Ｃｈａｐｔｅｒ７　ハードディスクとその他の補助記憶装置

７－１　ハードディスクの構造と記録方法〔解答・解説〕

問 1　ウ

〔解説〕２８ビットで表現できる数値の組合せ数は「２２８」なので、

　　　　　５１２バイト×２２８セクタ

の容量まで管理することができます。あとはこれをＧバイト単位に直します。

　５１２×２２８÷５１２×２２１

＝２７Ｇバイト＝１２８Ｇバイト

問 2　ウ

〔解説〕１回転時間は，６０秒÷６,０００回転＝１０ミリ秒

　　　　平均回転待ち時間は，１０ミリ秒／２＝５ミリ秒

　　　　データ転送時間は，１０ミリ秒×(４,０００／２０,０００)＝２ミリ秒

　　　　平均アクセス時間は，２０＋５＋２＝２７ミリ秒

問 3　ア

〔解説〕１回転時間は，６００００ミリ秒÷６０００回転＝１０ミリ秒

　　　　平均回転待ち時間は，１０ミリ秒÷２＝５ミリ秒

データ転送時間は，１０００バイト÷１０Ｍバイト＝０.０００１秒＝０.１ミリ秒

　　　　平均アクセス時間は，１０ミリ秒＋５ミリ秒＋０.１ミリ秒＝１５.１ミリ秒

問 4　エ

〔解説〕２，０００バイトのファイルを格納するのは、１ブロック(４，０００バイト)の領域、９,０００バイトのファイルの場合は、３ブロック(１２，０００バイト)が必要になる。

この２つのファイルを格納するには、計４ブロックの領域を割り当てられることなるので、

　４ブロック×８セクタ＝３２セクタ

問 5　ウ

〔解説〕平均回転待ち時間は、ディスクが１回転に要する時間の１／２。

　６０,０００ミリ秒÷４２００回転÷２＝７.１４… (ミリ秒)

したがってこの磁気ディスク装置の平均待ち時間は、平均位置決め時間は５ミリ秒と、平均回転待ち

時間約７ミリ秒を足した 約１２ミリ秒となる

７－２　フラグメンテーション〔解答・解説〕

問 1　ウ

〔解説〕ア　分断されたメモリ領域をひとまとめにし，それらを連続したメモリ領域にすることである

　　　　イ　主記憶領域のジョブと補助記憶装置のジョブを入れ換えることである

　　　　エ　プログラムを一定の大きさ（ページ）に分割し，ページ単位に入換えを行うことである

問 2　ウ

問 3　ア

〔解説〕記憶領域の管理に可変区画方式を採用して、区画の割当てと解放を繰り返していくと記憶領域上に不連続な未使用領域が発生する。この空き領域を結合して一つの連続した領域にすることで再度使用可能にすることを、ガーベジコレクションという。

７－３　ＲＡＩＤはハードディスクの合体技〔解答・解説〕

問 1　イ

〔解説〕ストライピングとは、データを分割して記録することである。

問 2　ア

問 3　ウ

〔解説〕ＲＡＩＤ１はミラーリングを指し，ＲＡＩＤ２～５は次のような違いがある。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ＲＡＩＤ２ | ＲＡＩＤ３ | ＲＡＩＤ４ | ＲＡＩＤ５ |
| ストライピング単位 | ビット | ビット | ブロック | ブロック |
| エラー訂正方法 | ハミング | パリティ | パリティ | パリティ |
| エラー訂正用ディスク | 固定 | 固定 | 固定 | 分散 |

問 4　ア

〔解説〕イ　RAID6の説明

ウ　RAID1(ミラーリング)の説明

エ　RAID0(ストライピング)の説明

問 5　エ

〔解説〕ＲＡＩＤ１では、同じデータを2台に書き込むのでディスクの使用効率は1台のときの半分になる。

　　　即ち4Tバイトのデータを記録しようとするならば、その2倍の8Tバイト分のディスクが必要になる。

問 6　ア

〔解説〕ＲＡＩＤ０とＲＡＩＤ１の目的は以下の通り。

[ＲＡＩＤ０(ストライピング)］

複数のディスクに分散してデータを書き込むことで、アクセス性能を向上させる

[ＲＡＩＤ１(ミラーリング)]

同じデータを２台のディスクに書き込むことで、信頼性を向上させる。実質記憶容量は５０％となるので記憶効率は悪い。ＲＡＩＤ０はディスクにデータを分散して書き込むだけなので磁気ディスクの容量をそのまま使用できますが、ＲＡＩＤ１では同じデータを２か所に格納しておくため実質記憶容量は半分になってしまう。

したがって実効データ容量は、８０×８÷２＝３２０Ｇバイト

問 7　ウ

〔解説〕アはＲＡＩＤ３，イはＲＡＩＤ２，エはＲＡＩＤ１の説明である。