

Домашняя Работа №5

Вариант 33

Кива Глеб, Р3108

Дискретная математика

$$A = 1303, B = 20$$

a) $A > 0, B > 0$

№ шага	Операнды и действия	Делимое и остаток (старшие разряды)	Делимое и остаток (младшие разряды), частное	Пояснения
1	2	3	4	5
0	$[A]_{\text{пр}}$	00000101	00010111	Делимое
1	$[A]_{\text{пр}} \leftarrow [-B]_{\text{доп}}$ R_1	00001010 <u>11101100</u> 11110110 11110110 $3nR_1 \neq 3nB$	0010111 0 0010111 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	11101100 <u>00010100</u> 00000000 $3nR_2 = 3nB$	010111 00 010111 01	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
3	$R_2 \leftarrow [-B]_{\text{доп}}$ R_3	00000000 <u>11101100</u> 11101100 $3nR_3 \neq 3nB$	10111 010 10111 010	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
4	$R_3 \leftarrow [B]_{\text{пр}}$ R_4	11011001 <u>00010100</u> 11101101 $3nR_4 \neq 3nB$	0111 0100 0111 0100	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
5	$R_4 \leftarrow [B]_{\text{пр}}$ R_5	11011010 <u>00010100</u> 11101110 $3nR_5 \neq 3nB$	111 01000 111 01000	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
6	$R_5 \leftarrow [B]_{\text{пр}}$ R_6	11011101 <u>00010100</u> 11110001 $3nR_6 \neq 3nB$	11 010000 11 010000	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
7	$R_6 \leftarrow [B]_{\text{пр}}$ R_7	11100011 <u>00010100</u> 11110111 $3nR_7 \neq 3nB$	1 0100000 1 0100000	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
8	$R_7 \leftarrow [B]_{\text{пр}}$ R_8	11101111 <u>00010100</u> 00000011 $3nR_8 = 3nB$	01000000 01000001	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного

В результате выполнения операции получено положительное частное и положительный остаток:

$$[C]_{\text{пр}} = 0.1000001_2 = 65_{10}$$

$$[R]_{\text{пр}} = 0.0000011_2 = 3_{10}$$

б) $A > 0, B < 0$

№ шага	Операнды и действия	Делимое и остаток (старшие разряды)	Делимое и остаток (младшие разряды), частное	Пояснения
1	2	3	4	5
0	$[A]_{\text{пр}}$	00000101	00010111	Делимое
1	$[B]_{\text{доп}}$ $R1' \leftarrow$ $[B]_{\text{доп}}$ $R1$	<u>11111111</u> 00000101 00001010 <u>11101100</u> 11110110 11110110 $3nR_1 = 3nB$	<u>11101100</u> 00000011 0000011 0 0000011 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-делителя корректно Формирование знака частного
2	$R1 \leftarrow$ $[-B]_{\text{пр}}$ $R2$	<u>11101100</u> <u>00010100</u> 00000000 $3nR_2 \neq 3nB$	000011 10 000011 10	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
3	$R2 \leftarrow$ $[B]_{\text{доп}}$ $R3$	<u>00000000</u> <u>11101100</u> 11101100 $3nR_3 = 3nB$	00011 100 00011 101	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
4	$R3 \leftarrow$ $[-B]_{\text{пр}}$ $R4$	<u>11011000</u> <u>00010100</u> 11101100 $3nR_4 = 3nB$	0011 1010 0011 1011	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
5	$R4 \leftarrow$ $[-B]_{\text{пр}}$ $R5$	<u>11011000</u> <u>00010100</u> 11101100 $3nR_5 = 3nB$	011 10110 011 10111	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
6	$R5 \leftarrow$ $[-B]_{\text{пр}}$ $R6$	<u>11011000</u> <u>00010100</u> 11101100 $3nR_6 = 3nB$	11 101110 11 101111	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
7	$R6 \leftarrow$ $[-B]_{\text{пр}}$ $R7$	<u>11011001</u> <u>00010100</u> 11101101 $3nR_7 = 3nB$	1 1011110 1 1011111	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
8	$R7 \leftarrow$ $[-B]_{\text{пр}}$ $R8$	<u>11011011</u> <u>00010100</u> 11101111 $3nR_8 = 3nB$	10111110 10111111	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
9	$[B]_{\text{доп}}$ $R9$	<u>00010100</u> 00000011	10111111	Коррекция остатка: вычитание делителя Результат

В результате выполнения операции получено отрицательное частное и положительный остаток:

$$[C]_{\text{пр}} = 1.1000001_2 = -65_{10}$$

$$[R]_{\text{пр}} = 0.0000011_2 = 3_{10}$$

в) $A < 0, B > 0$

№ шага	Операнды и действия	Делимое и остаток (старшие разряды)	Делимое и остаток (младшие разряды), частное	Пояснения
1	2	3	4	5
0	$[A]_{\text{доп}}$	11111010	11101001	Делимое
1	$[B]_{\text{пр}}$ $R_1' \leftarrow R_1' \leftarrow [B]_{\text{пр}}$ R_1	<u>00000000</u> 11111010 11110101 <u>00010100</u> 00001001 00001001 $3nR_1 = 3nB$	<u>00010100</u> 11111101 1111101 0 1111101 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-делителя корректно Формирование знака частного
2	$R_1 \leftarrow [-B]_{\text{доп}}$ R_2	<u>00010011</u> <u>11101100</u> 11111111 $3nR_2 \neq 3nB$	111101 10 111101 10	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
3	$R_2 \leftarrow [B]_{\text{пр}}$ R_3	11111111 <u>00010100</u> 00010011 $3nR_3 = 3nB$	11101 100 11101 101	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
4	$R_3 \leftarrow [-B]_{\text{доп}}$ R_4	<u>00100111</u> <u>11101100</u> 00010011 $3nR_4 = 3nB$	1101 1010 1101 1011	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
5	$R_4 \leftarrow [-B]_{\text{доп}}$ R_5	<u>00100111</u> <u>11101100</u> 00010011 $3nR_5 = 3nB$	101 10110 101 10111	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
6	$R_5 \leftarrow [-B]_{\text{доп}}$ R_6	<u>00100111</u> <u>11101100</u> 00010011 $3nR_6 = 3nB$	01 101110 01 101111	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
7	$R_6 \leftarrow [-B]_{\text{доп}}$ R_7	<u>00100110</u> <u>11101100</u> 00010010 $3nR_7 = 3nB$	1 1011110 1 1011111	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
8	$R_7 \leftarrow [-B]_{\text{доп}}$ R_8	<u>00100101</u> <u>11101100</u> 00010001 $3nR_8 = 3nB$	10111110 10111111	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
9	$[B]_{\text{пр}}$ R_9	<u>11101100</u> 11111101	10111111	Коррекция остатка: вычитание делителя Результат

В результате выполнения операции получено отрицательное частное и отрицательный остаток:

$$[C]_{\text{пр}} = 1.1000001_2 = -65_{10}$$

$$[R]_{\text{пр}} = 1.0000011_2 = -3_{10}$$

г) $A < 0, B < 0$

№ шага	Операнды и действия	Делимое и остаток (старшие разряды)	Делимое и остаток (младшие разряды), частное	Пояснения
1	2	3	4	5
0	$[A]_{\text{доп}}$	11111010	11101001	Делимое
1	$[A]_{\text{доп}} \leftarrow [-B]_{\text{пр}}$ R_1	11110101 <u>00010100</u> 00001001 00001001 $3nR_1 \neq 3nB$	1101001 0 1101001 0	Сдвиг делимого влево Вычитание делителя Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого-делителя корректно Формирование цифры частного
2	$R_1 \leftarrow [B]_{\text{доп}}$ R_2	00010011 <u>11101100</u> 11111111 $3nR_2 = 3nB$	101001 00 101001 01	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
3	$R_2 \leftarrow [-B]_{\text{пр}}$ R_3	11111111 <u>00010100</u> 00010011 $3nR_3 \neq 3nB$	01001 010 01001 010	Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного
4	$R_3 \leftarrow [B]_{\text{доп}}$ R_4	00100110 <u>11101100</u> 00010010 $3nR_4 \neq 3nB$	1001 0100 1001 0100	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
5	$R_4 \leftarrow [B]_{\text{доп}}$ R_5	00100101 <u>11101100</u> 00010001 $3nR_5 \neq 3nB$	001 01000 001 01000	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
6	$R_5 \leftarrow [B]_{\text{доп}}$ R_6	00100010 <u>11101100</u> 00001110 $3nR_6 \neq 3nB$	01 010000 01 010000	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
7	$R_6 \leftarrow [B]_{\text{доп}}$ R_7	00011100 <u>11101100</u> 00001000 $3nR_7 \neq 3nB$	1 0100000 1 0100000	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного
8	$R_7 \leftarrow [B]_{\text{доп}}$ R_8	00010001 <u>11101100</u> 11111101 $3nR_8 = 3nB$	01000000 01000001	Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного

В результате выполнения операции получено положительное частное и отрицательный остаток:

$$[C]_{\text{пр}} = 0.1000001_2 = 65_{10}$$

$$[R]_{\text{пр}} = 1.0000011_2 = -3_{10}$$