

## 1. コンピュータシステム

### 1. 1 ハードウェア（補助記憶装置）

#### 問題 1

一般的なコンピュータに内蔵されている、表面に磁性体を塗った円盤が密閉された箱の中に何枚か入っている補助記憶装置はどれか。

- ア. CD（Compact Disc）
- イ. DVD（Digital Versatile Disc）
- ウ. HDD（Hard Disk Drive）
- エ. SSD（Solid State Drive）

#### 問題 2

DVD の大容量を可能にしている理由として、適切なものはどれか。

- ア. 磁気ヘッドの磁化強度を複数もつ。
- イ. 磁気ヘッドの磁化方向を複数もつ。
- ウ. レーザ光の光度が強い。
- エ. レーザ光の波長が短い。

#### 問題 3

CD-R の利用方法の組合せとして、適切なものはどれか。

	読出し	書込み	消去
ア	可能	可能	可能
イ	可能	可能	不可能
ウ	可能	不可能	可能
エ	可能	不可能	不可能

#### 問題 4

チップ状にしたフラッシュメモリを使用した補助記憶装置で、デジタルカメラや携帯電話などのデータ記録媒体として利用されるものはどれか。

- ア. SD カード
- イ. USB メモリ
- ウ. ソリッドステートドライブ
- エ. ブルーレイディスク

#### 問題 5

コンピュータの補助記憶装置である DVD 装置の説明として、適切なものはどれか。

- ア. 記録方式の性質上、CD-ROM を読むことはできない。
- イ. 小型化することが難しく、ノート型 PC には搭載できない。
- ウ. データの読出しにはレーザ光を、書込みには磁気を用いる。
- エ. 読取り専用のもの、繰り返し書き込むことができるものなど、複数のタイプのメディアを利用できる。

#### 問題 6

磁気ディスク装置において、ファイルの書込みや削除を繰り返したところ、ファイルのフラグメンテーション（断片化）が発生した。この状況に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア. フラグメンテーションが進行すると、個々のファイルのサイズは増大していくので、磁気ディスクの利用率は低下していく。
- イ. フラグメンテーションが発生したファイルを更にコピーした場合、コピー先でフラグメンテーションが進行することはあっても解消することはない。
- ウ. フラグメンテーションを解消するには、専用ツールなどを使用して、フラグメンテーションが発生したファイルを連続した領域に再配置すればよい。
- エ. フラグメンテーションを解消するには、複数のファイルを集めて一つのファイルにし、全体のファイル数を減らせばよい。

## 問題 7

1 ページ当たり日本語 500 文字が印刷されている本の場合、記憶容量が約 8.5G バイトの片面 2 層の DVD-R に、約何万ページを記録できるか。ここで、日本語 1 文字を表現するのには 2 バイトが必要であり、DVD-R には文字情報だけを記録する。また、1G バイトは 10 億バイトとする。

- ア. 420                      イ. 850                      ウ. 1,700                      エ. 3,400

## 1. 1 ハードウェア（記憶階層）

### 問題 1

データの平均アクセス時間を短くするために、高速のプロセッサと低速のメモリ間に配置する装置はどれか。

- ア. キャッシュメモリ                      イ. ディスクキャッシュ  
ウ. ハードディスク                      エ. メモリインタリーブ

### 問題 2

記憶階層の適用例として、適切なものはどれか。

- ア. 高速小容量の記憶装置と低速大容量の記憶装置を組み合わせて、全体として高速大容量の記憶装置を構成する。  
イ. 高速小容量の記憶装置と低速大容量の記憶装置を組み合わせて、全体として低速小容量の記憶装置を構成する。  
ウ. 高速大容量の記憶装置と低速小容量の記憶装置を組み合わせて、全体として高速小容量の記憶装置を構成する。  
エ. 高速大容量の記憶装置と低速小容量の記憶装置を組み合わせて、全体として低速大容量の記憶装置を構成する。

### 問題 3

データの読み書きが高速な順に左側から並べたものはどれか。

- ア. 主記憶装置、補助記憶装置、レジスタ  
イ. 主記憶装置、レジスタ、補助記憶装置  
ウ. レジスタ、主記憶装置、補助記憶装置  
エ. レジスタ、補助記憶装置、主記憶装置

### 問題 4

メモリを同時にアクセス可能な複数のバンクに分割して、並列的にアクセスすることで平均アクセス時間を改善する高速化技術はどれか。

- ア. キャッシュメモリ                      イ. ディスクキャッシュ  
ウ. ハードディスク                      エ. メモリインタリーブ

### 問題 5

キャッシュメモリの効果として、適切なものはどれか。

- ア. 主記憶装置から読み出したデータをキャッシュメモリに保持し、CPU が後で同じデータを読み出すときのデータ転送を高速に行う。  
イ. 主記憶装置から読み出したデータをキャッシュメモリに保持し、命令を並列に処理することによって演算を高速に行う。  
ウ. 主記憶装置から読み出した命令をキャッシュメモリに保持し、キャッシュメモリ上でデコードして実行することによって演算を高速に行う。  
エ. 主記憶装置から読み出した命令をキャッシュメモリに保持し、これと並列して主記憶装置からデータをレジスタに読み出すことによってデータ転送を高速に行う。

## 問題 6

メモリインタリーブを利用したとき、平均アクセス時間の短縮に最も高い効果が期待できるアクセスはどれか。

- ア. 同じデータに対して一定間隔ごとに何回もアクセスする。
- イ. 二つの異なるデータに対して交互に何回もアクセスする。
- ウ. メモリに断片化して記録されたデータに対してランダムにアクセスする。
- エ. メモリに連続して記録されたデータに対して順番にアクセスする。

## 問題 7

CPU のキャッシュメモリに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア. 1 次キャッシュには、2 次キャッシュよりも低速なメモリが使われる。
- イ. 1 次キャッシュは演算処理の高速化のために使われ、2 次キャッシュは画像描画の高速化のために使われる。
- ウ. 1 次キャッシュは最初にアクセスされ、2 次キャッシュは 1 次キャッシュにデータがないときにアクセスされる。
- エ. 1 次キャッシュは主記憶アクセスの高速化のために使われ、2 次キャッシュは仮想記憶の実現のために使われる。

## 1. 1 ハードウェア（入出力インタフェース）

### 問題 1

次の特徴をもつインタフェースはどれか。

#### 【特徴】

- ・ キーボードやマウス、プリンタなど、ほとんどの入出力装置を接続できる。
- ・ 三つのデータ転送モードがある。
- ・ 周辺装置をツリー状で最大 127 台まで接続できる。

ア. IEEE 1394                      イ. PCMCIA                      ウ. SCSI                      エ. USB

### 問題 2

HDMI の説明として、適切なものはどれか。

- ア. 映像、音声及び制御信号を 1 本のケーブルで入出力する AV 機器向けのインタフェースである。
- イ. 携帯電話間での情報交換などで使用される紫外線を用いたインタフェースである。
- ウ. 外付けハードディスクなどをケーブルで接続するシリアルインタフェースである。
- エ. 多少の遮蔽物があっても通信可能な、電波を利用した無線インタフェースである。

### 問題 3

赤外線を使って、データ通信を行うシリアルインタフェースはどれか。

ア. Bluetooth                      イ. HDMI                      ウ. IrDA                      エ. RFID

### 問題 4

プラグインプレイに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア. PC に周辺機器を接続すると、デバイスドライブの組込みや設定を自動的に行う。
- イ. アプリケーションソフトの機能を強化するソフトウェアを後から組み込む。
- ウ. 周辺機器との接続ケーブルを介して、PC から周辺機器に電力を供給する。
- エ. 特定のプログラムを実行して、処理に掛かる時間でシステムの性能を評価する。

## 問題 5

USB2.0 に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア. PC、USB ハブ及び周辺装置側のコネクタ形状は 1 種類に統一されている。
- イ. PC と周辺装置の間のデータ転送速度は、幾つかのモードから PC 利用者自らが設定できる。
- ウ. 電力消費が少ない周辺装置は、電源に接続することなしに USB 接続するだけで電力供給を得ることができる。
- エ. パラレルインタフェースであるので、複数の周辺装置を接続しても、周辺装置ごとのデータ転送速度は遅くならない。

## 問題 6

周辺装置との接続インタフェースである IEEE 1394 と USB の両方に共通する特徴はどれか。

- ア. コンピュータや機器の電源を入れたままでも、周辺装置の着脱が可能である。
- イ. 最大転送速度が、100M ビット/秒である。
- ウ. 接続する機器ごとに、重複しない ID を設定する必要がある。
- エ. 複数のデータ線をもち、転送方式がパラレル転送である。

## 問題 7

携帯電話機や家電などで用いられる無線通信の標準化規格である Bluetooth の活用事例はどれか。

- ア. 1 台の家庭用ゲーム機に、2 個のコントローラを無線で接続する。
- イ. カーナビゲーションシステムで人工衛星からの信号を受信する。
- ウ. 携帯電話機で QR コードを読み取る。
- エ. 自動改札機にかざされた IC 乗車カードの情報を読み取る。

## 1. コンピュータシステム

### 1. 2 基礎理論（情報（データ）の表現）

#### 問題 1

コンピュータで、電源または電圧の状態で“0”または“1”のデジタル信号を表す情報の最小単位はどれか。

- ア. バイト                      イ. ピクセル                      ウ. ビット                      エ. ワード

#### 問題 2

2 バイトで 1 文字を表すとき、何種類の文字まで表せるか。

- ア. 32,000                      イ. 32,768                      ウ. 64,000                      エ. 65,536

#### 問題 3

データ量の大小関係のうち、適切なものはどれか。

- ア. 1 k バイト < 1 M バイト < 1 G バイト < 1 T バイト
- イ. 1 k バイト < 1 M バイト < 1 T バイト < 1 G バイト
- ウ. 1 k バイト < 1 T バイト < 1 M バイト < 1 G バイト
- エ. 1 T バイト < 1 k バイト < 1 M バイト < 1 G バイト

#### 問題 4

0.5 ミリ秒は何ナノ秒か。

- ア. 0.0005                      イ. 500                      ウ. 50,000                      エ. 500,000

#### 問題 5

アナログ信号をデジタル信号に変換する手順として、適切なものはどれか。

- ア. 標本化→符号化→量子化                      イ. 標本化→量子化→符号化
- ウ. 量子化→標本化→符号化                      エ. 量子化→符号化→標本化



問題 3

世界の主要な言語で使われている文字を一つの文字コード体系で取り扱うための規格はどれか。

- ア. ASCII
- イ. EUC
- ウ. SJIS (シフト JIS)
- エ. Unicode

問題 4

コンピュータで使われている文字コードの記述のうち、適切なものはどれか。

- ア. ASCII コードは文字コードの世界基準を作成しようとして考案された 16 ビットのコード体系であり、漢字に関する規定はない。
- イ. EUC は UNIX における多言語対応の一環として制定され、1 ビット目で 1 バイトコードと 2 バイトコードを区別できる。
- ウ. Unicode (UCS-2) は文字の 1 バイト目で漢字かどうかをわかるようにする目的で制定され、漢字と ASCII コードを混在可能にしたコード体系である。
- エ. シフト JIS コードはアルファベット、数字、特殊文字及び制御文字からなり、漢字に関する規定はない。

問題 5

“甘味”、“うま味”、“塩味”、“酸味”、“苦味”の 5 種類の味覚を、6 ビット（2 進数で 6 桁）の数値で符号化する。これらを組み合わせた複合味を、数値の加減算で表現できるようにしたい。例えば、“甘味”と“酸味”を組み合わせた“甘酸っぱい”という複合味の符号を、それぞれの数値を加算して表現するとともに、逆に“甘酸っぱい”から“甘味”成分を取り除いた“酸味”を減算で表現できるようにしたい。味覚の符号として、適切なものはどれか。

	甘味	うま味	塩味	酸味	苦味
ア	000000	000001	000010	000011	000100
イ	000001	000010	000011	000100	000101
ウ	000001	000010	000100	001000	010000
エ	000001	000011	000100	000111	001000

1. 2 基礎理論（2 進数）

問題 1

2 進数（10110）を 10 進数で表現したものはどれか。

- ア. 3
- イ. 10
- ウ. 22
- エ. 44

問題 2

10 進数（58）を 2 進数で表現したものはどれか。

- ア. 010111
- イ. 011011
- ウ. 110110
- エ. 111010

問題 3

10 進数（-72）を 8 桁の 2 進数で表現したものはどれか。ここで、負の数の表現には、2 の補数を用いるものとする。

- ア. 01001000
- イ. 10110111
- ウ. 10111000
- エ. 11001000

問題 4

負数を 2 の補数で表現する 2 進数において、n ビットで表現できる整数の範囲はどれか。

- ア.  $-2^n \sim +2^{n-1}$
- イ.  $-2^{n-1}-1 \sim +2^{n-1}$
- ウ.  $-2^{n-1} \sim +2^{n-1}-1$
- エ.  $-2^{n-1} \sim +2^{n-1}$

問題 5

2 進数（110001010011）を 8 進数で表現したものはどれか。

- ア. 0C53
- イ. 3053
- ウ. 3155
- エ. 6123

問題 6

2 進数 (1.011) を 10 進数で表現したものはどれか。

- ア. 1.005      イ. 1.25      ウ. 1.375      エ. 1.625

問題 7

8 進数 (36) を 16 進数で表現したものはどれか。

- ア. 1D      イ. 1E      ウ. 2D      エ. 2E

問題 8

10 進数の 2、5、10、21 を、五つの升目の白黒で次のように表す。

2                      ☐☐☐☒☐

5                      ☐☐☒☐☒

10                     ☐☒☐☒☐

21                     ☒☐☒☐☒

それぞれの升目が白のときは 0、黒のときは升目の位置によって、ある、決まった異なる正の値を意味する。

この五つの升目の値を合計して 10 進数を表すものとする、☒☐☐☒☐ が表す数値はどれか。

- ア. 12                      イ. 14                      ウ. 16                      エ. 18

問題 9

2 進数 (11001) を 3 倍したものはどれか。

- ア. 01001011      イ. 01011001      ウ. 01111101      エ. 11001000