#### Домашнее задание 7. Дискретная математика.

Группа Р3116, Билошицкий Михаил Владимирович, ИСУ 367101

#### Вариант 11.

A = 2.6

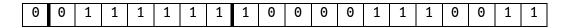
B = 0.033

### **1.** Φορмаτ *Φ1*

$$A = (2.6)_{10} = (2.(9))_{16} = (0.2(9))_{16} \cdot 16^{1}$$

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

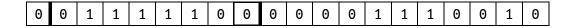
 $B = (0.033)_{10} = (0.(0872B020C49BA...))_{16} = (0.(873))_{16} \cdot 16^{-1}$ 



#### 2. Формат *Ф2*

 $A = (2.6)_{10} = (10.(1001))_2 = (0.101001100110)_2 \cdot 2^2$ 

 $B = (0.033)_{10} = (0.000010000111001011)_2 = (0.100001110010)_2 \cdot 2^{-4}$ 



# 1. Операция умножения операндов в формате $\phi$ 1, используя метод ускоренного умножения мантисс на два разряда множителя.

Sign 
$$C = \text{Sign} A \oplus \text{Sign } B$$
.  
 $X_A = P_A + d$ ;  $X_B = P_B + d$ ;  
 $X_C = X_A + X_B - d$ ;  
 $P_C + d = \underbrace{P_A + d + P_B}_{A + d - d}_{A + d + d}$ .  
 $X_A = \underbrace{1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0}_{A + d + d + d + d}$ .  
 $X_A + X_B = \underbrace{0 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1}_{A + d + d + d + d}$ .  
 $X_A + X_B = \underbrace{0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0}_{A + d + d + d + d + d}$ .

N	Операнды	В/СЧП (м СЧП (старшие разряды) разря																	ие	Призн ак корре кции										
0	СЧП	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	
	[-МА]доп	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	- M <sub>A</sub>													
1	СЧП	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	
_	СЧП > 2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	
	$M_A$																													
	СЧП	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	Θ	
2	СЧП > 2	0	0	0	Θ	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1		
	[-МА]доп	1   1   1   1   0   1   0   1   0   0																												
	СЧП	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	
3	СЧП > 2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1		
	+2M <sub>A</sub>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0														
4	СЧП	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	
	СЧП > 2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	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												
_	СЧП	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	
5	СЧП > 2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0		
	+2M <sub>A</sub>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0						+2	MΑ							
	СЧП	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	
6	СЧП > 2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	_	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
7	СЧП	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0		1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	
	Mc	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1		

$$C = (0.15F)_{16} \cdot 16^{\circ} = (0.15F)_{16} = 0.085693359375$$

Определим абсолютную и относительную погрешности результата:

$$\Delta C = 0.0858 - 0.085693359375 = -0,000106$$

$$\delta C = \left| \frac{-0,000106}{0.0858} \right| \cdot 100\% = 0.124\%$$

# 2. Операция умножения операндов в формате $\Phi$ 2, используя метод ускоренного умножения мантисс на четыре разряда множителя.

N	Операнд ы		СЧП (старшие разряды)															В/СЧП (младшие разряды)												Призн ак корре кции		
	СЧП	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0		
0	$OM_{\mathcal{A}}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									0	Α	+2	2A	0	
	$2M_A$	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0														
	СЧП	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0		
	СЧП > 4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	
1	8M <sub>4</sub>	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0			ľ	Ī					8	Α	-,	Α	0	
	- M <sub>A</sub>	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0														
	СЧП	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1		
	СЧП > 4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	_	
2	8M <sub>A</sub>	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0								Ī	8	Α	0	А	0	
	<b>0</b> M <sub>A</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
	СЧП	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0		
3	СЧП > 4	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0		
4																																
4	СЧП < 4	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1														

$$C = (0.01010111111010001)_2 \cdot 2^{-2} = (0.0001010111111010001)_2 = 0.0857582_{10}$$
.

Определим абсолютную и относительную погрешности результата:

$$\Delta C = 0.0858 - 0.0857582 = 0.0000418$$

$$\delta C = \left| \frac{0.0000418}{0.0858} \right| \cdot 100\% = 0.048\%$$

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