Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Домашняя работа №5

По дискретной математике

Вариант 97

Выполнил:

Студент группы P3110

Бармичев Григорий Андреевич

Преподаватель:

Поляков Владимир Иванович

A = 1217; B = 26

[A]пр = 0.000010011000001; [-A]доп = 1.111101100111111  
[B]пр = 0.0011010; [-B]доп = 1.1100110

а) **A** > 0, **B** > 0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операнды и действия | Делимое и остаток (старшие) | Делимое и остаток (младшие), частное | Пояснения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | [A]пр | 00000100 | 11000001 | Делимое |
| 1 | [A]пр ← [-B]доп R1 | 00001001 11100110 11101111  11101111 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 | R1 ← [B]пр R2 | 11011111 00011010 11111001 ЗнR2 ≠ ЗнB | 000001|00  000001|00 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 3 | R2 ← [B]пр R3 | 11110010 00011010 00001100 ЗнR3 = ЗнB | 00001|000  00001|001 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 4 | R3 ← [-B]доп R4 | 00011000 11100110 11111110 ЗнR4 ≠ ЗнB | 0001|0010  0001|0010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 5 | R4 ← [B]пр R5 | 11111100 00011010 00010110 ЗнR5 = ЗнB | 001|00100  001|00101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 6 | R5 ← [-B]доп R6 | 00101100 11100110 00010010 ЗнR6 = ЗнB | 01|001010  01|001011 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 7 | R6 ← [-B]доп R7 | 00100100 11100110 00001010 ЗнR7 = ЗнB | 1|0010110  1|0010111 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 8 | R7 ← [-B]доп R8 | 00010101 11100110 11111011 ЗнR8 ≠ ЗнB | 00101110  00101110 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 9 | [B]пр R9 | 00011010 00010101 | 00101110 | Коррекция остатка: сложение с делителем Результат |

В результате выполнения операции получено положительное частное и положительный остаток:  
[C]пр = 0.01011102 = 4610  
[R]пр = 0.00101012 = 2110  
Которые соответствуют истинным значениям: 46 × 26 + 21 = 1 217.

б) **A** > 0, **B** < 0:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операнды и действия | Делимое и остаток (старшие) | Делимое и остаток (младшие), частное | Пояснения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | [A]пр | 00000100 | 11000001 | Делимое |
| 1 | [B]доп R1' R1' ← [B]доп R1 | 11111111 00000100  00001001 11100110 11101111  11101111 ЗнR1 = ЗнB | 11100110 10100111  0100111|0    0100111|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 ← [-B]пр R2 | 11011110 00011010 11111000 ЗнR2 = ЗнB | 100111|10  100111|11 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 3 | R2 ← [-B]пр R3 | 11110001 00011010 00001011 ЗнR3 ≠ ЗнB | 00111|110  00111|110 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 4 | R3 ← [B]доп R4 | 00010110 11100110 11111100 ЗнR4 = ЗнB | 0111|1100  0111|1101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 5 | R4 ← [-B]пр R5 | 11111000 00011010 00010010 ЗнR5 ≠ ЗнB | 111|11010  111|11010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 6 | R5 ← [B]доп R6 | 00100101 11100110 00001011 ЗнR6 ≠ ЗнB | 11|110100  11|110100 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 7 | R6 ← [B]доп R7 | 00010111 11100110 11111101 ЗнR7 = ЗнB | 1|1101000  1|1101001 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 8 | R7 ← [-B]пр R8 | 11111011 00011010 00010101 ЗнR8 ≠ ЗнB | 11010010  11010010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |

В результате выполнения операции получено отрицательное частное и положительный остаток:  
[C]пр = (1.0101110)2 = (-46)10  
[R]пр = (0.0010101)2 = (21)10  
Которые соответствуют истинным значениям: (-46) × (-26) + 21 = 1 217.

в) **A** < 0, **B** > 0:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операнды и действия | Делимое и остаток (старшие) | Делимое и остаток (младшие), частное | Пояснения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | [A]доп | 11111011 | 00111111 | Делимое |
| 1 | [B]пр R1' R1' ← [B]пр R1 | 00000000 11111011  11110110 00011010 00010000  00010000 ЗнR1 = ЗнB | 00011010 01011001  1011001|0    1011001|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 ← [-B]доп R2 | 00100001 11100110 00000111 ЗнR2 = ЗнB | 011001|10  011001|11 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 3 | R2 ← [-B]доп R3 | 00001110 11100110 11110100 ЗнR3 ≠ ЗнB | 11001|110  11001|110 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 4 | R3 ← [B]пр R4 | 11101001 00011010 00000011 ЗнR4 = ЗнB | 1001|1100  1001|1101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем  Формирование цифры частного |
| 5 | R4 ← [-B]доп R5 | 00000111 11100110 11101101 ЗнR5 ≠ ЗнB | 001|11010  001|11010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 6 | R5 ← [B]пр R6 | 11011010 00011010 11110100 ЗнR6 ≠ ЗнB | 01|110100  01|110100 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 7 | R6 ← [B]пр R7 | 11101000 00011010 00000010 ЗнR7 = ЗнB | 1|1101000  1|1101001 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 8 | R7 ← [-B]доп R8 | 00000101 11100110 11101011 ЗнR8 ≠ ЗнB | 11010010  11010010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |

В результате выполнения операции получено отрицательное частное и отрицательный остаток:  
[C]пр = (1.0101110)2 = (-46)10  
[R]пр = (1.0010101)2 = (-21)10  
Которые соответствуют истинным значениям: (-46) × 26 + (-21) = -1 217.

г) **A** < 0, **B** < 0:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операнды и действия | Делимое и остаток (старшие) | Делимое и остаток (младшие), частное | Пояснения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | [A]доп | 11111011 | 00111111 | Делимое |
| 1 | [A]доп ← [-B]пр R1 | 11110110 00011010 00010000   00010000 ЗнR1 ≠ ЗнB | 0111111|0     0111111|0 | Сдвиг делимого влево Вычитание делителя Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого-делителя корректно  Формирование цифры частного |
| 2 | R1 ← [B]доп R2 | 00100000 11100110 00000110 ЗнR2 ≠ ЗнB | 111111|00  111111|00 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 3 | R2 ← [B]доп R3 | 00001101 11100110 11110011 ЗнR3 = ЗнB | 11111|000  11111|001 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 4 | R3 ← [-B]пр R4 | 11100111 00011010 00000001 ЗнR4 ≠ ЗнB | 1111|0010  1111|0010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 5 | R4 ← [B]доп R5 | 00000011 11100110 11101001 ЗнR5 = ЗнB | 111|00100  111|00101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 6 | R5 ← [-B]пр R6 | 11010011 00011010 11101101 ЗнR6 = ЗнB | 11|001010  11|001011 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 7 | R6 ← [-B]пр R7 | 11011011 00011010 11110101 ЗнR7 = ЗнB | 1|0010110  1|0010111 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 8 | R7 ← [-B]пр R8 | 11101011 00011010 00000101 ЗнR8 ≠ ЗнB | 00101110  00101110 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 9 | [B]доп R9 | 11100110 11101011 | 00101110 | Коррекция остатка: сложение с делителем Результат |

В результате выполнения операции получено положительное частное и отрицательный остаток:  
[C]пр = (0.0101110)2 = (46)10  
[R]пр = (1.0010101)2 = (-21)10

Которые соответствуют истинным значениям: 46 × (-26) - 21 = -1 217.