

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»**

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Домашнее задание №8

По дискретной математике

Вариант №86

Выполнил:

Ступин Тимур Русланович

Группа № Р3108

Проверил:

Поляков Владимир Иванович

Санкт-Петербург 2023

Содержание

Исходный данные	3
Формат Ф1	3
Формат Ф2	4

Исходный данные

№	A	B
86	2,6	0,015

Формат Ф1

$$A = (2,6)_{10} = (2,99)_{16} = (0,2A)_{16} \times 16^1$$

$$X_A = P_A + 64 = 1 + 64 = (65)_{10} = (1000001)_2$$

0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

$$B = (0,015)_{10} = (0,03D7)_{16} = (0,3D)_{16} \times 16^{-1}$$

$$X_B = P_B + 64 = -1 + 64 = (63)_{10} = (0111111)_2$$

0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

$$X_A = P_A + d; \quad X_B = P_B + d;$$

$$X_C = X_A - X_B + d;$$

$$P_C + d = \frac{P_A + d + P_B}{P_C} + d - d.$$

$$X_C = 1 - (-1) + 64 = 66$$

$$P_C = 2$$

N шага	Действие	Делимое	Частное
0	M_A $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_0	0 0 0 1 0 1 0 1 0 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1	$\leftarrow R_0$ $[M_B]_{\text{пр}}$ R_1	1 1 1 0 1 1 0 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 1 0 0 0 0 1 0 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
2	$\leftarrow R_1$ $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_2	0 0 0 1 0 1 1 1 0 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1	0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0
3	$\leftarrow R_2$ $[M_B]_{\text{пр}}$ R_3	1 1 1 1 0 0 0 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1

4	$\leftarrow R_3$ $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_4	$\begin{array}{ccccccc} 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{array}$	$\begin{array}{cccccc} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$ <p style="text-align: right;">↑</p>
5	$\leftarrow R_4$ $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_5	$\begin{array}{cccccc} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \hline 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{array}$	$\begin{array}{cccccc} 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{array}$ <p style="text-align: right;">↑</p>
6	$\leftarrow R_5$ $[M_B]_{\text{пп}}$ R_6	$\begin{array}{cccccc} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{array}$	$\begin{array}{cccccc} 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{array}$ <p style="text-align: right;">↑</p>
7	$\leftarrow R_6$ $[M_B]_{\text{пп}}$ R_7	$\begin{array}{cccccc} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{array}$	$\begin{array}{cccccc} 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ \hline 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{array}$ <p style="text-align: right;">↑</p>
8	$\leftarrow R_7$ $[M_B]_{\text{пп}}$ R_8	$\begin{array}{cccccc} 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{array}$	$\begin{array}{cccccc} 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ \hline 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{array}$ <p style="text-align: right;">↑</p>

$$C^* = (0, B0)_{16} \cdot 16^2 = (B0)_{16} = 176.$$

$$C_T = 173$$

$$\Delta C = C_T - C^* = 173.333 - 176 = -2.667$$

$$\delta C = \left| \frac{\Delta C}{C_T} \right| \cdot 100\% = \left| \frac{-2.667}{173} \right| \cdot 100\% = 1,54\%.$$

Погрешность результата вызвана неточным представлением операндов.

Формат Ф2

$$A = (2,6)_{10} = (2,99)_{16} = (10.10011001)_2 = (0.10100110) \times 2^2$$

$$X_A = P_A + 128 = 2 + 128 = (130)_{10} = (10000010)_2$$

0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

$$B = (0,015)_{10} = (0,03D7)_{16} = (0.0000001111010111)_2 = (0.11110110) \times 2^{-6}$$

$$X_B = P_B + 128 = -6 + 128 = (122)_{10} = (01111010)_2$$

0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

$$X_A = P_A + d; \quad X_B = P_B + d;$$

$$X_C = X_A - X_B + d;$$

$$P_C + d = \frac{P_A + d + P_B + d - d}{P_C}$$

$$X_C = 2 - (-6) + 128 = 136$$

$$P_C = 8$$

N шага	Действие	Делимое	Частное
0	M_A $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_0	0 1 0 1 0 0 1 1 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 1 1 0 1 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1	$\leftarrow R_0$ $[M_B]_{\text{пр}}$ R_1	1 0 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1 0 0 0 1 0 1 0 1 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1
2	$\leftarrow R_1$ $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_2	0 1 0 1 0 1 1 0 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 1 1 0 1 1 0 1 1 0	0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0
3	$\leftarrow R_2$ $[M_B]_{\text{пр}}$ R_3	1 0 1 1 0 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 0	0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1
4	$\leftarrow R_3$ $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_4	0 1 1 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 1 1 1 0 0 1 1 1 0	0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0
5	$\leftarrow R_4$ $[M_B]_{\text{пр}}$ R_5	1 1 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0	0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 1 0 0 0 1 0 1 0 1
6	$\leftarrow R_5$ $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_6	1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 1 0 1 1 1 0	0 0 1 0 1 0 1 0 0 0 1 0 1 0 1 1 0 0 1 0 1 0 1 1
7	$\leftarrow R_6$ $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_7	0 0 1 0 1 1 1 0 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 1 0 1 1 0 0 1 1 0	0 1 0 1 0 1 1 0 0 1 0 1 0 1 1 0 0 1 0 1 0 1 1 0
8	$\leftarrow R_7$ $[M_B]_{\text{пр}}$ R_8	0 1 1 0 0 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1 0 1 1 1 0 0 0 0 1 0	1 0 1 0 1 1 0 0 1 0 1 0 1 1 0 0 1 0 1 0 1 1 0 0

$$C^* = (0,10101100)_2 \cdot 2^8 = (10101100)_2 = 172.$$

$$C_T = 173$$

$$\Delta C = C_T - C^* = 173.333 - 172 = 1.333,$$

$$\delta C = \left| \frac{\Delta C}{C_T} \right| \cdot 100\% = \left| \frac{1.333}{173.333} \right| \cdot 100\% = 0,77\%.$$

Погрешность результата вызвана неточным представлением операндов.

В формате Ф2 операнды представлены точнее и погрешность меньше