

### Определение количества адресов и номера компьютера

1. **Задание 12 № 2231.** Маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP-адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение 0.

Если маска подсети 255.255.255.224 и IP-адрес компьютера в сети 162.198.0.157, то по-рядковый номер компьютера в сети равен \_\_\_\_\_

#### Пояснение.

1. Так как первые три октета (октет - число маски, содержит 8 бит) все равны 255, то в двоичном виде они записываются как 24 единицы, а значит, первые три октета определяют адрес сети.

2. Запишем число 224 в двоичном виде.

$$224_{10} = 11100000_2$$

3. Запишем последний октет IP-адреса компьютера в сети:

$$157_{10} = 10011101_2$$

4. Сопоставим последний октет маски и адреса компьютера в сети:

$$11100000$$

$$10011101$$

Жирным выделена нужная нам часть, отвечающая (по условию) за адрес компьютера в подсети. Переведем её в десятичную систему счисления:

$$11101_2 = 29_{10}.$$

Ответ: 29

2. **Задание 12 № 2232.** Маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP-адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение 0.

Если маска подсети 255.255.255.192 и IP-адрес компьютера в сети 10.18.134.220, то номер компьютера в сети равен \_\_\_\_\_

#### Пояснение.

1. Так как первые три октета (октет - число маски, содержит 8 бит) все равны 255, то в двоичном виде они записываются как 24 единицы, а значит, первые три октета определяют адрес сети.

2. Запишем число 192 в двоичном виде.

$$192_{10} = 11000000_2$$

3. Запишем последний октет IP-адреса компьютера в сети:

$$220_{10} = 11011100_2$$

4. Сопоставим последний октет маски и адреса компьютера в сети:

$$11000000$$

$$11011100$$

Жирным выделена нужная нам часть. Переведем её в десятичную систему счисления:

$$011100_2 = 28_{10}.$$

Ответ: 28

**3. Задание 12 № 2234.** Маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP-адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение 0.

Если маска подсети 255.255.248.0 и IP-адрес компьютера в сети 112.154.133.208, то номер компьютера в сети равен \_\_\_\_\_

**Пояснение.**

1. Так как первые два октета (октет - число маски, содержит 8 бит) оба равны 255, то в двоичном виде они записываются как 16 единиц, а значит, первые два октета определяют адрес сети.

2. Запишем число 248 в двоичном виде.

$$248_{10} = 11111000_2$$

Итого, последние два октета маски записываются как 11111000 00000000

3. Запишем последние два октета IP-адреса компьютера в сети:

$$133_{10} = 10000101_2$$

$$208_{10} = 11010000_2$$

Итого, последние два октета IP-адреса компьютера в сети записываются так: 10000101 11010000

4. Сопоставим последние октеты маски и адреса компьютера в сети:

11111000 00000000

10000101 11010000

Жирным выделена нужная нам часть. Переведем её в десятичную систему счисления:

$$10111010000_2 = 1488_{10}$$

Ответ: 1488

**4. Задание 12 № 2235.** Маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP-адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение 0.

Если маска подсети 255.255.224.0 и IP-адрес компьютера в сети 206.158.124.67, то номер компьютера в сети равен \_\_\_\_\_

**Пояснение.**

1. Так как первые два октета (октет - число маски, содержит 8 бит) оба равны 255, то в двоичном виде они записываются как 16 единиц, а значит, первые два октета определяют адрес сети.

2. Запишем число 224 в двоичном виде.

$$224_{10} = 11100000_2$$

Итого, последние два октета маски записываются как 11100000 00000000

3. Запишем последние два октета IP-адреса компьютера в сети:

$$124_{10} = 1111100_2$$

$$67_{10} = 1000011_2$$

Итого, последние два октета IP-адреса компьютера в сети записываются так: 01111100 01000011

4. Сопоставим последние октеты маски и адреса компьютера в сети:

11100000 00000000

01111100 01000011

Жирным выделена нужная нам часть. Переведем её в десятичную систему счисления:

$$1110001000011_2 = 7235_{10}$$

Ответ: 7235

**5. Задание 12 № 2236.** В терминологии сетей TCP/IP маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, определяющее, какие именно разряды IP-адреса компьютера являются общими для всей подсети – в этих разрядах маски стоит 1. Обычно маски записываются в виде четверки десятичных чисел - по тем же правилам, что и IP-адреса. Для некоторой подсети используется маска 255.255.254.0. Сколько различных адресов компьютеров теоретически допускает эта маска, если два адреса (адрес сети и широковещательный) не используют?

**Пояснение.**

1. Так как первые два октета (октет - число маски, содержит 8 бит) оба равны 255, то в двоичном виде они записываются как 16 единиц, а значит, первые два октета определяют адрес сети.

2. Запишем число 254 в двоичном виде.  
 $254 = 11111110_2$

В конце этого числа стоит 1 ноль, еще 8 нулей мы получаем из последнего октета маски. Итого у нас есть 9 двоичных разрядов для того, чтобы записать адрес компьютера.

3.  $2^9 = 512$ , но, так как два адреса не используются, получаем  
 $512 - 2 = 510$ .  
**Ответ: 510**

**6. Задание 12 № 2237.** В терминологии сетей TCP/IP маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, определяющее, какие именно разряды IP-адреса компьютера являются общими для всей подсети - в этих разрядах маски стоит 1. Обычно маски записываются в виде четверки десятичных чисел - по тем же правилам, что и IP-адреса. Для некоторой подсети используется маска 255.255.255.192. Сколько различных адресов компьютеров теоретически допускает эта маска, если два адреса (адрес сети и широковещательный) не используют?

**Пояснение.**

1. Так как первые три октета (октет - число маски, содержит 8 бит) все равны 255, то в двоичном виде они записываются как 24 единицы, а значит, первые три октета определяют адрес сети.

2. Запишем число 192 в двоичном виде.  
 $192 = 11000000_2$

В конце этого числа стоит 6 нулей. Итого у нас есть 6 двоичных разрядов для того, чтобы записать адрес компьютера.

3.  $2^6 = 64$ , но, так как два адреса не используются, получаем  
 $64 - 2 = 62$ .  
**Ответ: 62**

**7. Задание 12 № 3541.** В терминологии сетей TCP/IP маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, определяющее, какие именно разряды IP-адреса компьютера являются общими для всей подсети – в этих разрядах маски стоит 1. Обычно маски записываются в виде четверки десятичных чисел – по тем же правилам, что и IP-адреса. Для некоторой подсети используется маска 255.255.248.0. Сколько различных адресов компьютеров допускает эта маска?

*Примечание.* На практике для адресации компьютеров не используются два адреса: адрес сети и широковещательный адрес.

**Пояснение.**

1. Так как первые два октета (октет — число маски, содержит 8 бит) оба равны 255, в двоичном виде они записываются как 16 единиц, а значит, первые два октета определяют адрес сети.

2. Запишем число 248 в двоичном виде:  $248 = 11111000_2$ . В конце этого числа стоят 3 нуля, еще 8 нулей мы получаем из последнего октета маски. Итого есть 11 двоичных разрядов для того, чтобы записать адрес компьютера.

3. Далее,  $2^{11} = 2048$ , так как два адреса не используются, получаем  $2048 - 2 = 2046$ .

Ответ: 2046

**8. Задание 12 № 3783.** В терминологии сетей TCP/IP маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, определяющее, какие именно разряды IP-адреса компьютера являются общими для всей подсети - в этих разрядах маски стоит 1. Обычно маски записываются в виде четверки десятичных чисел - по тем же правилам, что и IP-адреса. Для некоторой подсети используется маска 255.255.255.128. Сколько различных адресов компьютеров теоретически допускает эта маска, если два адреса (адрес сети и широковещательный) не используют?

**Пояснение.**

1. Так как первые три октета (октет - число маски, содержит 8 бит) оба равны 255, то в двоичном виде они записываются как 24 единицы, а значит, первые три октета определяют адрес сети.

2. Запишем число 128 в двоичном виде.  
 $128 = 10000000_2$

В этом числе стоят 7 нулей. Итого у нас есть 7 двоичных разрядов для того, чтобы записать адрес компьютера.

3.  $2^7 = 128$ , но, так как два адреса не используются, получаем  $128 - 2 = 126$ .

Ответ: 126

**9. Задание 12 № 3784.** Если маска подсети 255.255.252.0 и IP-адрес компьютера в сети 226.185.90.162, то номер компьютера в сети равен \_\_\_\_\_

**Пояснение.**

1. Так как первые два октета (октет - число маски, содержит 8 бит) оба равны 255, то в двоичном виде они записываются как 16 единиц, а значит, первые два октета определяют адрес сети.

2. Запишем число 252 в двоичном виде.

$$252_{10} = 11111100_2$$

Итого, последние два октета маски записываются как 11111100 00000000

3. Запишем последние два октета IP-адреса компьютера в сети:

$$162_{10} = 10100010_2$$

$$90_{10} = 1011010_2$$

Итого, последние два октета IP-адреса компьютера в сети записываются так: 01011010 10100010

4. Сопоставим последние октеты маски и адреса компьютера в сети:

11111100 00000000

01011010 10100010

Жирным выделена нужная нам часть. Переведем её в десятичную систему счисления:

$$1010100010_2 = 674_{10}.$$

Ответ: 674

**10. Задание 12 № 3785.** В терминологии сетей TCP/IP маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, определяющее, какие именно разряды IP-адреса компьютера являются общими для всей подсети - в этих разрядах маски стоит 1. Обычно маски записываются в виде четверки десятичных чисел - по тем же правилам, что и IP-адреса. Для некоторой подсети используется маска 255.255.255.224. Сколько различных адресов компьютеров теоретически допускает эта маска, если два адреса (адрес сети и широковещательный) не используют?

**Пояснение.**

1. Так как первые три октета (октет - число маски, содержит 8 бит) оба равны 255, то в двоичном виде они записываются как 24 единицы, а значит, первые три октета определяют адрес сети.

2. Запишем число 224 в двоичном виде.

$$224 = 11100000_2$$

В конце этого числа стоят 5 нулей. Итого у нас есть 5 двоичных разрядов для того, чтобы записать адрес компьютера.

3.  $2^5 = 32$ , но, так как два адреса не используются, получаем  $32 - 2 = 30$ .

Ответ: 30

11. Задание 12 № 3786. Если маска подсети 255.255.240.0 и IP-адрес компьютера в сети 232.126.150.18, то номер компьютера в сети равен \_\_\_\_\_

**Пояснение.**

1. Так как первые два октета (октет - число маски, содержит 8 бит)оба равны 255, то в двоичном виде они записываются как 16 единиц, а значит, первые два октета определяют адрес сети.

2. Запишем число 240 в двоичном виде.

$$240_{10} = 11110000_2$$

Итого, последние два октета маски записываются как 11110000 00000000

3. Запишем последние два октета IP-адреса компьютера в сети:

$$150_{10} = 10010110_2$$

$$18_{10} = 10010_2$$

Итого, последние два октета IP-адреса компьютера в сети записываются так: 10010110 00010010

4. Сопоставим последние октеты маски и адреса компьютера в сети:

**11110000 00000000**

**10010110 00010010**

Жирным выделена нужная нам часть. Переведем её в десятичную систему счисления:

$$11000010010_2 = 1554_{10}.$$

Ответ: 1554