

Это задание базового уровня сложности. Примерное время выполнения задания 2 минуты.

Проверяемые элементы содержания:

— Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети.

Элементы содержания, проверяемые на ЕГЭ:

— Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем,

— Виды программного обеспечения.

Задание 12

- 1) В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес, – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда – нули. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0.

Для узла с IP-адресом 57.179.208.27 адрес сети равен 57.179.192.0. Каково наибольшее возможное количество единиц в разрядах маски?

Ответ: _____

Разбор задания

Адрес подсети получается в результате поразрядной конъюнкции (перемножение двоичных разрядов) между IP-адресом и маской. В маске сначала идут все единицы, которые выделяют часть IP-адреса, которая соответствует адресу подсети, а затем – все нули, которые соответствуют части, в которой записан адрес компьютера.

В нашем случае, первые два байта IP-адреса (57.179.) совпадают с адресом сети (57.179.), следовательно, маска сети для этих двух байт состоит только из единиц (11111111.11111111.).

Четвёртый байт IP-адреса отличен от нуля (27), но при этом четвёртый байт адреса сети равен нулю (0), значит, нужно положить четвёртый байт маски равным нулю (11111111.11111111.xxxxxx.00000000).

Рассмотрим третий байт IP-адреса и адреса сети в двоичной системе счисления:

$$208_{10} = 1101\ 0000_2$$

$$192_{10} = 1100\ 0000_2$$

Откуда ясно, что два первых слева бита маски – единицы, а третий бит может быть как нулём, так и единицей. Для того, чтобы количество единиц было наибольшим, третий бит должен быть равен единице.

Получаем, что третий слева байт маски равен **1110 0000**.

Маска сети **11111111.11111111.11100000**

Теперь посчитаем единицы: **8 + 8 + 3 = 19**

Ответ: 19

- 2) В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес, – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда – нули. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске. Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0. Для узла с IP-адресом

117.191.37.84 адрес сети равен 117.191.37.80. Чему равно наименьшее возможное значение последнего (самого правого) байта маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: _____.