**Дискретная математика**

Домашнее задание №5

«Деление чисел с фиксированной запятой»

Вариант № 29

Выполнил: Тахватулин Михаил, P3107

Варианты задания

|  |  |
| --- | --- |
| ***A*** | ***B*** |
| 2367 | 25 |

Ход работы

|  |  |
| --- | --- |
| [+*A*]пр = 0.000100100111111 | [-*A*]доп = 1.111011011000001 |
| [+*B*]пр = 0.0011001 | [-*B*]доп = 1.1100111 |

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 | 00001001 | 00111111 | Делимое |
| 1 | [*A*]пр ⃖ [*-B*]доп *R*1 | 00010010 11100111 11111001   11111001 ЗнR1 < 0 | 0111111|0  0111111|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 00011001 00001011 Зн*R*2 > 0 | 111111|00  111111|01 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 3 | *R*2 ⃖  [*-B*]доп *R*3 | 00010111 11100111 11111110 Зн*R*3 < 0 | 11111|010  11111|010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 4 | *R*3 ⃖  [*B*]пр *R*4 | 11111101 00011001 00010110 Зн*R*4 > 0 | 1111|0100  1111|0101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 5 | *R*4 ⃖  [*-B*]доп *R*5 | 00101101 11100111 00010100 Зн*R*5 > 0 | 111|01010  111|01011 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 6 | *R*5 ⃖  [*B*]пр *R*6 | 00101001 11100111 00010000 Зн*R*6 > 0 | 11|010110  11|010111 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 7 | *R*6 ⃖  [*-B*]доп *R*7 | 00100001 11100111 00001000 Зн*R*7 > 0 | 1|0101110  1|0101111 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 8 | *R*7 ⃖  [*-B*]доп *R*8 | 00010000 11100111 11110111 Зн*R*8 < 0 | |01011110  |01011110 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 9 | [*B*]пр *R*9 | 00011001 00010001 | 01011110 | Коррекция остатка: сложение с делителем Результат |

В результате выполнения операции получено положительное частное и положительный остаток:  
[C]пр = 0.10111102 = 9410   
[R]пр = 0.00100012= 1710

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 | 11110110 | 11000001 | Делимое |
| 1 | [*B*]пр *R1'*  *R1'* ⃖ [*B*]пр *R1* | 00000000 11110110  11101101 00011001 00000110   00000110 ЗнR1 > 0 | 00011001 11011010  1011010|0    1011010|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 | 00001101 11100111 11110100 Зн*R*2 < 0 | 011010|10  011010|10 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 3 | *R*2 ⃖  [*-B*]доп *R*3 | 11101000 00011001 00000001 Зн*R*3 > 0 | 11010|100  11010|101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 4 | *R*3 ⃖  [*-B*]доп *R*4 | 00000011 11100111 11101010 Зн*R*4 < 0 | 1010|1010  1010|1010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 5 | *R*4 ⃖  [*-B*]доп *R*5 | 11010101 00011001 11101110 Зн*R*5 < 0 | 010|10100  010|10100 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 6 | *R*5 ⃖  [*-B*]доп *R*6 | 11011100 00011001 11110101 Зн*R*6 < 0 | 10|101000  10|101000 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 7 | *R*6 ⃖  [*B*]пр *R*7 | 11101011 00011001 00000100 Зн*R*7 = ЗнВ | 0|1010000  0|1010001 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 8 | *R*7 ⃖  [*-B*]доп *R*8 | 00001000 11100111 11101111 Зн*R*8 < 0 | |10100010  |10100010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |

В результате выполнения операции получено отрицательное частное и отрицательный остаток:  
[C]пр = 1.10111102 = -9410    
[R]пр = 1.00100012 = -1710

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 | 00000100 | 10011111 | Делимое |
| 1 | [*B*]доп *R1'*  *R1'* ⃖ [*B*]доп *R1* | 11111111 00000100  00001001 11100111 11110000   11110000 ЗнR1 = ЗнB | 11100111 10000110  0000110|0    0000110|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 | 11100000 00011001 11111001 Зн*R*2 ≠ ЗнВ | 000110|10  000110|10 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 3 | *R*2 ⃖  [*-B*]пр *R*3 | 11110010 00011001 00001011 Зн*R*3 = ЗнВ | 00110|101  00110|101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 4 | *R*3 ⃖  [*B*]доп *R*4 | 00001011 11100111 00101010 Зн*R*4 = ЗнВ | 0110|1010  0110|1010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 5 | *R*4 ⃖  [*-B*]пр *R*5 | 11111000 00011001 00010001 Зн*R*5 = ЗнВ | 110|10100  110|10100 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 6 | *R*5 ⃖  [*-B*]пр *R*6 | 00100011 11100111 00001010 Зн*R*6 ≠ ЗнВ | 10|101000  10|101000 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 7 | *R*6 ⃖  [*B*]доп *R*7 | 00010101 11100111 11111100 Зн*R*7 = ЗнВ | 0|1010000  0|1010001 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 8 | *R*7 ⃖  [*-B*]пр *R*8 | 11111000 11100111 00010001 Зн*R*8 ≠ ЗнВ | |10100010  |10100010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |

В результате выполнения операции получено отрицательное частное и положительный остаток:  
[C]пр = 1.10111102 = -9410

[R]пр = 0.00100012 = 1710

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 | 11110110 | 11000001 | Делимое |
| 1 | [*A*]доп ⃖ [*-B*]пр *R*1 | 11101101 00011001 00000110   00000110 ЗнR1 ≠ ЗнB | 1000001|0     1000001|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 11100111 11110100 Зн*R*2 = ЗнВ | 000001|00  000001|01 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 3 | *R*2 ⃖  [*-B*]пр *R*3 | 11101000 00011001 00000001 Зн*R*3 ≠ ЗнВ | 00001|010  00001|010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 4 | *R*3 ⃖  [*B*]доп *R*4 | 00000010 11100111 11101001 Зн*R*4 ≠ ЗнВ | 0001|0100  0001|0101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 5 | *R*4 ⃖  [*B*]доп *R*5 | 11010010 00011001 11101011 Зн*R*5 ≠ ЗнВ | 001|01010  001|01011 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 6 | *R*5 ⃖  [*B*]доп *R*6 | 11010110 00011001 11101111 Зн*R*6 = ЗнВ | 01|010110  01|010111 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 7 | *R*6 ⃖  [*-B*]пр *R*7 | 11011110 00011001 11110111 Зн*R*7 = ЗнВ | 1|0101110  1|0101111 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 8 | *R*7 ⃖  [*-B*]пр *R*8 | 11101111 00011001 00001000 Зн*R*8 ≠ ЗнВ | |01011110  |01011110 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 9 | [*B*]доп *R*9 | 11100111 11101111 | 01011110 | Коррекция остатка: сложение с делителем результат |

В результате выполнения операции получено положительное частное и отрицательный остаток:  
[C]пр = 0.10111102 = 9410

[R]пр = 1.00100012 = -1710