**Домашнее задание №5**

**по дисциплине:**

«Дискретная математика»

*Вариант 20*

*A = 1645, B = 25*

[+A]пр. = (0.000011001101101)2

[–A]доп. = (1.111100110010011)2

[+B]пр. = (0.0011001)2

[–B]доп. = (1.1100111)2

А) Делимое положительное (A > 0), делитель отрицательный (B < 0):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № шага | Операнды и действия | Делимое и остаток (старшие разряды) | Делимое и остаток (младшие разряды), частное | Пояснения |
| 0 | [A]пр. | 00000110 | 01101101 | Делимое |
| 1 | [B]доп.  R1’  R1’<–  [B]доп.  R1 | 11111111  00000110  00001100  11100111  11110011  11110011  ЗнR1 = ЗнB | 11100111  01010100  1010100|0  1010100|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 – деление корректно  Формирование знака частного |
| 2 | R1<–  [–B]пр.  R2 | 11100111  00011001  00000000  ЗнR2 != ЗнB | 010100|10  010100|10 | Сдвиг остатка влево  Вычитание делителя  Формирование цифры частного |
| 3 | R2<–  [B]доп.  R3 | 00000000  11100111  11100111  ЗнR3 = ЗнB | 10100|100  10100|101 | Сдвиг влево  Сложение с делителем  Формирование цифры частного |
| 4 | R3<–  [–B]пр.  R4 | 11001111  00011001  11101000  ЗнR4 = ЗнB | 0100|1010  0100|1011 | Сдвиг остатка влево  Вычитание делителя  Формирование цифры частного |
| 5 | R4<–  [–B]пр.  R5 | 11010000  00011001  11101001  ЗнR5= ЗнB | 100|10110  100|10111 | Сдвиг остатка влево  Вычитание делителя  Формирование цифры частного |
| 6 | R5<–  [–B]пр.  R6 | 11010011  00011001  11101100  ЗнR6 = ЗнB | 00|101110  00|101111 | Сдвиг влево  Вычитание делителя  Формирование цифры частного |
| 7 | R6<–  [–B]пр.  R7 | 11011000  00011001  11110001  ЗнR7 = ЗнB | 0|1011110  0|1011111 | Сдвиг влево  Вычитание делителя  Формирование цифры частного |
| 8 | R7<–  [–B]пр.  R8 | 11100010  00011001  11111011  ЗнR8 = ЗнB | 10111110  10111111 | Сдвиг влево  Вычитание делителя  Формирование цифры частного |
| 9 | [–B]пр.  R9 | 00011001  00010100 | 10111111 | Коррекция остатка: вычитание делителя  Результат |

В результате выполнения операции получено отрицательное частное:

[C]доп. = (1.0111111)2, [C]пр. = (1.1000001)2 = (–65)10

и положительный остаток:

[R]пр. = (0.0010100)2 = (20)10

Проверка: (–65)10 х (-25)10 + (20)10 = (1645)10

Б) Делимое отрицательное (A < 0), делитель положительный (B > 0):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № шага | Операнды и действия | Делимое и остаток (старшие разряды) | Делимое и остаток (младшие разряды), частное | Пояснения |
| 0 | [A]доп. | 11111001 | 10010011 | Делимое |
| 1 | [B]пр.  R1’  R1’<–  [B]пр.  R1 | 00000000  11111001  11110011  00011001  00001100  00001100  ЗнR1 = ЗнB | 00011001  10101100  0101100|0  0101100|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 – деление корректно  Формирование знака частного |
| 2 | R1<–  [–B]доп.  R2 | 00011000  11100111  11111111  ЗнR2 != ЗнB | 101100|10  101100|10 | Сдвиг остатка влево  Вычитание делителя  Формирование цифры частного |
| 3 | R2<–  [B]пр.  R3 | 11111111  00011001  00011000  ЗнR3 = ЗнB | 01100|100  01100|101 | Сдвиг остатка влево  Сложение с делителем  Формирование цифры частного |
| 4 | R3<–  [–B]доп.  R4 | 00110000  11100111  00010111  ЗнR4 = ЗнB | 1100|1010  1100|1011 | Сдвиг остатка влево  Вычитание делителя  Формирование цифры частного |
| 5 | R4<–  [–B]доп.  R5 | 00101111  11100111  00010110  ЗнR5 = ЗнB | 100|10110  100|10111 | Сдвиг остатка влево  Вычитание делителя  Формирование цифры частного |
| 6 | R5<–  [–B]доп.  R6 | 00101101  11100111  00010100  ЗнR6 = ЗнB | 00|101110  00|101111 | Сдвиг остатка влево  Вычитание делителя  Формирование цифры частного |
| 7 | R6<–  [–B]доп.  R7 | 00101000  11100111  00001111  ЗнR7 = ЗнB | 0|1011110  0|1011111 | Сдвиг остатка влево  Вычитание делителя  Формирование цифры частного |
| 8 | R7<–  [–B]доп.  R8 | 00011110  11100111  00000101  ЗнR8 = ЗнB | 10111110  10111111 | Сдвиг остатка влево  Вычитание делителя  Формирование цифры частного |
| 9 | [–B]доп.  R9 | 11100111  11101100 | 10111111 | Коррекция остатка: вычитание делителя  Результат |

В результате выполнения операции получено отрицательное частное:

[C]доп. = (1.0111111)2, [C]пр. = (1.1000001)2 = (–65)10

и отрицательный остаток:

[R]доп. = (1.1101100)2, [R]пр. = (0.0010100)2 = (–20)10

Проверка: (–65)10 х (25)10 + (20)10 = (– 1645)10

В) Оба операнда отрицательные (A < 0, B < 0):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № шага | Операнды и действия | Делимое и остаток (старшие разряды) | Делимое и остаток (младшие разряды), частное | Пояснения |
| 0 | [A]доп. | 11111001 | 10010011 | Делимое |
| 1 | [A]доп. <–  [–B]пр.  R1 | 11110011  00011001  00001100  00001100  ЗнR1 != ЗнB | 0010011|0  0010011|0 | Сдвиг делимого влево  Вычитание делителя  Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого – деление корректно  Формирование знака частного |
| 2 | R1<–  [B]доп.  R2 | 00011000  11100111  11111111  ЗнR2 = ЗнB | 010011|00  010011|01 | Сдвиг остатка влево  Сложение с делителем  Формирование цифры частного |
| 3 | R2<–  [–B]пр.  R3 | 11111111  00011001  00010111  ЗнR3 != ЗнB | 10011|010  10011|010 | Сдвиг остатка влево  Вычитание делителя  Формирование цифры частного |
| 4 | R3<–  [B]доп.  R4 | 00101111  11100111  00010110  ЗнR4 != ЗнB | 0011|0100  0011|0100 | Сдвиг остатка влево  Сложение с делителем  Формирование цифры частного |
| 5 | R4<–  [B]доп.  R5 | 00101100  11100111  00010011  ЗнR5 != ЗнB | 011|01000  011|01000 | Сдвиг остатка влево  Сложение с делителем  Формирование цифры частного |
| 6 | R5<–  [B]доп.  R6 | 00100110  11100111  00001101  ЗнR6 != ЗнB | 11|010000  11|010000 | Сдвиг остатка влево  Сложение с делителем  Формирование цифры частного |
| 7 | R6<–  [B]доп.  R7 | 00011011  11100111  00000010  ЗнR7 != ЗнB | 1|0100000  1|0100000 | Сдвиг остатка влево  Сложение с делителем  Формирование цифры частного |
| 8 | R7<–  [B]доп.  R8 | 00000101  11100111  11101100  ЗнR8 = ЗнB | 01000000  01000001 | Сдвиг остатка влево  Сложение с делителем  Формирование цифры частного |

В результате выполнения операции получено положительное частное:

[C]пр. = (0.1000001)2 = (65)10

и отрицательный остаток:

[R]доп. = (1.1101100)2, [R]пр. = (0.0010100)2 = (–20)10

Проверка: (65)10 х (–25)10 + (20)10 = (– 1645)10

Г) Оба операнда положительные (A > 0, B > 0):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № шага | Операнды и действия | Делимое и остаток (старшие разряды) | Делимое и остаток (младшие разряды), частное | Пояснения |
| 0 | [A]пр. | 00000110 | 01101101 | Делимое |
| 1 | [A]пр. <–  [–B]доп.  R1 | 00001100  11100111  11110011  11110011  ЗнR1 != ЗнB | 1101101|0  1101101|0 | Сдвиг делимого влево  Вычитание делителя  Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого – деление корректно  Формирование знака частного |
| 2 | R1<–  [B]пр.  R2 | 11100111  00011001  00000000  ЗнR2 = ЗнB | 101101|00  101101|01 | Сдвиг остатка влево  Сложение с делителем  Формирование цифры частного |
| 3 | R2<–  [–B]доп.  R3 | 00000001  11100111  11101000  ЗнR3 != ЗнB | 01101|010  01101|010 | Сдвиг остатка влево  Вычитание делителя  Формирование цифры частного |
| 4 | R3<–  [B]пр.  R4 | 11010000  00011001  11101001  ЗнR4 != ЗнB | 1101|0100  1101|0100 | Сдвиг остатка влево  Сложение с делителем  Формирование цифры частного |
| 5 | R4<–  [B]пр.  R5 | 11010011  00011001  11101100  ЗнR5 != ЗнB | 101|01000  101|01000 | Сдвиг остатка влево  Сложение с делителем  Формирование цифры частного |
| 6 | R5<–  [B]пр.  R6 | 11011001  00011001  11110010  ЗнR6 != ЗнB | 01|010000  01|010000 | Сдвиг остатка влево  Сложение с делителем  Формирование цифры частного |
| 7 | R6<–  [B]пр.  R7 | 11100100  00011001  11111101  ЗнR7 != ЗнB | 1|0100000  1|0100000 | Сдвиг остатка влево  Сложение с делителем  Формирование цифры частного |
| 8 | R6<–  [B]пр.  R7 | 11111011  00011001  00010100  ЗнR8 = ЗнB | 01000000  01000001 | Сдвиг остатка влево  Сложение с делителем  Формирование цифры частного |

В результате выполнения операции получено положительное частное:

[C]пр. = (0.1000001)2 = (65)10

и положительный остаток:

[R]пр. = (0.0010100)2 = (20)10

Проверка: (65)10 х (25)10 + (20)10 = (1645)10

Батманов Даниил

Р3107