**Дискретная математика**

Домашнее задание №5

«Деление чисел с фиксированной запятой»

Вариант № 27

Выполнил: Садовой Григорий (гр. P3107)

Варианты задания

|  |  |
| --- | --- |
| ***A*** | ***B*** |
| 1302 | 17 |

Ход работы

|  |  |
| --- | --- |
| [+*A*]пр = 0.000010100010110 | [-*A*]доп = 1.111\1010\1110\1010 |
| [+*B*]пр = 0.0010001 | [-*B*]доп = 1.1101111 |

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*]пр | 00000101 | 00010110 | Делимое |
| 1 | [*A*]пр ⃖ [*-B*]доп *R*1 | 00001010 11101111 11111001   11111001 ЗнR1 ≠ ЗнB | 0010110|0     0010110|0 | Сдвиг делимого влево Вычитание делителя Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого-делителя корректно  Формирование цифры частного |
| 2 | *R*1 ⃖  [*B*]пр *R*2 | 11110010 00010001 00000011 Зн*R*2 = ЗнВ | 010110|00  010110|01 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 3 | *R*2 ⃖  [*-B*]доп *R*3 | 00000110 11101111 11110101 Зн*R*3 ≠ ЗнВ | 10110|010  10110|010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 4 | *R*3 ⃖  [*B*]пр *R*4 | 11101011 00010001 11111100 Зн*R*4 ≠ ЗнВ | 0110|0100  0110|0100 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 5 | *R*4 ⃖  [*B*]пр *R*5 | 11111000 00010001 00001001 Зн*R*5 = ЗнВ | 110|01000  110|01001 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 6 | *R*5 ⃖  [*-B*]доп *R*6 | 00010011 11101111 00000010 Зн*R*6 = ЗнВ | 10|010010  10|010011 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 7 | *R*6 ⃖  [*-B*]доп *R*7 | 00000101 11101111 11110100 Зн*R*7 ≠ ЗнВ | 0|0100110  0|0100110 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 8 | *R*7 ⃖  [*B*]пр *R*8 | 11101000 00010001 11111001 Зн*R*8 ≠ ЗнВ | |01001100  |01001100 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем  Формирование цифры частного |
| 9 | [*B*]пр *R*9 | 00010001 00001010 | 01001100 | Коррекция остатка: сложение с делителем Результат |

В результате выполнения операции получено положительное частное и положительный остаток:  
[C]пр = 0.10011002 = 7610   
[R]пр = 0.00010102= 1010

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*]доп | 1111\1010 | 1110\1010 | Делимое |
| 1 | [*B*]пр *R1' R1'* ⃖ [*B*]пр *R1* | 00000000 11111010  11110101 00010001 00000110   00000110 ЗнR1 = ЗнB | 00010001 11111011  1111011|0    1111011|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 ⃖  [*-B*]доп *R*2 | 00001101 11101111 11111100 Зн*R*2 ≠ ЗнВ | 111011|10  111011|10 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 3 | *R*2 ⃖  [*B*]пр *R*3 | 11111001 00010001 00001010 Зн*R*3 = ЗнВ | 11011|100  11011|101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 4 | *R*3 ⃖  [*-B*]доп *R*4 | 00010101 11101111 00000100 Зн*R*4 = ЗнВ | 1011|1010  1011|1011 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 5 | *R*4 ⃖  [*-B*]доп *R*5 | 00001001 11101111 11111000 Зн*R*5 ≠ ЗнВ | 011|10110  011|10110 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 6 | *R*5 ⃖  [*B*]пр *R*6 | 11110000 00010001 00000001 Зн*R*6 = ЗнВ | 11|101100  11|101101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 7 | *R*6 ⃖  [*-B*]доп *R*7 | 00000011 11101111 11110010 Зн*R*7 ≠ ЗнВ | 1|1011010  1|1011010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителем Формирование цифры частного |
| 8 | *R*7 ⃖  [*B*]пр *R*8 | 11100101 00010001 11110110 Зн*R*8 ≠ ЗнВ | |10110100  |10110100 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |

В результате выполнения операции получено отрицательное частное и отрицательный остаток:  
[C]пр = 1.10011002 = -7610    
[R]пр = 1.00010102 = -1010

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*]пр | 0000 0101 | 00010110 | Делимое |
| 1 | [*B*]доп *R1' R1'* ⃖ [*B*]доп *R1* | 11111111 00000101  00001010 11101111 11111001  11111001 ЗнR1 = ЗнB | 11101111 00000101  0000101|0    0000101|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 ⃖  [*-B*]пр *R*2 | 11110010 00010001 00000011 Зн*R*2 ≠ ЗнВ | 000101|10  000101|10 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 3 | *R*2 ⃖  [*B*]доп  *R*3 | 00000110 11101111 11110101  Зн*R*3 = ЗнВ | 00101|100  00101|101 | Сдвиг остатка влево Сложение делителем Формирование цифры частного |
| 4 | *R*3 ⃖  [*-B*]пр *R*4 | 11101010 00010001 11111011 Зн*R*4 = ЗнВ | 0101|1010  0101|1011 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 5 | *R*4 ⃖  [*-B*]пр *R*5 | 11110110 00010001 00000111 Зн*R*5 ≠ ЗнВ | 101|10110  101|10110 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 6 | *R*5 ⃖  [*B*]доп *R*6 | 00001111 11101111 11111110 Зн*R*6 = ЗнВ | 01|101100  01|101101 | Сдвиг остатка влево Сложение делителя Формирование цифры частного |
| 7 | *R*6 ⃖  [*-B*]пр *R*7 | 11111100 00010001  00001101 Зн*R*7 ≠ ЗнВ | 1|1011010  1|1011010 | Сдвиг остатка влево Вычитание с делителем Формирование цифры частного |
| 8 | *R*7 ⃖  [*B*]доп *R*8 | 00011011 11101111 00001010 Зн*R*8 ≠ ЗнВ | |10110100  |10110100 | Сдвиг остатка влево Сложение делителя Формирование цифры частного |

В результате выполнения операции получено отрицательное частное и положительный остаток:  
[C]пр =1.10011002 = -7610

[R]пр = 0.00010102 = 1010

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*]доп | 1111\1010 | 1110\1010 | Делимое |
| 1 | [*A*]доп ⃖ [*-B*]пр *R*1 | 11110101 00010001 00000110   00000110 ЗнR1 ≠ ЗнB | 1101010|0     1101010|0 | Сдвиг делимого влево Вычитание делителя Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого-делителя корректно  Формирование цифры частного |
| 2 | *R*1 ⃖  [*B*]доп *R*2 | 00001101 11101111 11111100 Зн*R*2 = ЗнВ | 101010|00  101010|01 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 3 | *R*2 ⃖  [*-B*]пр *R*3 | 11111001 00010001 00001010 Зн*R*3 ≠ ЗнВ | 01010|010  01010|010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 4 | *R*3 ⃖  [*B*]доп *R*4 | 00010100 11101111 00000011 Зн*R*4 ≠ ЗнВ | 1010|0100  1010|0100 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 5 | *R*4 ⃖  [*B*]доп *R*5 | 00000111 11101111 11110110 Зн*R*5 = ЗнВ | 010|01000  010|01001 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 6 | *R*5 ⃖  [*-B*]пр *R*6 | 11101100 00010001 11111101 Зн*R*6 = ЗнВ | 10|010010  10|010011 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителем Формирование цифры частного |
| 7 | *R*6 ⃖  [*-B*]пр *R*7 | 11111011 00010001 00001100 Зн*R*7 ≠ЗнВ | 0|0100110  0|0100110 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 8 | *R*7 ⃖  [*B*]доп *R*8 | 00011000 11101111 00000111 Зн*R*8 ≠ ЗнВ | |01001100  |01001100 | Сдвиг остатка влево Сложение делителя Формирование цифры частного |
| 9 | [*B*]доп *R*9 | 11101111 11110110 | 01000110 | Коррекция остатка: сложение с делителем результат |

В результате выполнения операции получено положительное частное и отрицательный остаток:  
[C]пр = 0.10011002 = 7610

[R]пр = 1.00010102 = -1010