $[-B]_{\text{доп}}$ R_3	$ \begin{array}{r} 00000001 \\ + \\ \underline{11100110} \\ 11100111 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 10100 010 \\ \\ 10100 010 \end{array} $	*Сдвиг остатка влево *Вычитание делителя *Формирование цифры частного
4	\bar{R}_3 $[B]_{\text{пр}}$ R_4	$ \begin{array}{r} 11001111 \\ + \\ \underline{00011010} \\ 11101001 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 0100 0100 \\ \\ 0100 0100 \end{array} $	*Сдвиг остатка влево *Сложение с делителем *Формирование цифры частного
5	\bar{R}_4 $[B]_{\text{пр}}$ R_5	$ \begin{array}{r} 11010010 \\ + \\ \underline{00011010} \\ 11101100 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 100 01000 \\ \\ 100 01000 \end{array} $	*Сдвиг остатка влево *Сложение с делителем *Формирование цифры частного
6	\bar{R}_5 $[B]_{\text{пр}}$ R_6	$ \begin{array}{r} 11011001 \\ + \\ \underline{00011010} \\ 11110011 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 00 010000 \\ \\ 00 010000 \end{array} $	*Сдвиг остатка влево *Сложение с делителем *Формирование цифры частного
8	\bar{R}_6 $[B]_{\text{пр}}$ R_7	$ \begin{array}{r} 11100110 \\ + \\ \underline{00011010} \\ 00000000 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 0 0100000 \\ \\ 0 0100000 \end{array} $	*Сдвиг остатка влево *Сложение с делителем *Формирование цифры частного

