



**問5**

表の仕様の磁気ディスク装置において、512バイト(1セクタ)のデータの呼出しが終了するまでの平均時間は約何ミリ秒か。

- ア 10
- イ 16
- ウ 19
- エ 55

データ長	512バイト/セクタ
平均回転待ち時間	6ミリ秒
平均シーク時間	9ミリ秒
データ転送速度	128kバイト/秒

**問6**

次の仕様の磁気ディスク装置において、1セクタ分当たり500バイトのデータが記録されている。1セクタのデータを読み取るために必要な平均アクセス時間は何ミリ秒か

- ア 26.2
- イ 26.4
- ウ 32.2
- エ 32.4

回転速度	5,000回転/分
平均位置決め時間	20ミリ秒
トラック当たりの記録容量	15,000バイト

**問7**

回転速度が5,000回転/分、平均シーク時間が20ミリ秒の磁気ディスクがある。この磁気ディスクの1トラック当たりの記憶容量は、15,000バイトである。このとき、1ブロックが4,000バイトのデータを、1ブロック転送するために必要な平均アクセス時間は何ミリ秒か。

- ア 27.6
- イ 29.2
- ウ 33.6
- エ 35.2

**問8**

表に示す仕様の磁気ディスク装置において、1,000バイトのデータの読取りに要する平均時間は何ミリ秒か。ここで、コントローラの処理時間は平均シーク時間に含まれるものとする。

回転数	6,000回転/分
平均シーク時間	10ミリ秒
転送速度	10Mバイト/秒

- ア 15.1
- イ 16.0
- ウ 20.1
- エ 21.0

**問9**

磁気ディスク装置において、データの管理単位の容量の大小関係として適切なものはどれか。

- ア シリンダ>セクタ>トラック
- イ シリンダ>トラック>セクタ
- ウ セクタ>トラック>シリンダ
- エ トラック>セクタ>シリンダ

**問10**

次のディスクAとBについて正しい記述はどれか。

	ディスクA	ディスクB
平均位置決め時間	8ミリ秒	10ミリ秒
回転数	6,000RPM	7,500RPM

- ア ディスクAの平均待ち時間は、ディスクBと同じである。
- イ ディスクAの平均待ち時間は、ディスクBより大きい。
- ウ ディスクAの平均待ち時間は、ディスクBより小さい。
- エ ディスクAの平均回転待ち時間は、ディスクBより小さい。

**問11**

500バイトのセクタ8個を1ブロックとして、ブロック単位でファイルの領域を割り当てて管理しているシステムがある。2,000バイト及び9,000バイトのファイルを保存するとき、これら2つのファイルに割り当てられるセクタ数の合計はいくらか。ここで、ディレクトリなどの管理情報が占めるセクタは考慮しないものとする。

- ア 22
- イ 26
- ウ 28
- エ 32

**問12**

1トラックが12セクタ、1セクタが1,200バイトのディスク装置がある。論理レコードが900バイトの固定長であるファイルをこの装置に格納するとき、ディスクの利用率を最大にするブロック化因数はどれか。

- ア 1
- イ 2
- ウ 3
- エ 4

**問13**

1秒間に11,000回、等間隔に音声のサンプリングを行い、サンプリングした値はそれぞれ8ビットのデータとして記録する。このとき、 $1.4 \times 10^6$ バイトの容量をもつフロッピーディスクには、およそ何秒の音声を記録できるか。

- ア 15
- イ 127
- ウ 159
- エ 1,272

#### 問14

磁気ディスク上に、固定長のレコードをブロック化しないで格納した順編成ファイルがある。プログラムAは、このファイルのデータをすべて順番に読み込んで処理するプログラムである。プログラムAの処理時間を短縮するため、データの読込にかかる時間を短縮したい。次の方法うち、最も有効なものはどれか。ここで、処理の多重化は考えないものとする。

- ア データを分割し、それぞれ別ファイルに格納して、各ファイルを順番にアクセスする。
- イ ファイルを磁気ディスクではなく、磁気テープ上に作成して読み込むようにする。
- ウ ファイルを直接編成にして、必要なデータだけを読み込むようにする。
- エ レコードをブロック化して格納し、1回の物理的読込で得られるレコードを多くする。

#### 問15

パソコンでの記憶媒体のフォーマット処理に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 磁気ディスクでは、物理フォーマットの処理に先立って、論理フォーマットを行う必要がある。
- イ 物理フォーマットでは、磁気ディスク上にパーティションを作成し、装置として認識可能にする。
- ウ 論理フォーマットでは、OS固有のファイルシステムの管理領域や実際に記録されるデータの論理的な位置を設定する。
- エ 論理フォーマットでは、不良セクタの検査を同時に行う。エラー発生時には予備領域内の正常なセクタを不良セクタの代替とすることができる。

#### 問16

磁気ディスク装置の仕様のうち、回転待ち時間に直接影響を及ぼすものはどれか。

- ア 記録密度
- イ シリンダ数
- ウ 単位時間当たりのディスク回転数
- エ データ転送速度

#### 問17

磁気ディスク装置のアクセス時間の説明として、適切なものはどれか。

- ア アクセスアームを、適切なトラック上に位置決めするのに必要な時間
- イ データ転送の開始から完了までの時間
- ウ データの要求を発してから実際のデータ転送が始まるまでの時間
- エ データの要求を発してからデータの受渡が完了するまでの時間

**問18**

磁気ディスク装置の性能に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア アクセス時間は、回転速度を上げるか位置決め時間を短縮すると短くなる。
- イ アクセス時間は、処理装置の前処理時間、データ転送後の後処理時間も含む。
- ウ 記憶容量は、トラック当たりの記憶容量と1シリンダ当たりのトラック数だけで決まる。
- エ データ転送速度は、回転速度と回転待ち時間で決まる。

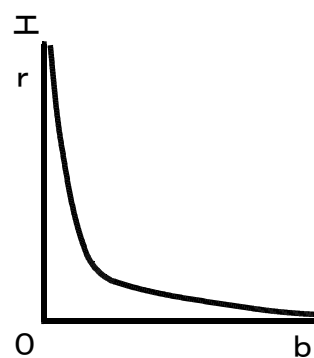
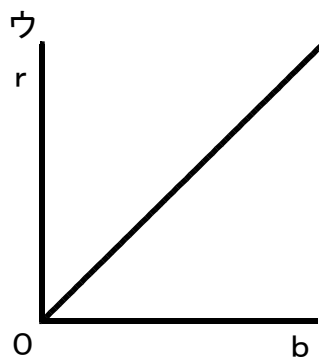
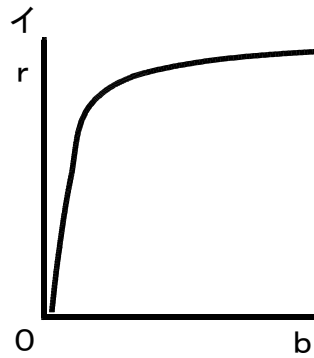
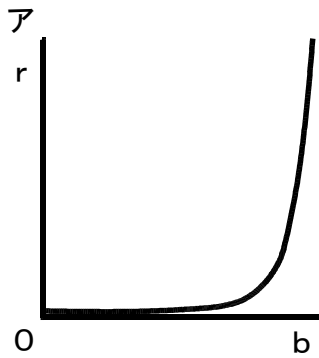
**問19**

一つのファイルは磁気ディスク上の連続した領域に記録されているのがよいといわれる。その理由のうち、適切なものはどれか。

- ア 磁気ディスク上にデータの記録されていない部分がなくなり、全領域が利用できる。
- イ 磁気ヘッドの無駄な動きが減るので、ディスク表面の摩耗が少なくなる。
- ウ ファイルの管理情報を格納する領域が少なくなり、その分ユーザが多く利用できる。
- エ 連続してデータを読み取る場合、磁気ヘッドのシーク回数が少なくなるので、読取り時間は短くなる。

**問20**

磁気テープ1巻に記録できるレコード数  $r$  とブロック化因数  $b$  との関係を表したグラフはどれか。ここで、記録するレコードは固定長とする。



**問21**

1セクタが512バイトの磁気ディスクを、28ビットで表すセクタ番号で管理するとき、最大何Gバイトの容量まで管理できることになるか。ここで、 $512 \times 2^{21}$ を1Gバイトとする。

- ア 32
- イ 64
- ウ 128
- エ 256

**問22**

あるコンピュータのメモリとディスクのアクセス時間及び容量は、表に示す値である。その値を、単位の10の整数乗倍を表す接頭語を用いて表現したものはどれか。

表

	アクセス時間	容量
メモリ	$70 \times 10^{-9}$ 秒	$32 \times 10^6$ バイト
ディスク	$20 \times 10^{-3}$ 秒	$1.5 \times 10^9$ バイト

	メモリアクセス 時間70	メモリ容量 32	ディスクアクセス 時間20	ディスク容量 1.5
ア	ナノ秒	ギガバイト	マイクロ秒	メガバイト
イ	ナノ秒	メガバイト	ミリ秒	ギガバイト
ウ	ミリ秒	ギガバイト	マイクロ秒	テラバイト
エ	マイクロ秒	メガバイト	ミリ秒	ギガバイト

**問23**

レコード長が750バイト、レコード件数が20,000件のファイルをデータ記録密度250バイト/ミリメートル、ブロック間隔15ミリメートルの磁気テープに書き込む。このとき、ブロック化因数を1(ブロック化しない)とすると、ブロック化因数を20(20のレコードを一つにブロック化)としたときに比べて、必要な磁気テープ長は約何倍になるか。

- ア 4.8
- イ 5.75
- ウ 6
- エ 20

**問24**

記録密度が6,250bpiでブロック間ギャップ(IBG)が10mmの磁気テープ装置がある。1レコード625バイトのデータを記録するとき、10レコードを1ブロックにすると、1本のテープに記録できるレコード数はブロック化しない場合の何倍になるか。ただし、1インチは25mmとする。

- ア 1.4
- イ 3.6
- ウ 9.2
- エ 10.0

**問25**

データ転送速度が15Mバイト/秒のPCカードを用いるとき、1,000×750画素の画像は、1秒間に約何枚転送できるか。ここで、画像は圧縮せず、1画素は24ビットで表すものとする。

- ア 0.8                      イ 5                      ウ 6.7                      エ 20

**問26**

磁気ディスク装置のヘッドが現在シリンダ番号100にあり、入出力要求の待ち行列にシリンダ番号120, 90, 70, 80, 140, 110, 60が並んでいる。次の条件のとき、ヘッドが移動するシリンダの総数は幾らか。

- [条件] (1)入出力要求を並べ替えて、できるだけヘッドを一方向に動かし、シリンダ番号順に処理する、シーク最適化方式である。  
(2)現在までの要求は、シリンダ番号が増加する方向にある。  
(3)現在の方向に要求がないとき、ヘッドの移動方向を変える。  
(4)要求順を変更しても、処理結果に影響はない。  
(5)処理中に新たな要求は発生しない。

- ア 80                      イ 120                      ウ 160                      エ 220

**問27**

横25.4cm、縦38.1cmの画像を、解像度600dpi、24ビットの色情報を指定してスキャナで読み込むと、データ量は約何Mバイトになるか。ここで、1インチは2.54cmとする。

- ア 0.27                      イ 162                      ウ 1,045                      エ 1,296

**問28**

1文字が、縦48ドット、横32ドットで表される2値ビットマップのフォントがある。文字データが8,192種類あるとき、文字データ全体を保存するために必要な領域は何バイトか。ここで、1Mバイト=1,024kバイト、1kバイト=1,024バイトとし、文字データは圧縮しないものとする。

- ア 192k                      イ 1.5M                      ウ 12M                      エ 96M

**問29**

横1,600ドット、縦1,200ドットで、24ビットのカラー情報をもつ画像を撮影できるデジタルカメラがある。このカメラに8Mバイトの記録用メモリを使用すると、何枚の画像を記録できるか。ここで、画像は圧縮しないものとする。

- ア 1                      イ 4                      ウ 11                      エ 15

**問30**

外部記憶媒体に関する記述のうち、正しいものはどれか。

- ア CD-ROMは、ディスク上にあけられたビットと呼ばれる微細な穴を、レーザ光線が透過するかしないかによって0, 1のデータを区別する。
- イ 磁気ディスクでは、同一シリンダ上のトラックはアクセスアームを動かさずにデータの読み書きができる。
- ウ 磁気テープにデータを記録するとき、データブロック長によってブロック間隔（IBG長）は変化する。
- エ 光ディスクはレーザ光線によって書込みと読出しを行う。接触型で高密度かつ大容量の記憶媒体である。

**問31**

CD-ROM装置に関する説明のうち、正しいものはどれか。

- ア CD-Rは、CD-ROMの略称である。
- イ 回転するディスク面にレーザ光をあて、その反射光の強弱を検出することでデータを読み出す。
- ウ パソコンの記録装置として使用されているものは、オーディオ用のCDを扱うことができない
- エ 利用するインターフェースは、セントロニクスとSCSIが主流である。

**問32**

光ディスク装置の特徴や用途の説明として、正しいものはどれか。

- ア アクセスとデータ転送が比較的高速で、仮想記憶を実現するために、大型コンピュータからパソコンまで幅広く使用されている。
- イ 再生専用型、追記型及び書換え形があり、画像情報などの多量のデータを保持するのに使用される。
- ウ 媒体は、少量のデータの保存用として使用され、小型かつ低価格であり信頼性も高い。媒体交換が容易であるという特徴をもつ。
- エ 補助記憶装置の中では初期のころから使われており、情報交換及びファイルの保存用として使用されている。現在ではオープンリール型よりもカートリッジ型が主流になっている。

**問33**

記録媒体の記録層として有機色素を使い、レーザ光によってピットと呼ばれる焦げ跡を作ってデータを記録する光ディスクはどれか。

- ア CD-R
- イ CD-RW
- ウ DVD-RAM
- エ DVD-ROM





**問39**

光磁気ディスク装置のアクセス時間に関する説明のうち、正しいものはどれか。

- ア アクセス時間を構成する主な要素は、位置決め時間、回転待ち時間、データ転送時間である。
- イ データ転送速度は、主に光信号を電気信号に変換する時間によって決まる。
- ウ ヘッドに多数のレンズを搭載し、各セクタに同時にアクセスできるようにしているので、位置決め時間は無視できる。
- エ ランダムアクセスできないので、アクセス時間はヘッドの位置とデータ格納場所に依存する。

**問40**

DVDの大容量化を可能にしている理由のうち、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 レーザ光線の光度が強い。
- エ レーザ光線の波長が短い。

**問41**

光磁気ディスクの特徴に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 1回のデータ読出しには、媒体が2～3回転することが必要であり、高速なアクセスには不向きである。
- イ 640Mバイトの規格は230Mバイトの規格の上位互換ではないので、640Mバイト用のドライブでは230Mバイトのディスクは読込みしかできない。
- ウ データの書込みはレーザー光と磁気ヘッドで、データの読出しはレーザー光で行う。
- エ フロッピーディスクと異なり、論理フォーマットが統一されているので、OSや機種の違いに関係なくデータの交換が可能である。

**問42**

データを読み取るときに磁気を使用しない記憶装置はどれか。

- ア 磁気ディスク
- イ 磁気テープ
- ウ 光磁気ディスク
- エ フロッピーディスク

**問43**

直径12cm、厚さ1.2mmのディスクで、片面1層式で4.7Gバイトの記憶容量をもつ媒体がある。映画などの動画をMPEG2で圧縮して記録するために用いられることが多いこの媒体はどれか。

- ア CD
- イ DVD
- ウ LD
- エ MD

**問44**

DVDに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア CD-ROM装置で読取り可能である。
- イ 片面2層記録方式の場合、最大記憶容量はCD-ROMの約4倍である。
- ウ 再生専用型、追記型、書換え型の3種類がある。
- エ データの記録には、光と磁気を併用する。

**問45**

磁気テープの特徴に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 体積が大きく運搬ができないので、保管や再利用には適していない。
- イ 大量のデータが記憶できるので、ハードディスクのバックアップなどによく利用される。
- ウ 低速ではあるが、ランダムアクセスが可能である。
- エ ビット当たりの価格はハードディスクより高価である。

**問46**

磁気ディスクのバックアップを取るために使用されるストリーマ(テープドライブ)の特徴はどれか。

- ア 磁気ディスクの更新の差分をバックアップする場合は、記録データの部分書換え機能が利用できる。
- イ 磁気ディスクの読出し速度に合わせて、書込み時の記録密度を変更できる。
- ウ データの書込み速度を向上させるために、複数の書込みヘッドを使用している。
- エ データの読み書きを連続して行い、ブロックごとにスタート、ストップさせることはしない。

**問47**

NAS(Network Attached Storage)のデータ共有を実現する単位はどれか。

- ア 磁気ディスク
- イ ディレクトリ
- ウ ファイル
- エ 論理ディスク

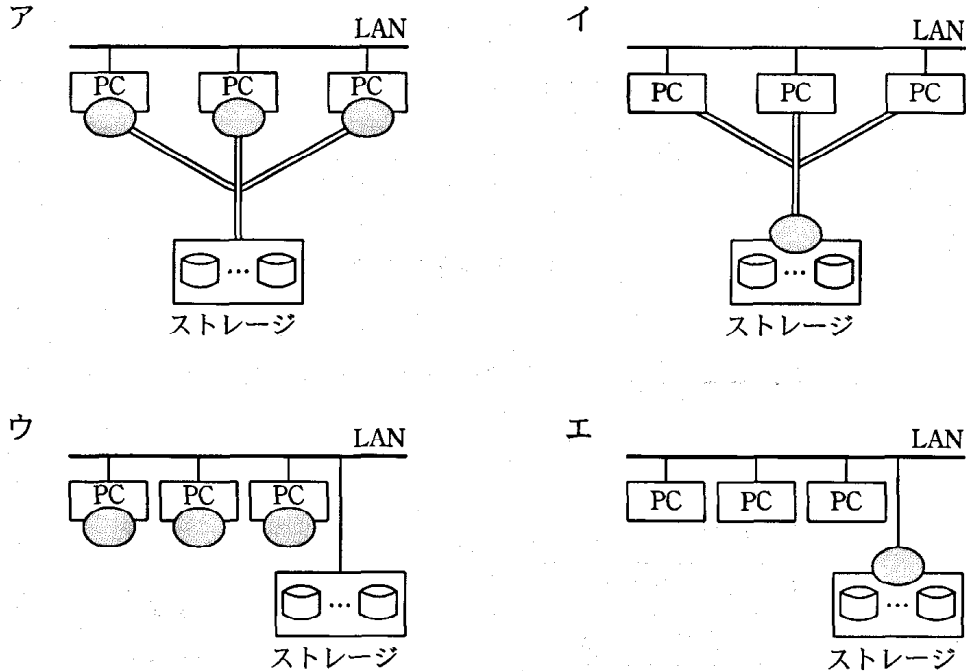
**問48**

NAS(Network Attached Storage)の特徴はどれか。

- ア サーバとストレージが1対1で直接接続され、ストレージをサーバごとに占有できる。
- イ サーバとストレージとの間はブロック単位でデータをやり取りするので、応答が速い。
- ウ ファイルの改ざんを防止することができるので、変更を必要としない固定化されたデータの格納に利用されることが多い。
- エ 複数のプロトコルに対応しているので、異なるOSサーバ間でもファイル共有が可能である。

**問49**

N A S (Network Attached Storage)の構成図として適切なものはどれか。ここで、図の ● はストレージの管理専用のファイルシステムを、二重線はストレージアクセス用のプロトコルを使用する専用ネットワークを意味するものとする。



**問50**

R A I Dに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 1台のディスク装置で、ソフトウェアによって、磁気ディスクの信頼性の向上を図っている。
- イ ストライピングの技術を利用して、アクセスの高速化を図っている。
- ウ ディスクキャッシュの技術を利用して、磁気ディスクの信頼性の向上を図っている。
- エ ミラーリングの技術を利用して、アクセスの高速化を図っている。

**問51**

R A I Dを採用した磁気ディスク装置の特徴に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 個々の磁気ディスク装置のデータ転送速度が高速になる。
- イ 個々の磁気ディスク装置の容量の合計よりも、はるかに大きい容量を実現できる。
- ウ 多数の磁気ディスク装置をアクセスする必要があるため、データのアクセス時間が長くなる。
- エ 複数の磁気ディスク装置の併用によって、ディスク系の性能、信頼性の向上が期待できる。

**問52**

並列にアクセス可能な複数台の磁気ディスクに、各ファイルのデータをセクタ単位で分散配置し、ファイルアクセスの高速化を図る手法はどれか。

- ア ディスクアットワンス
- イ ディスクキャッシュ
- ウ ディスクストライピング
- エ ディスクミラーリング

**問53**

RAID1～5の各構成は、何に基づいて区別されるか。

- ア 構成する磁気ディスク装置のアクセス性能
- イ コンピュータ本体とのインターフェースの違い
- ウ データ及び冗長ビットの記録方法と記録位置の組合せ
- エ 保証する信頼性のMTBF値

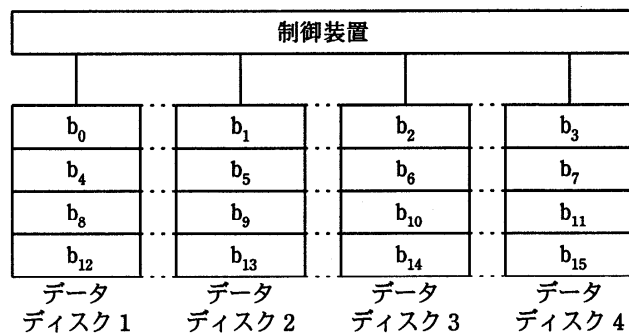
**問54**

RAIDに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア RAID2は、複数の磁気ディスクにバイト単位でデータを書込み、更に、1台の磁気ディスクにパリティを書き込む。
- イ RAID3は、複数の磁気ディスクに分散してデータを書込み、複数のチェックディスクにエラー訂正符号(ECC)を書き込む。
- ウ RAID4は、ミラーディスクのことである。
- エ RAID5は、複数の磁気ディスクに分散してブロック単位でデータを書込み、更に、複数の磁気ディスクに分散してパリティを書き込む。

**問55**

図に示すように、データを細分化して複数台の磁気ディスクに格納することを何と呼ぶか。ここで、 $b_0 \sim b_{15}$ はデータがビットごとにデータディスクに格納される順番を示す。



- ア ストライピング
- イ ディスクキャッシュ
- ウ ブロック化
- エ ミラーリング

**問56**

4ビットのデータ $X_3X_5X_6X_7$ を記憶するとき、3ビットのチェックビット $P_1P_2P_4$ を付加し、7ビットのデータ $P_1P_2X_3P_4X_5X_6X_7$ とするハミングコードがあり、これは、1ビットの誤りならば訂正できる(誤りの検出は2ビットまで)ただし、 $P_1P_2P_4$ を次の三つの組合せが偶数パリティになるように設定する。

$$(P_1X_3X_5X_7) \quad (P_2X_3X_6X_7) \quad (P_4X_5X_6X_7)$$

4ビットのデータが1010の場合のチェックビットを付加したデータはどれか。

- |           |           |
|-----------|-----------|
| ア 1011010 | イ 1111010 |
| ウ 1010010 | エ 0111010 |

**問57**

メモリの誤り制御方式で、2ビットの誤り検出と、1ビットの誤り訂正機能をもたせるのに用いられるものはどれか。

- |          |          |
|----------|----------|
| ア 奇数パリティ | イ 水平パリティ |
| ウ チェックサム | エ ハミング符号 |

**問58**

主記憶装置の各ビットの誤りを検出するために付加されている符号はどれか。

- |          |          |
|----------|----------|
| ア 巡回冗長符号 | イ 情報交換符号 |
| ウ ハミング符号 | エ パリティ符号 |

**問59**

メモリモジュールのパリティチェックの目的として、適切なものはどれか。

- ア メモリモジュールに電源が供給されているかどうかを判定する。
- イ 読出し時に、エラーが発生したかどうかを検出する。
- ウ 読出し時に、エラーを検出して自動的に訂正する。
- エ 読み出したデータを暗号化する。

**問60**

デバイスドライバの役割として、適切なものはどれか。

- ア アプリケーションプログラムの要求に従って、ハードウェアを直接制御する。
- イ 実行を待っているタスクの中から、次に実行するタスクを決定する。
- ウ 複数のウィンドウの、画面上での表示状態を管理する。
- エ 利用者が入力するコマンド文字列を解釈して、対応するプログラムを起動する。

**問61**

データを分散して複数の磁気ディスクに書き込むことによって、データ入出力の高速化を図る方式はどれか。

- ア ストライピング
- イ スワッピング
- ウ ディスクキャッシュ
- エ ミラーリング

**問62**

4 Tバイトのデータを格納できるようにRAID 1の外部記憶装置を構成するとき、フォーマット後の記憶容量が1 Tバイトの磁気記憶装置は少なくとも何台必要か。

- ア 4
- イ 5
- ウ 6
- エ 8

**問63**

RAID 5の記録方式に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 複数の磁気ディスクに分散してバイト単位でデータを書き込み、さらに、1台の磁気ディスクにパリティを書き込む。
- イ 複数の磁気ディスクに分散してビット単位でデータを書き込み、さらに、複数の磁気ディスクにエラー訂正符号（ECC）を書き込む。
- ウ 複数の磁気ディスクに分散してブロック単位でデータを書き込み、さらに、複数の磁気ディスクに分散してパリティを書き込む。
- エ ミラーディスクを構成するために、磁気ディスク2台に同じ内容を書き込む。