

Домашнее задание 8
Вариант 15

$$A = 4,9$$

$$B = 0,3$$

Число А.

$$A = (4,9)_{10} \approx (4.E(6))_{16}$$

$$A = (0,4E)_{16} * 16^1$$

$$\text{Характеристика числа А: } X_A = P_A + 64 = (65)_{10} = (1000001)_2$$

Представление числа А в формате Ф1 имеет вид:

0	100 0001	0100 1110
0	1	7 8 15

$$A = (4,9)_{10} = (100.1110\ 0110)_2$$

$$= (0, 1001\ 1100)_{16} * 2^3$$

$$\text{Характеристика числа А: } X_A = P_A + 128 = (131)_{10} = (10000011)_2$$

Представление числа А в формате Ф2 имеет вид:

0	10000011	001 1100
15	14	7 6 0

Число В.

$$B = (0,3)_{10} = (0,4(C))_{16}$$

$$B = (0,4D)_{16} * 16^0$$

$$\text{Характеристика числа В: } X_B = P_B + 64 = (64)_{10} = (1000000)_2$$

Представление числа В в формате Ф1 имеет вид:

0	100 0000	0100 1101
0	1	7 8 15

$$B = (0,3)_{10} = (0.0100\ 1100\ 1)_2$$

$$= (0, 1001\ 1001)_{16} * 2^{-1}$$

$$\text{Характеристика числа В: } X_B = P_B + 128 = (127)_{10} = (01111111)_2$$

Представление числа В в формате Ф2 имеет вид:

0	01111111	001 1001
15	14	7 6 0

1. Выполнить операцию деления операндов в формате Ф1.

$$X_C = X_A - X_B + d$$

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

$$X_C = 1 - (0) + 64 = 65$$

$$P_C = 1$$

№ шага	Действие	Делимое	Частное
0	A [-B] _{доп} R ₀ A → 4 [-B] _{доп} R ₀	0 0100 1110 1 1011 0011 0 0000 0001 0 0000 0100 1 1011 0011 1 1011 0111	0000 0000 R ₀ > 0 1110 0000 1110 0000
1	← R ₀ B _{пр} R ₁	1 0110 1111 0 0100 1101 1 1011 1100	1100 000 0 1100 000 0
2	← R ₁ B _{пр} R ₂	1 0111 1001 0 0100 1101 1 1100 0110	1000 00 00 1000 00 00
3	← R ₂ B _{пр} R ₃	1 1000 1101 0 0100 1101 1 1101 1010	0000 0 000 0000 0 000
4	← R ₃ B _{пр} R ₄	1 1011 0101 0 0100 1101 0 0000 0010	0000 0000 0000 0001
5	← R ₄ [-B] _{доп} R ₅	0 0000 0100 1 1011 0011 1 1011 0111	000 0 0010 000 0 0010
6	← R ₅ B _{пр} R ₆	1 0110 1110 0 0100 1101 1 1011 1011	00 00 0100 00 00 0100
7	← R ₆ B _{пр} R ₇	1 0111 0110 0 0100 1101 1 1100 0011	0 000 1000 0 000 1000
8	← R ₇ B _{пр} R ₈	1 1000 0110 0 0100 1101 1 1101 0011	0001 000 0001 000

$$C = (0001.0000)_2 = (1.0)_{16} * 16^1 = 16$$

$$C_T = 16,33$$

$$\text{Абсолютная погрешность } A_R = R - R^* = 16,33 - 16 = 0,33$$

$$\text{Относительная погрешность } \delta A = |0,33 / 16,33| * 100\% \approx 2.02\%$$

Погрешность полученного результата можно объяснить неточным представлением операндов.

2. Выполнить операцию деления операндов в формате Ф2.

$$X_C = X_A - X_B + d$$

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

$$X_C = 3 - (-1) + 128 = 132$$

$$P_C = 4$$

№ шага	Действие	Делимое	Частное
0	M_A $[-B]_{\text{доп}}$ R_0	0 1001 1100 1 0110 0111 0 0000 0011	0000 0000 0000 000 1
1	$\leftarrow R_0$ $[-B]_{\text{доп}}$ R_1	0 0000 0110 1 0110 0111 1 0110 1101	0000 00 10 0000 00 10
2	$\leftarrow R_1$ $B_{\text{пр}}$ R_2	0 1101 1010 0 1001 1001 1 0111 0011	0000 0 100 0000 0 100
3	$\leftarrow R_2$ $B_{\text{пр}}$ R_3	0 1110 0110 0 1001 1001 1 0111 1111	0000 1000 0000 1000
4	$\leftarrow R_3$ $B_{\text{пр}}$ R_4	0 1111 1110 0 1001 1001 1 1001 0111	000 1 0000 000 1 0000
5	$\leftarrow R_4$ $B_{\text{пр}}$ R_5	1 0010 1110 0 1001 1001 1 1100 0111	00 10 0000 00 10 0000
6	$\leftarrow R_5$ $B_{\text{пр}}$ R_6	1 1000 1110 0 1001 1001 0 0010 0111	0 100 0000 0 100 0001
7	$\leftarrow R_6$ $[-B]_{\text{доп}}$ R_7	0 0100 1110 1 0100 1101 1 1001 1011	1000 0010 1000 0010

$$C = (0.1000\ 0010)_2 \cdot 2^{4+1} = 16.25$$

$$C_T = 16.33$$

$$\text{Абсолютная погрешность } A_R = R - R^* = 16.33 - 16.25 = 0.08$$

$$\text{Относительная погрешность } \delta A = |0.08 / 16.33| \cdot 100\% \approx 0.48\%$$

Погрешность полученного результата можно объяснить неточным представлением операндов.