

Домашнее задание №1 по дискретной математике
Баранов Матвей, Р3111
Вариант №94

Задание № 1

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

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

Решение

A = 425

- а) в упакованном формате (BCD);

0100.0010.0101

4	2	5
---	---	---

- б) в неупакованном формате (ASCII).

0011.0100 0011.0010 0011.0101

4	2	5
---	---	---

Задание № 2

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

Решение

A = 425

$425_{10} = 110101001_2$

0 | 000000110101001

-A = -425

1 | 000000110101001 – прямой код

1 | 111111001010110 – обратный код

1 | 111111001010111 – дополнительный код

Задание № 3

Заданные числа A и B представить в форме с плавающей запятой в формате $\Phi 1$.

Решение

$$A = 425$$

$$B = 0,082$$

$$A) A = 425 = 1A9_{16} = 0,1A9 \times 16^3$$

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

$$0 | 1000011 | 0001 \ 1001 \ 1010 \ 0000 \ 0000 \ 0000$$

$$B) B = 0,082 = 0,14FDF4_{16} = 0,14FDF4_{16} * 16^0$$

$$X_A = P_A + 64 = 64_{10} = 1000000_2$$

$$0 | 1000000 | 0001 \ 0100 \ 1111 \ 1101 \ 1111 \ 0100$$

Ответ:

$$A = 0 | 1000011 | 0001 \ 1001 \ 1010 \ 0000 \ 0000 \ 0000$$

$$B = 0 | 1000000 | 0001 \ 0100 \ 1111 \ 1101 \ 1111 \ 0100$$

Задание № 4

Заданные числа A и B представить в форме с плавающей запятой в формате $\Phi 2$.

Решение

$$A = 425 = 110101001_2 = 0,110101001_2 * 2^9$$

$$X_A = P_A + 128 = 137_{10} = 10001001_2$$

$$0 | 10001001 | 1010 \ 1001 \ 0000 \ 0000 \ 0000 \ 000$$

$$B = 0,082 = 0,0001010011111101111100111_2 = 0,010011111101111100111_2 * 2^{-3}$$

$$X_A = P_A + 128 = 125_{10} = 1111101_2$$

$$0 | 01111101 | 0100 \ 1111 \ 1101 \ 1111 \ 0011 \ 100$$

Ответ:

$$A = 0 | 10001001 | 1010 \ 1001 \ 0000 \ 0000 \ 0000 \ 000$$

$$B = 0 | 01111101 | 0100 \ 1111 \ 1101 \ 1111 \ 0011 \ 100$$

Задание № 5

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

Решение

$$A = 425 = 110101001_2 = 1,10101001 * 2^8$$

$$X_A = P_A + 127 = 135_{10} = 10000111_2$$

$$0 | 10000111 | 1010 \ 1001 \ 0000 \ 0000 \ 0000 \ 000$$

$$B = 0,082 = 0.0001010011111101111100111_2 = 1,010011111101111100111 * 2^{-4}$$

$$X_A = P_A + 128 = 124_{10} = 1111100_2$$

$$0 | 01111100 | 0100 \ 1111 \ 1101 \ 1111 \ 0011 \ 100$$

Ответ:

$$A = 0 | 10000111 | 1000 \ 1110 \ 0000 \ 0000 \ 0000 \ 000$$

$$B = 0 | 01111100 | 0100 \ 1111 \ 1101 \ 1111 \ 0011 \ 100$$

Задание № 6

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

Решение

$$R = C2E70000$$

$$S = 3F9E0000$$

$$A) R = C2E70000_{16} = 1100 \ 0010 \ 1110 \ 0111 \ 0000 \ 0000 \ 0000 \ 0000_2$$

$$1 | 1000010 | 1110 \ 0111 \ 0000 \ 0000 \ 0000 \ 0000$$

$$1000010_2 = 66_{10} = 64 + 2 \rightarrow P_A = 2$$

$$-0,E7 * 16^2 = -E7_{16} = -231_{10}$$

$$B) S = 3F9E0000 = 0011 \ 1111 \ 1001 \ 1110 \ 0000 \ 0000 \ 0000 \ 0000_2$$

$$0 | 0111111 | 1001 \ 1110 \ 0000 \ 0000 \ 0000 \ 0000$$

$$0111111_2 = 63_{10} = 64 - 1 \rightarrow P_A = -1$$

$$0,9E * 16^{-1} = 0,09E_{16} = 0,03857421875_{10}$$

Ответ:

$$Y = -231_{10}; Z = 0,03857421875_{10}$$

Задание № 7

Найти значения чисел V и W по их заданным шестнадцатеричным представлениям R и S в форме с плавающей запятой в формате $\Phi 2$.

Решение

$$R = C2E70000$$

$$S = 3F9E0000$$

$$A) R = C2E70000_2 = 11000010111001110000000000000000_2$$

$$1|10000101|110\ 0111\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000$$

$$10000101_2 = 133_{10} = 128 + 5 \rightarrow P_A = 5$$

$$0,11100111 * 2^5 = -11100,111_2 = -28,875_{10}$$

$$B) S = 3F9E0000 = 00111111100111100000000000000000_2$$

$$0|01111111|001\ 1110\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000$$

$$01111111_2 = 127_{10} = 128 - 1 \rightarrow P_A = -1$$

$$0,1001111 * 2^{-1} = 0,01001111_2 = 0.30859375_{10}$$

Ответ:

$$V = -28,875_{10}; W = 0.30859375_{10}$$

Задание № 8

Найти значения чисел T и Q по их заданным шестнадцатеричным представлениям R и S в форме с плавающей запятой в формате $\Phi 3$.

Решение

$$R = C2E70000$$

$$S = 3F9E0000$$

$$A) R = C2E70000_2 = 1100\ 0010\ 1110\ 0111\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000_2$$

$$1|10000101|110\ 0111\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000$$

$$10000101_2 = 133_{10} = 127 + 6 \rightarrow P_A = 6$$

$$-1,1100111 * 2^6 = -1110011,1_2 = -115,5_{10}$$

$$B) S = 3F9E0000 = 00111111100111100000000000000000_2$$

0 |01111111| 001 1110 0000 0000 0000 0000

$01111111_2 = 127_{10} \rightarrow P_A = 0$

$1,001111 * 2^0 = 1,001111_2 = 1,234375_{10}$

Ответ:

$T = -115,5_{10}; Q = 1,234375_{10}$