**Дискретная математика**

Домашнее задание №5

«Деление чисел с фиксированной запятой»

Вариант №100

Выполнил: Ахроров Кароматуллохон (гр. P3110)

Варианты задания

|  |  |
| --- | --- |
| ***A*** | ***B*** |
| 1440 | 20 |

Ход работы

|  |  |
| --- | --- |
| [+A]пр = 0.000010110100000 | [-*A*]доп = 1.111101001100000 |
| [+*B*]пр = 0.0010100 | [-*B*]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*]пр | 00000101 | 10100000 | Делимое |
| 1 | [*A*]пр ⃖ [-*B*]доп *R*1 | 00001011 11101100 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 ⃖  [*B*]пр *R*2 | 11101110 00010100 00000010 | 100000|10 100000|01 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 3 | *R*2 ⃖  [-*B*]доп *R*3 | 00000101 11101100 11110001 | 00000|101 00000|010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 4 | *R*3 ⃖  [*B*]пр *R*4 | 11100010 00010100 11110110 | 0000|1010 0000|0100 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 5 | *R*4 ⃖  [*B*]пр *R*5 | 11101100 00010100 00000000 | 000|10100 000|01001 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 6 | *R*5 ⃖  [-*B*]доп *R*6 | 00000000 11101100 11101100 | 00|101000 00|010010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 7 | *R*6 ⃖  [*B*]пр *R*7 | 11011000 00010100 11101100 | 0|1010000 0|0100100 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 8 | *R*7 ⃖  [*B*]пр *R*8 | 11011000 00010100 11101100 | |10100000 |01001000 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 9 | [*B*]пр *R*9 | 00010100 00000000 | 01001000 | Коррекция остатка: сложение с делителем Результат |

В результате выполнения операции получено положительное частное и положительный остаток:  
[C]пр = 0.10010002 = 7210   
[R]пр = 0.00000002= 010

72\*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*]доп | 11111010 | 01100000 | Делимое |
| 1 | [*B*]пр *R1' R1'* ⃖ [*B*]пр *R1* | 00000000 11111010  11110100 00010100 00001000 | 00010100 01110100  1110100|0 1110100|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 | 00010001 11101100 11111101 | 110100|01 110100|10 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 3 | *R*2 ⃖  [*B*]пр *R*3 | 11111011 00010100 00001111 | 10100|011 10100|101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 4 | *R*3 ⃖  [*-B*]доп *R*4 | 00011111 11101100 00001011 | 0100|0111 0100|1011 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 5 | *R*4 ⃖  [*-B*]доп *R*5 | 00010110 11101100 00000010 | 100|01110 100|10111 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 6 | *R*5 ⃖  [*-B*]доп *R*6 | 00000101 11101100 11110001 | 00|011101 00|101110 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 7 | *R*6 ⃖  [*B*]пр *R*7 | 11100010 00010100 11110110 | 0|0111010 0|1011100 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 8 | *R*7 ⃖  [*-B*]пр *R*8 | 11101100 00010100 10000000 | |01110100 |10111000 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |

В результате выполнения операции получено отрицательное частное и отрицательный остаток:  
[C]пр = 1.010010002 = -7210    
[R]пр = 1.00000002 = 010

(-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*]пр | 00000101 | 10100000 | Делимое |
| 1 | [*B*]доп *R1' R1'* ⃖ [*B*]доп *R1* | 11111111 00000101  00001011 11101100 11110111 | 11101100 10001100  0001100|1 0001100|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 | 11101110 00010100 00000010 | 001100|10 001100|10 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 3 | *R*2 ⃖  [*B*]доп *R*3 | 00000100 11101100 11110000 | 01100|100 01100|101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 4 | *R*3 ⃖  [*-B*]пр *R*4 | 11100000 00010100 11110100 | 1100|1000 1100|1011 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 5 | *R*4 ⃖  [*-B*]пр *R*5 | 11101001 00010100 11111101 | 100|10001 100|10111 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 6 | *R*5 ⃖  [*-B*]пр *R*6 | 11111011 00010100 00001111 | 00|100011 00|101110 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 7 | *R*6 ⃖  [*B*]доп *R*7 | 00011110 11101100 00001010 | 0|1000110 0|1011100 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 8 | *R*7 ⃖  [*-B*]пр *R*8 | 00010100 00010100 00000000 | |10001100 |10111000 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |

В результате выполнения операции получено отрицательное частное и положительный остаток:  
[C]пр = 1.010010002 = -7210

[R]пр = 0.00000002 = 010

(-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*]доп | 11111010 | 01100000 | Делимое |
| 1 | [*A*]доп ⃖ [*-B*]пр *R*1 | 11110100 00010100 00001000 | 1100000|0 1100000|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 | 00010001 11101100 11111101 | 100000|01 100000|01 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 3 | *R*2 ⃖  [*-B*]пр *R*3 | 11111011 00010100 00001111 | 00000|011 00000|010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 4 | *R*3 ⃖  [*B*]доп *R*4 | 00011110 11101100 00001010 | 0000|0110 0000|0100 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 5 | *R*4 ⃖  [*B*]доп *R*5 | 00010100 11101100 00000000 | 000|01100 000|01001 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 6 | *R*5 ⃖  [*-B*]пр *R*6 | 00000000 00010100 00010100 | 00|011000 00|010010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 7 | *R*6 ⃖  [*B*]доп *R*7 | 00101000 11101100 00110100 | 0|0110000 0|0100100 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 8 | *R*7 ⃖  [*-B*]пр *R*8 | 01101000 00010100 01111100 | |01100000 |01001000 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 9 | [*-B*]пр *R*9 | 00010100 00010000 | 01001000 | Коррекция остатка: сложение с делителем результат |

В результате выполнения операции получено положительное частное и отрицательный остаток:  
[C]пр = 0.10010002 = 7210

[R]пр = 1.00000002 = 010

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