

**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. Формат  $\Phi 1$  (число разрядов мантисы = 12):

$$A = 8,9_{10} = 8.E6_{16} = 0.8E6_{16} * 16^1$$

|   |         |              |
|---|---------|--------------|
| 0 | 1000001 | 100011100110 |
|---|---------|--------------|

$$A = 0,071_{10} = 0.123_{16} = 0.123_{16} * 16^0$$

|   |         |              |
|---|---------|--------------|
| 0 | 1000000 | 000100100011 |
|---|---------|--------------|

$$SignC = SignA \oplus SignB = 0$$

$$\begin{array}{r} X_A = \quad \quad \quad 1000001 \\ X_B = \quad \quad \quad 1000000 \\ \hline X_A + X_B = \quad \quad 10000001 \\ d = \quad \quad \quad - \quad 1000000 \\ \hline X_C = \quad \quad \quad 1000001 \end{array}$$

$$P_C = 1$$

$$\begin{aligned} C^* &= 0.0A1D_{16} * 16^1 = 0.A1D_{16} = 0.632 \\ \Delta C &= C_T - C^* = 0.6319 - 0.632 = -0.0001 \\ \delta C &= \left| \frac{\Delta C}{C_T} \right| \cdot 100\% = \left| \frac{0.0001}{0.6319} \right| \cdot 100\% = 0.0158 \end{aligned}$$

2. Формат  $\Phi 2$

$$A = 8,9_{10} = 1000.1110011_2 = 0.100011100110_2 * 2^4$$

|   |          |             |
|---|----------|-------------|
| 0 | 10000100 | 00011100110 |
|---|----------|-------------|

$$A = 0,071_{10} = 0.0001001000101101_2 = 0.100100010110_2 * 2^{-3}$$

|   |          |             |
|---|----------|-------------|
| 0 | 10000000 | 00100010110 |
|---|----------|-------------|

$$SignC = SignA \oplus SignB = 0$$

$$\begin{array}{r} X_A = \quad \quad \quad 1000100 \\ X_B = \quad \quad \quad 1000000 \\ \hline X_A + X_B = \quad \quad 10000100 \\ d = \quad \quad \quad - \quad 1000000 \\ \hline X_C = \quad \quad \quad 1000100 \end{array}$$

$$P_C = 4$$

$$C^* = 0.000010100001101_2 * 2^4 = 0.10100001101_2 = 0.6313$$

$$\Delta C = C_T - C^* = 0.6319 - 0.6313 = 0.00055$$

$$\delta C = \left| \frac{\Delta C}{C_T} \right| \cdot 100\% = \left| \frac{0.00055}{0.6319} \right| \cdot 100\% = 0.087$$