

学籍番号	氏名

コンピュータネットワーク概論（４）：交換原理

データを交換する方式には、大別して二つある。一つは、回線交換で、もう一つが（1_____）である。

回線交換は、回線の帯域を（2_____）して通信を行う方式である。通信を行う前に（3_____）を設定し、データの通り道を（4_____）してから通信を開始する。回線交換で用いられている（5_____）多重方式では、連続したデータ [ビット列] が（6_____）で帯域に合わせたサイズに分割され、時間で区切られた（7_____）に入れられ、（8_____）によって予約された道を辿って受信先に運ばれていく。いったん（9_____）設定されれば、通信中は帯域が占有されるため、（10_____）を（11_____）するまで通信が途絶えることはなく、データの（12_____）や（13_____）はほとんどない。また、予約された道を順番にデータは伝送されていくため、データの（14_____）が入り乱れることもない。この方式は、データ発生後ただちに送り届けたい（15_____）の電話やテレビ会議、（16_____）の中継放送に適している。

一方、後者は、データを（17_____）と呼ばれる単位に分割し、空いている回線にばらばらに送り出し通信を行う方式である。ばらばらに送り出すため、パケットの（18_____）や（19_____）、（20_____）は必然的なものとなる。これらを、中継装置や受信先で、それぞれのプロトコルにしたがってデータの形を（21_____）する。分解復元の機能を、（22_____）と呼ぶ。標準的に利用されているのが（23_____）である。（24_____）では、コネクション型、（25_____）の通信が可能で、コネクション型の通信を（26_____）ともいう。こ

学籍番号	氏名

の方式は、回線方式と同様に通信を始める前に（3_____）を設定し、（10_____）を許容する代わりにデータの（9_____）や（21_____）を（22_____）制御や（23_____）制御、フロー制御で正しい状態にコントロールしながら通信を行う。これは、Webページの閲覧〔（24_____）〕、ファイル転送〔（25_____）〕、遠隔操作〔Telnet〕などを行う際に利用されている。また、（19_____）の場合、データ転送の実時間性を重視し、データ損失があったとしてもそのままに、（11_____）の乱れは受信してから行うことで、片方向、さらには両方向のリアルタイム通信を実現している。

回線交換は、一人当たりの必要量を（2_____）する形で通信を行うため、データの発生量に関わりなくユーザ数は（26_____）であるのに対して、（1_____）はデータの発生率が大きくなるとユーザ数は少なくなる。これは、（27_____）に発生するデータに対して、（1_____）の方が有利に対応できることを意味している。

[問題] 以下についてパーソナルコンピュータか電卓を使って計算し、答えを求めなさい。答えがどの値かわかるよう印刷したものを貼り付けても良い。
100Mbpsの通信回線で、中継器2つを経由して伝送する場合、伝送に必要な時間を小数点以下7ケタまで求めなさい。〔中継器の処理時間は考慮しない〕

- 40MByteのデータを、パケットにせず塊のまま、20byteのヘッダーをつけて伝送する。
- データを20個のパケットに分解し、1つのパケットに20byteのヘッダーをつけて伝送する。
- データを1000個のパケットに分解し、1つのパケットに20byteのヘッダーをつけて伝送する。
- データを500000個のパケットに分解し、1つのパケットに20byteのヘッダーをつけて伝送する。