

1 次の各問い（問1～問5）に答えなさい。

学習指導要領(3)-知・技-ア
 学習内容(3)-ア コンピュータの仕組みと処理

問1 コンピュータの構成について述べた次の文章を読み、空欄に入る最も適切な語句を選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

近年コンピュータは様々な分野で利用され種類も多様である。しかし、基本的なコンピュータの構成要素は同じである。コンピュータを構成するハードウェアは、5つの要素に分類される。これらの装置をコンピュータの五大装置という。

五大装置の制御とデータの流れを下記に示す。

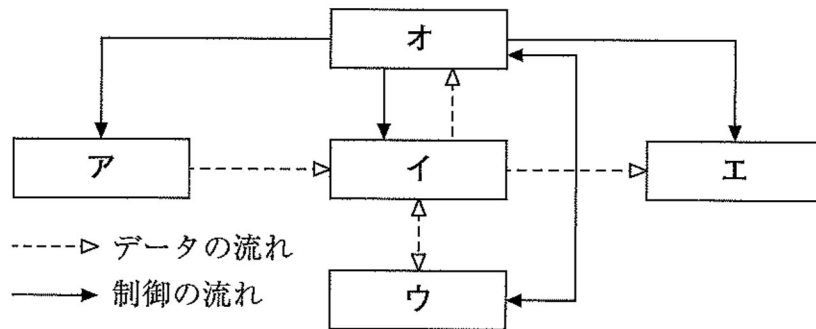


図1 五大装置における制御とデータの流れ

アであるキーボードやマウスから文字や数値などのデータの入力を行い、入力されたデータは、イであるメモリやハードディスク、SSDに保存される。そして保存されたデータはウに送られ計算が行われる。その処理結果をエであるディスプレイやプリンタに出力する。

また、これらの装置を制御しているのがオである。

- ① 記憶装置
- ② 入力装置
- ③ 通信装置
- ④ 出力装置
- ⑤ 制御装置
- ⑥ 監視装置
- ⑦ 演算装置
- ⑧ 計測装置

問2, 問3 { 学習指導要領 (3) - 知・技 - ア
学習内容 (3) - ア コンピュータの仕組みと処理

問2 64ビットで表現できるビットパターンの個数は, 32ビットで表現できるビットパターンの個数の何倍か。

- ① 2^1
- ② 2^{11}
- ③ 2^{32}
- ④ 2^{64}
- ⑤ 2^{96}

問3 コンピュータはデータへのアクセス速度を高速化するため, 様々な種類の記憶装置 (レジスタ, キャッシュメモリ, 主記憶装置, 補助記憶装置) を内蔵している。これらの記憶装置はアクセス速度とデータ容量にトレードオフの関係があり, レジスタ, キャッシュメモリ, 主記憶装置, 補助記憶装置の順にアクセス速度が遅くなるが保持できるデータ容量は増加する。

ここで記憶装置の実効アクセス時間について考える。一般的に CPU (Central Processing Unit) が必要とするデータがキャッシュメモリに存在する場合はキャッシュメモリにアクセスし, 必要とするデータがキャッシュメモリにない場合はより低速な主記憶装置にアクセスする。

表1のようなキャッシュメモリと主記憶装置に関するアクセス時間とヒット率の組み合わせのうち, 実効アクセス時間が最も長くなるのはどのパターンか。(ヒット率: 必要なデータがキャッシュメモリに存在する確率)

表1 キャッシュメモリと主記憶装置に関するアクセス時間とヒット率

	キャッシュメモリ		主記憶装置
	アクセス時間 (ナノ秒)	ヒット率 (%)	アクセス時間 (ナノ秒)
①	15	60	60
②	15	70	60
③	10	70	80
④	10	80	80

問4 情報通信ネットワークについて述べた次の文章を読み、空欄に入る最も適切な語句を選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

情報化社会において情報のやり取りを支えているのは、ネットワーク技術である。ネットワークを利用することでコンピュータやスマートフォン同士で情報のやり取りを行うことができる。現在利用されているネットワークは大きく2つの種類に分けられる。一つ目は、と呼ばれ、学校や会社などの建物の中や、一定の限られた区域内で構築されるネットワークのことをいう。また、同士を繋ぎ、より広域で構築されるネットワークをという。さらに多数のネットワークがつながり世界規模となったものがである。

- ① モデム
- ② 光ファイバー
- ③ パケット通信
- ④ インターネット
- ⑤ ユビキタスネットワーク
- ⑥ ISDN (Integrated Service Digital Network)
- ⑦ WAN (Wide Area Network)
- ⑧ LAN (Local Area Network)
- ⑨ FTTH (Fiber to The Home)

問5 通信プロトコルについて述べた次の文章を読み、空欄に入る最も適切な語句を選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

ネットワーク上のコンピュータ同士が情報のやりとりを行うためには、互いに理解できるように情報の送受信で共通の決まりが必要となる。インターネット上で情報の伝達を行う際は、 プロトコルに従って通信を行う。

プロトコルは、複数のプロトコルによって構成され、それぞれの役割ごとに4つの階層構造になっている。標準的なインターネットサービスやアプリケーションを定義する 層、端末間のデータ転送の信頼性を確保する 層、データを目的地に運ぶために仕組みを定義する 層、物理的に直接接続された端末同士が誤りなくデータ転送するための機能や手順を定義する 層である。

- ① HTTP (Hypertext Transfer Protocol)
- ② SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
- ③ TCP/IP
- ④ UDP (User Datagram Protocol)
- ⑤ ネットワークインターフェース
- ⑥ トランスポート
- ⑦ インターネット
- ⑧ プロバイダ
- ⑨ アプリケーション