

**Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики.**

**Дискретная Математика.**

**Задание №1**

**Выполнил: Болорболд Аригуун, группа Р3111**

**Вариант 62**

**A = 1150, B = 0.405**

**1. Заданное число A представить в виде двоично-кодированного десятичного числа:**

а) в упакованном формате (BCD):

1	1	5	0
0001	0001	0101	0000

A = 0001.0101.0010.0101

б) в неупакованном формате (ASCII):

1	1	5	0
0011.0001	0011.0001.	0011.0101.	0011.0000

A = 0011.0001.0011.0001.0011.0101.0011.0000

**2. Заданное число A и -A представить в форме с фиксированной запятой:**

2.1) A = 1150<sub>10</sub>

$$(1150)_{10} = 1150/2 = 575 \text{ (ост. 0)}$$

$$575/2 = 287 \text{ (ост. 1)}$$

$$287/2 = 143 \text{ (ост. 1)}$$

$$143/2 = 71 \text{ (ост. 1)}$$

$$71/2 = 35 \text{ (ост. 1)}$$

$$35/2 = 17 \text{ (ост. 1)}$$

$$17/2 = 8 \text{ (ост. 1)}$$

$$8/2 = 4 \text{ (ост. 0)}$$

$$4/2 = 2 \text{ (ост. 0)}$$

$$2/2 = 1 \text{ (ост. 0)}$$

$$A = (0000010001111110)_2 = (47E)_{16}$$

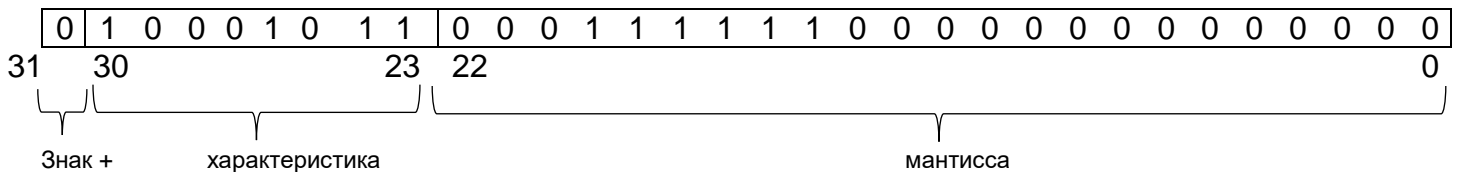


**4. Заданные числа А и В представить в форме с плавающей запятой в формате Ф2.**

4.1)  $A = (1150)_{10} = (47E)_{16} = (1000111110)_2$

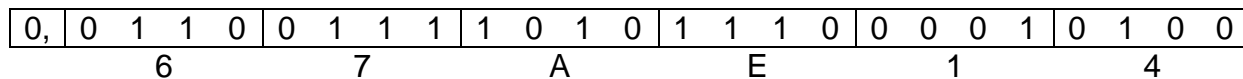
$$A = 0,1000111111 \cdot 2^{11}$$

$$X_A = 11 + 128 = (139)_{10} = (10001011)_2$$



4.2)  $B = (0,405)_{10} = (0.67AE147)_{16} =$

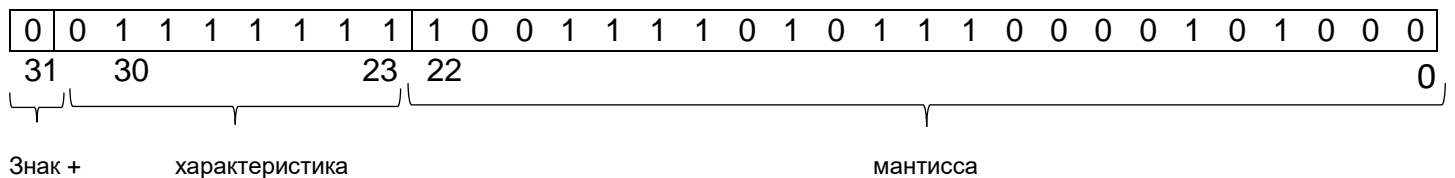
==



$$= (0,11001111010111000010100)_2 * 2^{-1}$$

### Характеристика числа В:

$$X_B = P_B + 128 = 127 = (01111111)_2$$



**5. Заданные числа А и В представить в форме с плавающей запятой в формате Ф3.**

5.1)  $A = (1150)_{10} = 10001111110_2 = \underbrace{1,00011111}_{\text{Мантисса}} * 2^{10}$  ←  $\swarrow$  Порядок

Смещенный порядок числа A:

$$X_A = P_A + 127 = 137 = (10001001)_2$$

[illegible]

31 30 23 22

5.2)  $B = 0,405_{10} = (0,0110011110101110000101000110)_2 = (1,10011110101110000101000110) \cdot 2^{-2}$

Смещенный порядок числа В:

$$X_B = P_B + 127 = 125 = (01111101)_2$$

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

31 30 23 22

## Часть 2

**R = 40FA0000    S = BEF70000**

**6. Найти значения чисел Y и Z по их заданным шестнадцатеричным представлениям R и S в форме с плавающей запятой в формате Ф1.**

6.1) R = 40FA0000

4                    0                    F                    A                    0                    0                    0                    0

0 1                      7 8    31

$$X_y = 65 = 64 + 1$$

Смещение      порядок

$$Y = -(0, FA)_{16} * 16^1 = -(F, A)_{16}$$

$$Y = - (15 \cdot 16^0 + 10 \cdot 16^{-1}) = 15,625$$

$$Y = 15,625$$

6.2) S = BEF70000

B	E	F	7	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

Diagram of a 32-bit register with bit positions 0 to 31. The bits are grouped into 8-bit segments, each indicated by a bracket above the bit sequence:

- Segment 1 (bits 0-7): 1 0 1 1 1 1 0 0
- Segment 2 (bits 8-15): 1 1 1 1 0 1 1 0
- Segment 3 (bits 16-23): 0 0 0 0 0 0 0 0
- Segment 4 (bits 24-31): 0 0 0 0 0 0 0 0

The bit sequence is: 1 0 1 1 1 1 0 0 1 1 1 1 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0.

0 1 7 8 31

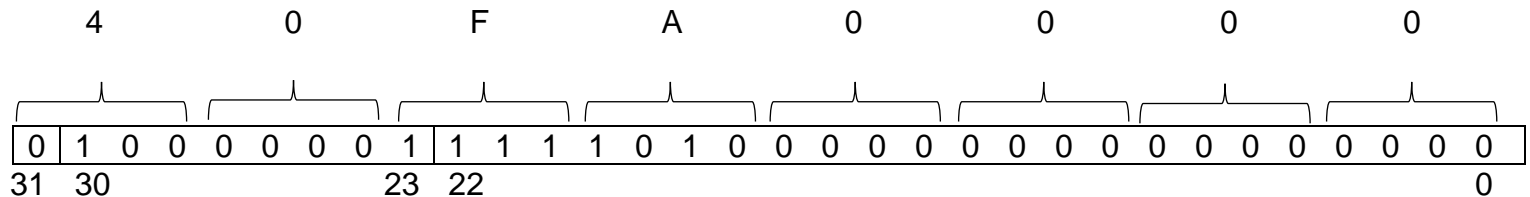
$$P_Z = X_Z - 64 = 62 - 64 = -2$$

$$Z = -(0.F7)_{16} * 16^{-2} = -(0.00F7)_{16}$$

$$Z = -247/16^4 = -247/2^{16} = -247/64 \cdot 10^{-3} = -3.85 \cdot 10^{-3}$$

**7. Найти значения чисел V и W по их заданным шестнадцатеричным представлениям R и S в форме с плавающей запятой в формате Ф2.**

7.1) R = 40FA0000

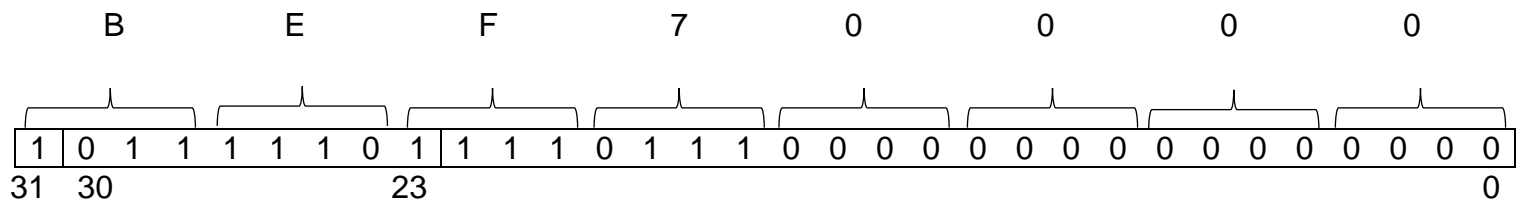


$$P_V = 129 - 128 = 1$$

$$V = (0,1111101) \cdot 2^1$$

$$V = (1,953125)_{10}$$

7.2) S = BEF70000



Порядок числа W:

$$P_W = 125 - 128 = -3$$

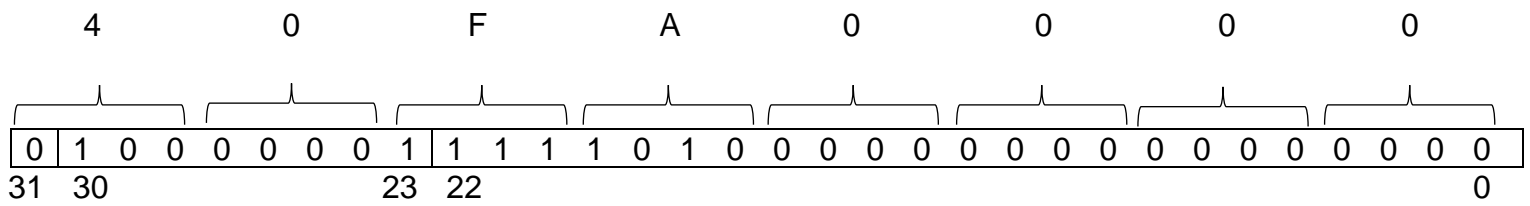
$$W = -0,11110111 \cdot 2^{-3}$$

$$W = -(0,00011110111)_2$$

$$W = -1111011 \cdot 2^{-11} = -247/2048 = -(0,96484375)_{10}$$

**8. Найти значения чисел T и Q по их заданным шестнадцатеричным представлениям R и S в форме с плавающей запятой в формате Ф3**

8.1) R=40FA0000

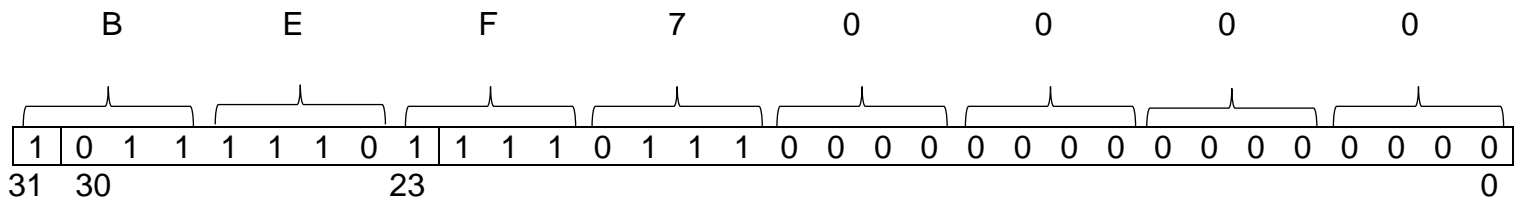


$$P_T = 129 - 127 = 2$$

$$T = (1,111101)_2 * 2^2$$

$$T = 111,1101_2 = (7,8125)_{10}$$

$$8.2) S = BEF70000$$



$$P_Q = 125 - 127 = -2$$

$$Q = -1,1110111 * 2^{-2}$$

$$Q = 0.011110111 = 11110111 * 2^{-9} = 247/512 = 0,482421875$$

$$Q = 247/512$$