

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники**



**Вариант №111
Домашняя работа №8
по дисциплине
Дискретная математика**

Выполнил Студент группы Р3115
Владимир Мацюк
Преподаватель:
Поляков Владимир Иванович

г. Санкт-Петербург
2022г.

1 Числа

A	4,7
B	0,053

2 Задание

1. Заданные числа A (делимое) и B (делитель) представить в форматах $\Phi 1$ и $\Phi 2$ с укороченной мантиссой (8 двоичных разрядов). Метод округления выбирается произвольно.
Примечание: общее число разрядов в формате – 16.
2. Выполнить операцию деления операндов в формате $\Phi 1$.
3. В случае положительного результата «пробного» вычитания сохранить младшую тетраду.
4. Выполнить операцию деления операндов в формате $\Phi 2$.
5. Результаты представить в форматах операндов, перевести в десятичную систему счисления и проверить их правильность.
6. Определить абсолютную и относительную погрешности результатов и обосновать их причину. Варианты задания приведены в табл. 8 Приложения 1.

3 Решение

1. Деление в формате $\Phi 1$:

$$A = 4.7 = (4.B30)_{16} = (0.4B)_{16} * 16^1$$

$$B = 0.053 = (0.0D910)_{16} = (0.D9)_{16} * 16^{-1}$$

$$Xc = Xa - Xb + d$$

$$Xc = 65 - 63 + 64 = 66$$

$$Pc = 2$$

№ шага	Действие	Делимое	Частное
0	Ma $[-M_b]$ $R0$	001001011 100100111 101110010	00000000 00000000
1	$\leftarrow R0$ $[M_b]$ $R1$	011100100 011011001 110111101	00000000 00000000
2	$\leftarrow R1$ $[M_b]$ $R2$	101111010 011011001 001010011	00000000 00000001
3	$\leftarrow R2$ $[-M_b]$ $R3$	010100110 100100111 111001101	00000010 00000010
4	$\leftarrow R3$ $[M_b]$ $R4$	110011010 011011001 001110011	00000100 00000101
5	$\leftarrow R4$ $[-M_b]$ $R5$	011100110 100100111 000001101	00001010 00001011
6	$\leftarrow R5$ $[-M_b]$ $R6$	000011010 100100111 101000001	00010110 00010110
7	$\leftarrow R6$ $[M_b]$ $R7$	010000010 011011001 101011011	00101100 00101100
8	$\leftarrow R7$ $[M_b]$ $R8$	010110110 011011001 110001111	01011000 01011000

$$C^* = (0.58)_{16} * 16^2 = (58)_{16} = 88$$

$$\Delta C = C^T - C^* = 88.679 - 88 = 0.679$$

$$\delta C = |\Delta C / C^T| * 100\% = |0.679 / 88.679| * 100\% = 0.77\%$$

Погрешность вызвана неточным представлением операндов

2. Деление в формате Ф2:

$$A = 4.7 = (100.101100110)_2 = (0.10010110)_2 * 2^3$$

$$B = 0.053 = (0.0000110110010001)_2 = (0.11011001)_2 * 2^{-4}$$

$$Xc = Xa - Xb + d$$

$$Xc = 131 - 124 + 128 = 135$$

$$Pc = 7$$

№ шага	Действие	Делимое	Частное
0	Ma $[-M_b]$ $R0$	010010110 100100111 110111101	00000000 00000000
1	$\leftarrow R0$ $[M_b]$ $R1$	101111010 011011001 001010011	00000000 00000001
2	$\leftarrow R1$ $[-M_b]$ $R2$	010100110 100100111 111001101	00000010 00000010
3	$\leftarrow R2$ $[M_b]$ $R3$	110011010 011011001 001110011	00000100 00000101
4	$\leftarrow R3$ $[-M_b]$ $R4$	011100110 100100111 000001101	00001010 00001011
5	$\leftarrow R4$ $[-M_b]$ $R5$	000011010 100100111 101000001	00010110 00010110
6	$\leftarrow R5$ $[M_b]$ $R6$	010000010 011011001 101011011	00101100 00101100
7	$\leftarrow R6$ $[M_b]$ $R7$	010110110 011011001 110001111	01011000 01011000
8	$\leftarrow R7$ $[M_b]$ $R8$	100011110 011011001 111110111	10110000 10110000

$$C^* = (0.10110000)_2 * 2^7 = (1011000.0)_2 = 88$$

$$\Delta C = C^T - C^* = 88.679 - 88 = 0.679$$

$$\delta C = |\Delta C / C^T| * 100\% = |0.679 / 88.679| * 100\% = 0.77\%$$

Погрешность вызвана неточным представлением операндов