

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет
ИТМО»
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной
Техники



Вариант №112
Домашняя работа №1
по дисциплине
Дискретная математика

Выполнил Студент группы Р3115
Владимир Мацюк
Преподаватель:
Поляков Владимир Иванович

г. Санкт-Петербург
2022г.

1 Числа

A	1975
B	0,84
R	C3598400
S	3FCB0000

2 Задание

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

- (а) в упакованном формате (BCD)
 (б) в неупакованном формате (ASCII).

Ответ:

(а)

0001	1001	0111	0101
1	9	7	5

(б)

0011.0001	0011.1001	0011.0111	0011.0101
1	9	7	5

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

$$1975_{10} = 11110110111_2$$

$$\begin{array}{rcl} [-A]_{\text{пр}} & 0000.0111.1011.0111 & \\ [-A]_{\text{об}} & 1111.1000.0100.1000 & \\ & +1 & \\ \hline [-A]_{\text{доп}} & 1111.1000.0100.1001 & \end{array}$$

Ответ: $A = 0000.0111.1011.0111$, $-A = 1111.1000.0100.1001$

3. Заданные числа A и B представить в форме с плавающей запятой в формате Ф1.

$$A = 1975_{10} = 7B7_{16} = 11110110111_2 = 0,7B7_{16} \cdot 16^3$$

$$X_A = P_A + d = 3 + 64 = 67_{10} = 1000011_2$$

Ответ:

0	100	0011	1111	0110	1110	0000	0000	0000
0	1	7	8					31

$$B = 0,84_{10} = 0.D70A3D70A3D71_{16} = 0.110101110000101000111101_2 = 0.D70A3D70A3D71_{16} \cdot 16^0$$

$$X_B = P_B + d = 0 + 64 = 64_{10} = 1000000_2$$

Ответ:

0	100	0000	1101	0111	0000	1010	0011	1101
0	1	7	8					31

4. Заданные числа A и B представить в форме с плавающей запятой в формате Ф2.

$$A = 1975_{10} = 11110110111_2 = 0.11110110111_2 \cdot 2^{11}$$

$$X_A = P_A + d = 11 + 128 = 139_{10} = 10001011_2$$

Ответ:

0	10001011	111101101110000000000000
31	30 - 23	22 - 0

$$B = 0,84_{10} = 0.110101110000101000111101_2 = 0.110101110000101000111101_2 \cdot 2^0$$

$$X_B = P_B + d = 0 + 128 = 128_{10} = 10000000_2$$

Ответ:

0	10000000	10101110000101000111101
31	30 - 23	22 - 0

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

$$A = 1975_{10} = 11110110111_2 = 1,1110110111_2 \cdot 2^{10}$$

$$X_A = P_A + d = 10 + 127 = 137_{10} = 10001001_2$$

Ответ:	0	10001001	111011011100000000000000
	31	30 – 23	22 – 0

$$B = 0,84_{10} = 0.110101110000101000111101_2 = 1.10101110000101000111101_2 \cdot 2^{-1}$$

$$X_B = P_B + d = -1 + 127 = 126_{10} = 01111110_2$$

Ответ:	0	01111110	10101110000101000111101
	31	30 – 23	22 – 0

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

$$\text{C3598400}_{16} = 1.1000011.010110011000010000000000_2$$

$$X_Y = P_Y + d = 67 = 64 + 3$$

$$Y = -1 * \text{0.598400}_{16} * 16^3 = -1432.25$$

Ответ: -1432.25

$$\text{3FCB0000}_{16} = 0.01111111.110010110000000000000000_2$$

$$X_Z = P_Z + d = 63 = 64 + (-1)$$

$$Z = \text{0.CB0000}_{16} * 16^{(-1)} = 0.049560546875$$

Ответ: 0.049560546875

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

$$\text{C3598400}_{16} = 1.10000110.101100110000100000000000_2$$

$$P_V = X_V - 128 = 134 - 128 = 6$$

$$V = -1 * 0.11011001100001_2 * 2^6 = -54.378906250000014$$

Ответ: -44.7578125

$$\text{3FCB0000}_{16} = 0.01111111.100101100000000000000000_2$$

$$P_W = X_W - d = 127 - 128 = -1$$

$$W = 0.11001011_2 * 2^{-1} = 0.396484375$$

Ответ: 0.29296875

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

$$\text{C3598400}_{16} = 1.10000110.101100110000100000000000_2$$

$$X_T = P_T - 127 = 134 - 127 = 7$$

$$T = -1 * 1.011001100001_2 * 2^7 = -179.03125$$

Ответ: -179.03125

$$\text{3FCB0000}_{16} = 0.01111111.100101100000000000000000_2$$

$$X_Q = P_Q - 127 = 127 - 127 = 0$$

$$Q = 1.001011_2 * 2^0 = 1.171875$$

Ответ: 1.171875