２．　コンピュータの技術要素

２．１　データベース（データベースの保全機能）

問題１

データベースシステムをするはどれか。

ア：　OSがなくてもデータをにする

イ：　ディスクにえたバックアップをにする。

ウ：　ネットワークでするデータをする

エ：　のがデータをしてもがじないようにする。

問題２

　データDをするのA、Bが、①→③→②→④のタイミングでされた、Dのはらになるか。ここでDのは２とする。

タイミング

A

B

[]

1. Dをみみ、３する
2. ①のを、Dにきむ

[処理内容]

1. Dをみみ、５をえる
2. ③のを、Dにきむ

ア：　６ イ：　７ ウ：　１１ エ：　２１

問題３

　あるトランザクションがのデータにして、のトランザクションのをするみはどれか。

ア： イ： ウ： エ：

問題４

　オンライントランザクションシステムをするサーバ上のソフトウェアのうち、データベースシステムののとして、なものはどれか。

ア：　アプリケーションプログラムからデータのやのを付けて、データベースのデータのやをする。

イ：　クライアントからトランザクションをけけて、にするアプリケーションプログラムをする。

ウ：　トランザクションによって、に応じてデータのやのををする。

エ：　ネットワークをして、クライアントとのをする。

問題５

　のがデータベースににアクセスするのうち、データのをつためにがなはどれか。

ア：　オークションの イ：　オンラインショッピングのしみ

ウ：　の エ：　の

問題６

　　トランザクションＡとＢが、のであるテーブルａとｂをにすようにするとき、デッドロックとなるのはどのか。ここで、表中の①～⑧はのをす。また、ロックはテーブルのにテーブルでい、アンロック（ロックの）はトランザクションにうものとする。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 時間 | トランザクションＡ | トランザクションＢ |
| ①トランザクション  ③テーブルａ  ⑤テーブルｂ  ⑦トランザクション | ②トランザクション  ④テーブルｂ  ⑥テーブルａ  ⑧トランザクション |

ア：　③ イ：　④ ウ：　⑤ エ：　⑥

２　コンピュータの技術要素

２．１　データベース（DBMS（データベースの保全））

問題１　【解答：エ】

　データベース管理システム（DBMS：DataBase Management System）は、データベースを管理するソフトウェアである。利用者からの処理要求に応じてデータベースを検索／更新し、「複数の利用者がデータ（データベース）を共有しても（データに）矛盾が生じないように制御する。」

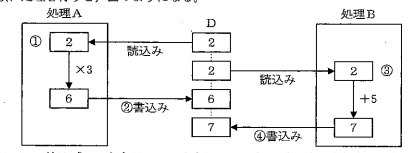
ア：ＯＳ上でデータベースを管理するので、ＯＳが無ければデータは利用できない。

イ：データベースのディスク障害の回復処理には、バックアップファイルが必要である。

ウ：ネットワークで送受信するデータの暗号化には、セキュリティプロトコルを使用する。

問題２　【解答：イ】

　①～④の順に処理を行うと、図のようになる。



　したがって、Dの値は「７」となる。このように二つの処理が同時に実行されるとき、処理結果が上書きされて、先に行われた処理が無効になることを二重更新という。

問題３　【解答：エ】

・参照制約

：“外部キーは参照先のテーブル（表）に主キーとして必ず存在していなければいけない”という制約である。

・正規化

：データの関係を整理して、データベースの冗長性をできるだけ少なくすることである。

・二重更新

：二つの処理が同時に実行されるとき、処理結果が上書きされて、先に行われた処理が無効になることである。

・排他制御

：あるトランザクションが更新中のデータに対して、別のトランザクションの参照を制御することである。排他制御を実現する簡単な方法として、ロック方式がある。（正解）

問題４　【解答：ア】

　データベース管理システムは、データベースを管理するソフトウェアである。オンライントランザクション処理システムを構成するサーバ上でのデータベース管理システム（データベースサーバ）の役割は、「アプリケーションプログラムからデータの検索や更新の要求を受け付けて、データベース内のデータの検索や更新をする」ことである。

イ：CGI（Common Gateway Interface）の役割に関する説明である。

ウ：アプリケーションサーバの役割に関する説明である。

エ：コミュニケーションサーバ（ゲートウェイサーバ）の役割に関する説明である。

問題５　【解答：ウ】

　データベースに対する処理には、参照、挿入、削除、更新がある。この中で、挿入、削除、更新はデータベースの変更があるので、整合性が損なわれる可能性がある。しかし、参照はデータベースの変更がないので、整合性を保つ必要がない。

ア：オークションの入札処理は、データベースの変更があるので整合性を保つ対策が必要である。

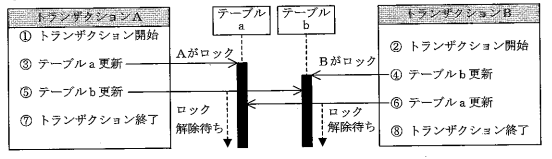
イ：オンラインショッピングの申し込み処理は、データベースの変更があるので整合性を保つ対策が必要である。

ウ：図書情報の検索処理は、データベースの参照だけで変更がないので整合性を保つ対策は不要である。なそ、このように参照だけする処理に対しても、共有ロックを利用した排他制御（整合性を保つための対策）を行う場合もある。（正解）

エ：列車座席の予約処理は、データベースの変更があるので整合性を保つ対策が必要である。

問題６　【解答：エ】

　①～⑧の順に処理を進めていくと、図のようになる。



　したがって、トランザクションＢが「⑥」の“テーブルａ更新”を行ったときに、お互いがロックの解除を待って処理が停止するデッドロックが発生する。

２　コンピュータの技術要素

２．１　データベース（DBMS（データベースの保全））

問題１　【解答：エ】

　データベースシステム（DBMS：DataBase Management System）は、データベースをするソフトウェアである。からのにじてデータベースを／し、「のがデータ（データベース）を共有しても（データに）がじないようにする。」

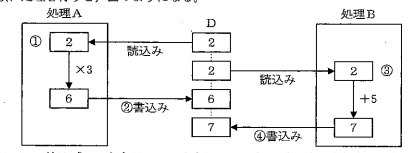
ア：ＯＳ上でデータベースをするので、ＯＳがければデータはできない。

イ：データベースのディスクのには、バックアップファイルがである。

ウ：ネットワークでするデータのには、セキュリティプロトコルをする。

問題２　【解答：イ】

　①～④のにをうと、のようになる。



　したがって、Ｄのは「７」となる。このように二つのがにされるとき、がきされて、われたがになることをという。

問題３　【解答：エ】

・

：“キーはのテーブル（）にキーとしてずしていなければいけない”というである。

・

：データのをして、データベースのをできるだけなくすることである。

・

：二つのがにされるとき、がきされて、われたがになることである。

・

：あるトランザクションがのデータにして、のトランザクションのをすることである。をする簡単なとして、ロックがある。（正解）

問題４　【解答：ア】

　データベースシステムは、データベースをするソフトウェアである。オンライントランザクションシステムをするサーバ上でのデータベースシステム（データベースサーバ）の役割は、「アプリケーションプログラムからデータのやのをけけて、データベース内のデータのやをする」ことである。

イ：CGI（Common Gateway Interface）のにするである。

ウ：アプリケーションサーバのにするである。

エ：コミュニケーションサーバ（ゲートウェイサーバ）のにするである。

問題５　【解答：ウ】

　データベースにするには、、、、がある。こので、、、はデータベースのがあるので、がなわれるがある。しかし、はデータベースのがないので、をつがない。

ア：オークションのは、データベースのがあるのでをつがである。

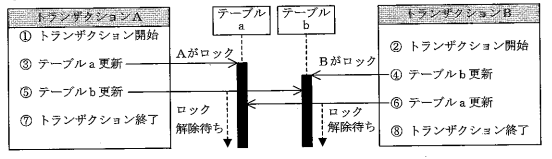
イ：オンラインショッピングのしみは、データベースのがあるのでをつがである。

ウ：のは、データベースのだけでがないのでつはである。なそ、このようにだけするにしても、ロックをした（をつための）をうもある。（正解）

エ：のは、データベースのがあるのでをつがである。

問題６　【解答：エ】

　①～⑧のにをめていくと、のようになる。



　したがって、トランザクションＢが「⑥」の“テーブルａ”を行ったときに、おいがロックの解除をってがするデッドロックがする。