

問題3 次のネットワークに関する各設問に答えよ。

＜設問1＞ 次のIPアドレスに関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

ネットワーク上でTCP/IPを利用した通信を行う場合、通信機器はIPアドレスを使用する。

IPアドレスは、ネットワークアドレスとホストアドレスで構成されており、IPv4では32ビットで表される。ここで、先頭から何ビットまでをネットワークアドレスとするかを表しているのがサブネットマスクである。サブネットマスクは、ネットワークアドレス部をすべて「1」、ホストアドレス部をすべて「0」で表したビット列で、通常のIPアドレスと同様に、8ビットごとに10進数に変換し、ピリオドで区切って表記する。

また、IPアドレスには、ネットワークアドレスのビット数と先頭ビットの値により分けられたクラス方式と、ネットワークアドレスのビット数を必要な分だけで設定するクラスレス方式がある。クラス方式におけるクラスA～Cのネットワークアドレスと標準サブネットマスクを表1に、ネットワークアドレスの範囲を表2に示す。

表1 ネットワークアドレスと標準サブネットマスク

クラス	ネットワークアドレス	標準サブネットマスク
A	先頭が0で始まる8ビット	255.0.0.0
B	先頭が10で始まる16ビット	255.255.0.0
C	先頭が110で始まる24ビット	255.255.255.0

表2 ネットワークアドレスの範囲

クラス	最小値（2進数）	最大値（2進数）
A	0000 0000	0111 1111
B	1000 0000 0000 0000	1011 1111 1111 1111
C	1100 0000 0000 0000 0000 0000	1101 1111 1111 1111 1111 1111

ここで、ネットワークアドレスの範囲内でも特定の用途に使用され、ネットワーク機器に割り当てることができないIPアドレスがいくつか存在する。例えば、クラスAの「127.0.0.1」は (1) アドレスと呼ばれ、このIPアドレスを宛先に指定して送信すると自分に宛てたものとして戻ってくることから、自分がネットワークに提供しているソフトウェアのテストや、機器が正常に稼動しているかどうかを確認するために使用される。

(1) の解答群

ア. コールバック
ウ. ユニキャスト

イ. マルチキャスト
エ. ループバック

＜設問 2＞ 次のプライベート IP アドレスに関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

プライベート IP アドレスは, LAN を管理するネットワーク管理者により自由に割り当て可能であり, LAN 内だけ有効でインターネット上では通信できない IP アドレスである。このため LAN 内の機器がインターネットにアクセスする場合は, (2) などの技術によりインターネット上のグローバル IP アドレスに変換するか, グローバル IP アドレスが割り当てられた (3) サーバ (代理サーバ) を経由してアクセスすることになる。

なお, 表 3 に示すように, プライベート IP アドレスもクラスごとに使用できるアドレスの範囲が規定されている。

表 3 プライベート IP アドレスの範囲と標準サブネットマスク

クラス	プライベート IP アドレスの範囲	標準サブネットマスク
A	<input type="text"/> (4) . 0. 0. 0 ~ <input type="text"/> (4) . 255. 255. 255	255. 0. 0. 0
B	172. 16. 0. 0 ~ 172. 31. 255. 255	255. 255. 0. 0
C	<input type="text"/> (5) . 0. 0 ~ <input type="text"/> (5) . 255. 255	<input type="text"/> (6)

(2) , (3) の解答群

ア. DHCP イ. DNS ウ. NAT
エ. ファイル オ. プロキシ カ. メール

(4) の解答群

ア. 0 イ. 1 ウ. 10 エ. 20

(5) の解答群

ア. 182. 168 イ. 192. 168 ウ. 202. 168 エ. 212. 168

(6) の解答群

ア. 255. 0. 0. 0 イ. 255. 240. 0. 0
ウ. 255. 255. 0. 0 エ. 255. 255. 255. 0

＜設問 3＞ 次のサブネット化に関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

クラス方式のホストアドレス部の一部をネットワークアドレスとして利用し、複数のサブネットワークを構築することをサブネット化という。このとき、サブネットマスクは、標準のネットワークアドレス部にサブネットワーク部を含めてネットワークアドレスとして指定する。

例えば、クラス C の IP アドレスに対して、サブネットマスクを「255.255.255.240」と指定した場合、一つのサブネットワーク内には (7) 個のホストアドレスを設定できる。このとき、設定可能なサブネットワークすべてを利用するネットワーク全体では (8) 個のホストアドレスを設定できる。ただし、すべてのビットが「0」とすべてのビットが「1」の値は、サブネットワークのアドレスに設定できるが、ホストアドレスには設定できないものとする。

(7) の解答群

ア. 14 イ. 16 ウ. 30 エ. 32

(8) の解答群

ア. 196 イ. 224 ウ. 254 エ. 256