

問題

- ネットワーク 28.0.0.0 を 84 個のサブネットに分割するとき、
 - サブネットマスクを求めよ。
 - 使用可能なサブネットワーク数を求めよ。
 - 一つのサブネットワークあたりの使用可能なホスト数を求めよ。
- ネットワーク 161.81.0.0 を 499 個のサブネットに分割するとき、
 - サブネットマスクを求めよ。
 - 使用可能なサブネットワーク数を求めよ。
 - 一つのサブネットワークあたりの使用可能なホスト数を求めよ。
- ネットワーク 194.4.156.0 を 3 個のサブネットに分割するとき、
 - サブネットマスクを求めよ。
 - 使用可能なサブネットワーク数を求めよ。
 - 一つのサブネットワークあたりの使用可能なホスト数を求めよ。

使用する表

ホスト部から借りるビット数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(理論的な) サブネットの数	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024
実際に使用可能なサブネットの数	0	2	6	14	30	62	126	254	510	1022

解答

- 28=00011100 より、クラス A である。従って、標準のサブネットマスクは、
255.0.0.0=11111111.00000000.00000000.00000000 である。
84 個のサブネットに分割するには、ホスト部から **7** ビット借りる必要がある。
よって、サブネットマスクは、11111111.11111110.00000000.00000000=255.254.0.0 となり、
使用可能なサブネットワーク数は、 $2^7 - 2 = \underline{126}$ である。
ホスト部のビット数は **17** であるから、一つのサブネットワークあたりの使用可能なホスト数は、
 $2^{17} - 2 = \underline{131070}$ である。
- 161=10100001 より、クラス B である。従って、標準のサブネットマスクは、
255.255.0.0=11111111.11111111.00000000.00000000 である。
499 個のサブネットに分割するには、ホスト部から **9** ビット借りる必要がある。
よって、サブネットマスクは、11111111.11111111.11111111.10000000=255.255.255.128 となり、
使用可能なサブネットワーク数は、 $2^9 - 2 = \underline{510}$ である。
ホスト部のビット数は **7** であるから、一つのサブネットワークあたりの使用可能なホスト数は、
 $2^7 - 2 = \underline{126}$ である。
- 194=11000010 より、クラス C である。従って、標準のサブネットマスクは、
255.255.255.0=11111111.11111111.11111111.00000000 である。
3 個の（使用可能な）サブネットに分割するには、ホスト部から **3** ビット借りる必要がある。
よって、サブネットマスクは、11111111.11111111.11111111.11100000=255.255.255.224 となり、
使用可能なサブネットワーク数は、 $2^3 - 2 = \underline{6}$ である。
ホスト部のビット数は **5** であるから、一つのサブネットワークあたりの使用可能なホスト数は、
 $2^5 - 2 = \underline{30}$ である。

問題

1. IP アドレス 28.7.5.13/15 が属するサブネットの範囲を求めよ。
2. IP アドレス 161.81.99.199/25 が属するサブネットの範囲を求めよ。
3. IP アドレス 194.4.156.150/27 が属するサブネットの範囲を求めよ。

解答

1. /15 より、サブネットマスクは $11111111.11111110.00000000.00000000=255.254.0.0$ である。
クラス A であるから、サブネット部は **7** ビットとなっている。
28.0.0.0 ネットワークは、以下のサブネットワークに分割されている。
(a) 28.0.0.0～28.1.255.255 (サブネット部が **0000000**)
(b) 28.2.0.0～28.3.255.255 (サブネット部が **0000001**)
(c) 28.4.0.0～28.5.255.255 (サブネット部が **0000010**)
(d) 28.6.0.0～28.7.255.255 (サブネット部が **0000011**)
(e) 28.8.0.0～28.9.255.255 (サブネット部が **0000100**)
(f) ...
(g) 28.252.0.0～28.253.255.255 (サブネット部が **1111110**)
(h) 28.254.0.0～28.255.255.255 (サブネット部が **1111111**)
従って、28.7.5.13/15 が属するサブネットの範囲は、28.6.0.0～28.7.255.255 である。
2. /25 より、サブネットマスクは $11111111.11111111.11111111.10000000=255.255.255.128$ である。
クラス B であるから、サブネット部は **9** ビットとなっている。
161.81.0.0 ネットワークは、以下のサブネットワークに分割されている。
(a) 161.81.0.0～161.81.0.127 (サブネット部が **0000000.0**)
(b) 161.81.0.128～161.81.0.255 (サブネット部が **0000000.1**)
(c) 161.81.1.0～161.81.1.127 (サブネット部が **0000001.0**)
(d) 161.81.1.128～161.81.1.255 (サブネット部が **0000001.1**)
(e) 161.81.2.0～161.81.2.127 (サブネット部が **0000010.0**)
(f) ...
(g) 161.81.255.0～161.81.255.127 (サブネット部が **11111111.0**)
(h) 161.81.255.128～161.81.255.255 (サブネット部が **11111111.1**)
従って、161.81.99.199/25 が属するサブネットの範囲は、161.81.99.128～161.81.99.255 である。
3. /27 より、サブネットマスクは $11111111.11111111.11111111.11100000=255.255.255.224$ である。
クラス C であるから、サブネット部は **3** ビットとなっている。
194.4.156.0 ネットワークは、以下のサブネットワークに分割されている。
(a) 194.4.156.0～194.4.156.31 (サブネット部が **000**)
(b) 194.4.156.32～194.4.156.63 (サブネット部が **001**)
(c) 194.4.156.64～194.4.156.95 (サブネット部が **010**)
(d) 194.4.156.96～194.4.156.127 (サブネット部が **011**)
(e) 194.4.156.128～194.4.156.159 (サブネット部が **100**)
(f) ...
(g) 194.4.156.192～194.4.156.223 (サブネット部が **110**)
(h) 194.4.156.224～194.4.156.255 (サブネット部が **111**)
従って、194.4.156.150/27 が属するサブネットの範囲は、194.4.156.128～194.4.156.159 である。