

### Задание 1.

Для IP-адреса 172.30.1.33 с маской подсети 255.255.224.0 определите: адрес сети, широковещательный адрес, IP-адреса первого и последнего узлов, количество узлов. Запишите результаты в таблицу 1.

**Ответ:**

**Таблица 1 – Ответ к заданию 1**

Адрес сети	Широковещательный адрес	IP-адрес первого узла	IP-адрес последнего узла	Количество узлов
172.30.0.0	172.30.31.255	172.30.0.1	172.30.1.254	8190

**Решение:**

Переведем IP-адрес 172.30.1.33 и маску подсети 255.255.224.0 в двоичный вид.

10101100.00011110.000|00001.00100001

11111111.11111111.111|00000.00000000

10101100.00011110.000|00000.00000000

172.30.0.0 – адрес сети

Адрес узла: 00000000.00000000.00000001.00100001

Переведем адрес узла обратно в десятичный вид:

00000000.00000000.00000001.00100001 = 0.0.1.33

Широковещательный адрес: 10101100.00011110.00011111.11111111

172.30.31.255

IP-адрес первого узла: 172.30.0.1

IP-адрес последнего узла: 172.30.1.254

Количество узлов:

11100000

$2^{13} - 2 = 8190$

### Задание 2.

Для IP-адреса 192.168.100.234 с маской подсети 255.255.192.0 определите: адрес сети, широковещательный адрес, IP-адреса первого и последнего узлов, количество узлов. Запишите результаты в таблицу 2.

**Ответ:**

**Таблица 2 – Ответ к заданию 2**

Адрес сети	Широковещательный адрес	IP-адрес первого узла	IP-адрес последнего узла	Количество узлов
192.168.64.0	192.168.127.255	172.30.0.1	172.30.1.254	16382

**Решение:**

IP-адрес: 11000000.10101000.01|100100.11101010

Маска: 11111111.11111111.11|000000.00000000

Идентификатор сети: 11000000.10101000.01|000000.00000000

Адрес сети: 11000000.10101000.01|000000.00000000 = 192.168.64.0

Широковещательный адрес: 11000000.10101000.01|111111.11111111 = 192.168.127.255

IP-адрес первого узла: 192.168.64.1

IP-адрес последнего узла: 192.168.127.254

Кол-во узлов:  $2^{14} - 2 = 16382$

### Задание 3.

Администратор собирается создать подсеть, в которой 1000 узлов. Какую маску подсети он должен использовать?

**Ответ:** 255.255.252.0

$$2^n - 2 \geq 1000 \Rightarrow n = 10$$

$$11111111.11111111.11111100.00000000 = 255.255.252.0$$

### Задание 4.

Администратор собирается создать подсеть, в которой 55 узлов. Какую маску подсети он должен использовать?

**Ответ:** 255.255.255.192

$$2^n - 2 \geq 55 \Rightarrow n = 6$$

$$11111111.11111111.11111111.11000000 = 255.255.255.192$$

### Задание 5.

Для IP-адреса 172.17.99.171 с маской подсети 255.255.255.240 определите: адрес сети, широковещательный адрес, IP-адреса первого и последнего узлов, количество узлов. Запишите результаты в таблицу 3.

**Ответ:**

**Таблица 3 – Ответ к заданию 5**

Адрес сети	Широковещательный адрес	IP-адрес первого узла	IP-адрес последнего узла	Количество узлов
192.168.64.0	192.168.127.255	192.168.64.1	192.168.127.254	16382

**Решение:**

IP-адрес: 11000000.10101000.01|100100.11101010

Маска: 11111111.11111111.11|000000.00000000

Адрес сети: 11000000.10101000.01000000.00000000 = 192.168.64.0

Широковещательный адрес: 11000000.10101000.01|111111.11111111 = 192.168.127.255

IP-адрес первого узла: 192.168.64.1

IP-адрес последнего узла: 192.168.127.254

Кол-во узлов:  $2^{14} - 2 = 16382$

### Задание 6.

Администратор собирается разделить сеть 185.210.192.0/18 на 7 подсетей. В каждой подсети должно быть одинаковое количество узлов. Определите: сколько бит требуется занять из идентификатора узла, маску подсети, количество узлов в каждой подсети.

**Решение:**

Займем 3 бита у идентификатора. Так как  $2^3 = 8$ , а нам нужно всего лишь 7.

10111001.11010010.11|000000.00000000

11111111.11111111.11|000000.00000000

Идентификатор занимает 14, 3 мы позаимствовали => осталось 11

$2^{11} - 2 = 2046$  -Количество узлов

Подсеть 1.

10111001.11010010.11000|000.00000000 – 185.210.192.0

Подсеть 2.

10111001.11010010.11001|000.00000000 – 185.210.200.0

Подсеть 3.

10111001.11010010.11010|000.00000000 – 185.210.208.0

Подсеть 4.

10111001.11010010.11011|000.00000000 – 185.210.216.0

Подсеть 5.

10111001.11010010.11100|000.00000000 – 185.210.192.0

Подсеть 6.

10111001.11010010.11101|000.00000000 – 185.210.232.0

Подсеть 7.

10111001.11010010.11110|000.00000000 – 185.210.240.0

### Задание 7.

Администратор собирается разделить сеть 212.100.54.0/24 на 7 подсетей. В четырех подсетях должно быть 2 узла, в пятой подсети – 10 узлов, в шестой подсети – 26 узлов, в седьмой подсети – 58 узлов.

**Ответ:**

Подсеть	Адрес подсети	Маска подсети	Количество узлов
1	212.100.54.0	/30	2
2	212.100.54.4	/30	2
3	212.100.54.8	/30	2
4	212.100.54.12	/30	2
5	212.100.54.16	/28	10
6	212.100.54.32	/27	26
7	212.100.54.64	/26	58

### Задание 8.

Администратор собирается разделить сеть 185.10.0.0/16 на 256 подсетей. Определите: сколько бит требуется занять из идентификатора узла, маску подсети, количество узлов в каждой подсети.

**Решение:**

Количество бит для идентификатора:  $2^8 = 256$ .

Маска:  $16+8=24$

Каждая сеть будет иметь  $2^8 - 2 = 254$  узла