

【問題 2】 以下の文章を読み、問に答えなさい。

解答欄 2 ア～コ

インターネットにおける通信はパケット交換方式である。パケット交換方式とは、従来の [ア] と異なり、データをパケットと呼ばれる小さな単位に分割し、これを送受信する仕組みである。各パケットでは、(あ)元データにヘッダと呼ばれる通信に必要な種々の情報が付加されている。受信する側は、このヘッダ情報を参照し、細切れのパケットから元データを復元する。

パケット交換方式以前の [ア] では、データの送受信が行われていないときにも回線が占有され、通信効率の面でネットワークの大規模化が見込めなかった。これに対し、パケット交換方式はネットワークの利用効率を飛躍的に高めるものであった。米国において、パケット交換方式のネットワークとして4つの大学・研究所を実験的に結んだARPANETは現在のインターネットの原型とされている。

通信にあたってのとりきめのことをプロトコル(通信規約)という。インターネットでは、複数のプロトコルが用いられているが、もっとも基本となるプロトコルは [イ] である。[イ] は、一般に4層に区分されており、それぞれの名称や内容、また各層で用いられる具体的な規格・プロトコルは、下表のように整理される。

	階層の名称	内容	規格・プロトコル
4層	[ウ]	[キ]	HTTP など
3層	[エ]	通信の信頼性を確保するとりきめなど	TCP など
2層	[オ]	データを目的地に送るためのとりきめなど	IP など
1層	[カ]	[ク]	イーサネットなど

インターネットに接続されたPCやサーバなどは、IPアドレスと呼ばれるいわば所番地によって、ネットワーク上に固有の位置を与えられている。IPアドレスは、(い)32ビットで表されるIPv4が用いられてきたが、現在、アドレスの枯渇を回避するため、[ケ] の [コ] が実用化されている。また、LANのなかでは、(う)グローバルIPアドレスではなく、プライベートIPアドレスが使われることも多い。

IPアドレスは、一般に10進数や16進数で表記されるものであるが、たとえば「202.238.130.103」という数字の並びを見ても、何を指すのかわからない。このため、IPアドレスにドメイン名を対照させる仕組みが用意されている。それが [サ] である。たとえば、[サ] サーバを参照すると、「202.238.130.103」は「www.mext.go.jp」であることがわかる。

問1 文中の〔ア〕にあてはまる語句として、もっとも適切なものを選びなさい。

解答欄 2 ア

- ① 回線交換方式 ② 回線独占方式
③ 仮想専用線方式 ④ 常時接続方式

問2 文中の下線部（あ）について、ある携帯電話事業者では、パケット交換方式の通信が行われており、1パケットの容量が128バイト、1パケットに付加されるヘッダが24バイトであるとする。いま、ウェブサーバから312キロバイトのデータをダウンロードする場合、通信に必要なパケット数はいくつか。ただし、1キロバイト = 10^3 バイトとする。

解答欄 2 イ

- ① 3 ② 150
③ 3,000 ④ 39,936

問3 文中の〔イ〕にあてはまる語句として、もっとも適切なものを選びなさい。

解答欄 2 ウ

- ① HTTP/TCP ② HTTP/イーサネット
③ IP/イーサネット ④ TCP/IP

問4 表中の〔ウ〕～〔カ〕にあてはまる語句の組み合わせとして、もっとも適切なものを選びなさい。

解答欄 2 エ

	ウ	エ	オ	カ
①	アプリケーション層	トランスポート層	インターネット層	ネットワークインタフェース層
②	アプリケーション層	ネットワークインタフェース層	インターネット層	トランスポート層
③	ネットワークインタフェース層	アプリケーション層	トランスポート層	インターネット層
④	ネットワークインタフェース層	インターネット層	トランスポート層	アプリケーション層

問5 表中の〔キ〕にあてはまる語句として、もっとも適切なものを選びなさい。

解答欄 2 オ

- ① ソフトウェア間の通信のとりきめなど
- ② パケットの容量に関するとりきめなど
- ③ ヘッダの仕様のとりきめなど
- ④ 無線通信の仕様に関するとりきめなど

問6 表中の〔ク〕にあてはまる語句として、もっとも適切なものを選びなさい。

解答欄 2 カ

- ① 情報のエラー訂正に関するとりきめなど
- ② 電氣的信号のとりきめなど
- ③ パケットの順番に関するとりきめなど
- ④ ヘッダの仕様のとりきめなど

問7 文中の下線部(い)について、IPv4が割り当てることのできるIPアドレスはおよそいくつか。

解答欄 2 キ

- ① 1,678 万個
- ② 5,120 万個
- ③ 43 億個
- ④ 1,024 億個

問8 文中の〔ケ〕・〔コ〕にあてはまる語句の組み合わせとして、もっとも適切なものを選びなさい。

解答欄 2 ク

	ケ	コ
①	64 ビット	IPv5
②	128 ビット	IPv5
③	64 ビット	IPv6
④	128 ビット	IPv6

問9 文中の下線部(う)について、「グローバル IP アドレス」と「プライベート IP アドレス」に関する記述として、もっとも適切なものを選びなさい。

解答欄 2 ケ

- ① 一般に、プライベート IP アドレスが設定された機器の方が、グローバル IP アドレスが設定された機器よりも、インターネットに接続した場合の通信速度が速く、通信の安定性も高い。
- ② グローバル IP アドレスはインターネット上で他と重複することがない固有の IP アドレスであり、他方、プライベート IP アドレスは他の LAN において同一のアドレスが存在してもよい。
- ③ グローバル IP アドレスは無料で使用できる IP アドレスであり、プライベート IP アドレスは企業等が LAN で用いるためにインターネット接続事業者から有料で提供を受けるものである。
- ④ プライベート IP アドレスが設定された機器はインターネットに接続できないため、インターネットを利用する場合には、グローバル IP アドレスが設定された機器を使用しなければならない。
- ⑤ プライベート IP アドレスをグローバル IP アドレスに変換するネットワーク機器を用いることで、LAN の外部から LAN の内部にアクセスすることが可能となるが、その逆は不可能である。

問10 文中の[サ]にあてはまる語句として、もっとも適切なものを選びなさい。

解答欄 2 コ

- ① DNS
- ② HTTP
- ③ POP
- ④ SMTP