

Зуйкова Елизавета Владимировна

Группа Р3114

Вариант 22

Домашнее задание 5

Исходные данные

$$A = 1271_{10}$$

$$B = 18_{10}$$

$$[+A]_{\text{пр}} = 0.000010011110111$$

$$[-A]_{\text{доп}} = 1.111101100001001$$

$$[+B]_{\text{пр}} = 0.0010010$$

$$[-B]_{\text{доп}} = 1.1101110$$

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 | $[A]_{\text{пр}}$ | 00000100 | 11110111 | Делимое |
| 1 | $[A]_{\text{пр}} \leftarrow$ $[-B]_{\text{доп}}$ R_1 | $\begin{array}{r} 00001001 \\ \underline{11101110} \\ 11110111 \end{array}$ 11110111 $3nR_1 \neq 3nB$ | $1110111 0$ $1110111 0$ | 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 | 11101111 $\underline{00010010}$ 00000001 $3nR_2 = 3nB$ | $110111 00$ $110111 01$ | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 3 | $R_2 \leftarrow$ $[-B]_{\text{доп}}$ | 00000011 $\underline{11101110}$ | 10111 010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя |

| | | | | |
|---|---|---|------------------------|--|
| | R_3 | 11110001 $3nR_3 \neq 3nB$ | 10111 010 | Формирование цифры частного |
| 4 | $R_3 \leftarrow [B]_{\text{пр}}$ R_4 | 11100011 <u>00010010</u> 11110101 $3nR_4 \neq 3nB$ | 0111 0100 0111 0100 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 5 | $R_4 \leftarrow [B]_{\text{пр}}$ R_5 | 11101010 <u>00010010</u> 11111100 $3nR_5 \neq 3nB$ | 111 01000 111 01000 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 6 | $R_5 \leftarrow [B]_{\text{пр}}$ R_6 | 11111001 <u>00010010</u> 00001011 $3nR_6 = 3nB$ | 11 010000 11 010001 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 7 | $R_6 \leftarrow [-B]_{\text{доп}}$ R_7 | 00010111 <u>11101110</u> 00000101 $3nR_7 = 3nB$ | 1 0100010 1 0100011 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 8 | $R_7 \leftarrow [-B]_{\text{доп}}$ R_8 | 00001011 <u>11101110</u> 11111001 $3nR_8 \neq 3nB$ | 01000110 01000110 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 9 | $[B]_{\text{пр}}$ R_9 | <u>00010010</u> 00001011 | 01000110 | Коррекция остатка: сложение с делителем Результат |

В результате выполнения операции получено положительное частное и положительный остаток:

$$[C]_{\text{пр}} = 0.1000110_2 = 70_{10}$$

$$[R]_{\text{пр}} = 0.0001011_2 = 11_{10}$$

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 | $[A]_{\text{доп}}$ | 11111011 | 00001001 | Делимое |
| 1 | $[B]_{\text{пр}}$ R_1' $R_1' \leftarrow [B]_{\text{пр}}$ R_1 | <u>00000000</u> 11111011 <u>11110110</u> <u>00010010</u> 00001000 00001000 $3nR_1 = 3nB$ | <u>00010010</u> 00011011 0011011 0 0011011 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 | 00010000 <u>11101110</u> 11111110 $3nR_2 \neq 3nB$ | 011011 10 011011 10 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 3 | $R_2 \leftarrow [B]_{\text{пр}}$ R_3 | 11111100 <u>00010010</u> 00001110 $3nR_3 = 3nB$ | 11011 100 11011 101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 4 | $R_3 \leftarrow [-B]_{\text{доп}}$ R_4 | 00011101 <u>11101110</u> 00001011 $3nR_4 = 3nB$ | 1011 1010 1011 1011 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 5 | $R_4 \leftarrow [-B]_{\text{доп}}$ R_5 | 00010111 <u>11101110</u> 00000101 $3nR_5 = 3nB$ | 011 10110 011 10111 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 6 | $R_5 \leftarrow [-B]_{\text{доп}}$ | 00001010 <u>11101110</u> | 11 101110 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя |

| | | | | |
|---|---|---|------------------------|--|
| | R_6 | 11111000 $3nR_6 \neq 3nB$ | 11 101110 | Формирование цифры частного |
| 7 | $R_6 \leftarrow [B]_{\text{пр}}$ R_7 | 11110001 <u>00010010</u> 00000011 $3nR_7 = 3nB$ | 1 1011100 1 1011101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 8 | $R_7 \leftarrow [-B]_{\text{доп}}$ R_8 | 00000111 <u>11101110</u> 11110101 $3nR_8 \neq 3nB$ | 10111010 10111010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |

В результате выполнения операции получено отрицательное частное и отрицательный остаток:

$$[C]_{\text{пр}} = 1.1000110_2 = -70_{10}$$

$$[R]_{\text{пр}} = 1.0001011_2 = -11_{10}$$

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 | $[A]_{\text{пр}}$ | 00000100 | 11110111 | Делимое |
| 1 | $[B]_{\text{доп}}$ R_1' $R_1' \leftarrow [B]_{\text{доп}}$ R_1 | <u>11111111</u> 00000100 00001001 <u>11101110</u> 11110111 11110111 $3nR_1 = 3nB$ | <u>11101110</u> 11100101 1100101 0 1100101 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 | $R_1 \leftarrow [-B]_{\text{пр}}$ R_2 | <u>11101111</u> <u>00010010</u> 00000001 $3nR_2 \neq 3nB$ | 100101 10 100101 10 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 3 | $R_2 \leftarrow [B]_{\text{доп}}$ R_3 | 00000011 <u>11101110</u> 11110001 $3nR_3 = 3nB$ | 00101 100 00101 101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 4 | $R_3 \leftarrow [-B]_{\text{пр}}$ R_4 | <u>11100010</u> <u>00010010</u> 11110100 $3nR_4 = 3nB$ | 0101 1010 0101 1011 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 5 | $R_4 \leftarrow [-B]_{\text{пр}}$ R_5 | <u>11101000</u> <u>00010010</u> 11111010 $3nR_5 = 3nB$ | 101 10110 101 10111 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 6 | $R_5 \leftarrow [-B]_{\text{пр}}$ | <u>11110101</u> <u>00010010</u> | 01 101110 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя |

| | | | | |
|---|--|---|------------------------|--|
| | R_6 | 00000111 $3nR_6 \neq 3nB$ | 01 101110 | Формирование цифры частного |
| 7 | $R_6 \leftarrow [B]_{\text{доп}}$ R_7 | 00001110 <u>11101110</u> 11111100 $3nR_7 = 3nB$ | 1 1011100 1 1011101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 8 | $R_7 \leftarrow [-B]_{\text{пр}}$ R_8 | 11111001 <u>00010010</u> 00001011 $3nR_8 \neq 3nB$ | 10111010 10111010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |

В результате выполнения операции получено отрицательное частное и положительный остаток:

$$[C]_{\text{пр}} = 1.1000110_2 = -70_{10}$$

$$[R]_{\text{пр}} = 0.0001011_2 = 11_{10}$$

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 | $[A]_{\text{доп}}$ | 11111011 | 00001001 | Делимое |
| 1 | $[A]_{\text{доп}} \leftarrow [-B]_{\text{пр}}$ R_1 | 11110110 <u>00010010</u> 00001000 00001000 $ZnR_1 \neq ZnB$ | 0001001 0 0001001 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 | 00010000 <u>11101110</u> 11111110 $ZnR_2 = ZnB$ | 001001 00 001001 01 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 3 | $R_2 \leftarrow [-B]_{\text{пр}}$ R_3 | 11111100 <u>00010010</u> 00001110 $ZnR_3 \neq ZnB$ | 01001 010 01001 010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 4 | $R_3 \leftarrow [B]_{\text{доп}}$ R_4 | 00011100 <u>11101110</u> 00001010 $ZnR_4 \neq ZnB$ | 1001 0100 1001 0100 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 5 | $R_4 \leftarrow [B]_{\text{доп}}$ R_5 | 00010101 <u>11101110</u> 00000011 $ZnR_5 \neq ZnB$ | 001 01000 001 01000 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 6 | $R_5 \leftarrow [B]_{\text{доп}}$ R_6 | 00000110 <u>11101110</u> 11110100 $ZnR_6 = ZnB$ | 01 010000 01 010001 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры |

| | | | | |
|---|--|---|------------------------|--|
| | | | | частного |
| 7 | $R_6 \leftarrow [-B]_{\text{пр}}$ R_7 | <u>11101000</u> <u>00010010</u> 11111010 $3nR_7 = 3nB$ | 1 0100010 1 0100011 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 8 | $R_7 \leftarrow [-B]_{\text{пр}}$ R_8 | 11110101 <u>00010010</u> 00000111 $3nR_8 \neq 3nB$ | 01000110 01000110 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 9 | $[B]_{\text{доп}}$ R_9 | <u>11101110</u> 11110101 | 01000110 | Коррекция остатка: сложение с делителем Результат |

В результате выполнения операции получено положительное частное и отрицательный остаток:

$$[C]_{\text{пр}} = 0.1000110_2 = 70_{10}$$

$$[R]_{\text{пр}} = 1.0001011_2 = -11_{10}$$