

Дискретная математика
Домашнее задание №8
«Деление чисел с плавающей запятой»
Вариант №87

Выполнил: Рахматов Нейматджон (гр. Р3133)

Варианты задания

<i>A</i>	<i>B</i>
3,8	0,043

Ход работы

#1

1. Формат $\Phi 1$

$$A = (3,8)_{10} = (3,(C))_{16} = (0.3(C))_{16} \cdot 16^1$$

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

$$B = (0,043)_{10} = (0,0B0)_{16} = (0,B0)_{16} \cdot 16^{-1}$$

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

2. Формат $\Phi 2$

$$A = (3,8)_{10} = (11,11001100110)_2 = (0,1111001100110)_2 \cdot 2^2$$

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

$$B = (0,043)_{10} = (0,00001011000)_2 = (0,1011000)_2 \cdot 2^{-4}$$

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

#2, 3, 5

$$X_C = X_A - X_B + d$$

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

P_C

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

$$P_C = 2$$

№ шага	Действие	Делимое	Частное
0	M_A $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_0	0 0 0 1 1 1 1 0 0 1 0 1 0 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 $R_0 < 0$ 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1	$\leftarrow R_0$ $[M_B]_{\text{пр}}$ R_1	1 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
2	$\leftarrow R_1$ $[M_B]_{\text{пр}}$ R_2	1 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 0 0 0 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 1
3	$\leftarrow R_2$ $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_3	0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 1 0 0 0 0 1 1 1 0 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0
4	$\leftarrow R_3$ $[M_B]_{\text{пр}}$ R_4	1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1
5	$\leftarrow R_4$ $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_5	0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0	0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0
6	$\leftarrow R_5$ $[M_B]_{\text{пр}}$ R_6	1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0	0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 1
7	$\leftarrow R_6$ $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_7	1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0	0 0 1 0 1 0 1 0 0 0 1 0 1 0 1 1
8	$\leftarrow R_7$ $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_8	0 1 1 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0	0 1 0 1 0 1 1 0 0 1 0 1 0 1 1 1

$$C^* = (5,7)_{16} \cdot 16^1 = (57)_{16} = 87.$$

$$C^T = 88.3722093 \text{ (точное значение).}$$

Определим абсолютную и относительную погрешности результата:

$$\Delta C = 88.3722093 - 87 = 1,3722093$$

$$\delta C = (1,3722093 / 88,3722093) \cdot 100\% = 1,55\%$$

Погрешность вызвана неточным представлением операндов.

#4, 5

$$X_C = X_A - X_B + d$$

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

$$X_C = 2 - (-4) + 128 = 134$$

$$P_C = 6$$

№ шага	Действие	Делимое	Частное
0	M_A $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_0	$\begin{array}{r} 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 1\ 1 \\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1 \end{array}$
1	$\leftarrow R_0$ $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_1	$\begin{array}{r} 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1\ 0 \\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 1\ 1\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0 \\ \hline 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0 \end{array}$
2	$\leftarrow R_1$ M_B пр R_2	$\begin{array}{r} 1\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0 \\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1 \end{array}$
3	$\leftarrow R_2$ $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_3	$\begin{array}{r} 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0 \\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 0 \\ \hline 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1 \end{array}$
4	$\leftarrow R_3$ $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_4	$\begin{array}{r} 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0 \\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0 \\ \hline 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0 \end{array}$
5	$\leftarrow R_4$ M_B пр R_5	$\begin{array}{r} 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0 \\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0 \end{array}$
6	$\leftarrow R_5$ M_B пр R_6	$\begin{array}{r} 0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0 \\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 1\ 1\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0 \end{array}$
7	$\leftarrow R_6$ M_B пр R_7 $M_C \rightarrow$	$\begin{array}{r} 1\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0 \\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 1\ 1\ 1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1 \end{array}$
			$\begin{array}{r} 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1 \end{array}$

$$C^* = (0,10110001)_2 \cdot 2^7 = (1011000,1)_2 = 88,5.$$

$$C^T = 88.3722093 \text{ (точное значение).}$$

Определим абсолютную и относительную погрешности результата:

$$\Delta C = 88.3722093 - 88,5 = -0,1277907$$

$$\delta C = (-0,1277907 / 88,5) \cdot 100\% = 0,145\%$$

Погрешность вызвана неточным представлением операндов.

#6

Погрешности результатов вызваны неточным представлением операндов. В формате $\Phi 2$ операнды представлены точнее и погрешность меньше.