

## gzn030201 「RDBとその管理」演習問題

### 問1

ノード間の関係を、木構造で表すデータモデルはどれか。

- ア E-Rモデル
- イ 階層モデル
- ウ 関係モデル
- エ ネットワークモデル

### 問2

データベースモデルの一つで、1個の上位レベルレコードに対して下位レベルレコードが1個以上対応する構造はどれか。

- ア 階層構造
- イ 網構造
- ウ 関係モデル
- エ 従属モデル

### 問3

CODASYL型データベースの特徴に関する記述のうち、正しいものはどれか。

- ア データの構造を、階層で表現する。
- イ データの構造を、行と列からなる表形式で表現する。
- ウ データの構造を、ネットワークとして表現する。
- エ 標準データベース言語としてSQLがある。

### 問4

数学の集合論を基盤としてデータを関係表によって管理し、データの独立性が高く、非手続き的なデータ操作言語の提供などを特徴としているデータベースの概念はどれか

- ア リレーショナルモデル
- イ 階層モデル
- ウ ネットワークモデル
- エ オブジェクト指向モデル

### 問5

データベースに関する記述で、適切なものはどれか。

- ア オブジェクト指向データベースとは、文字データではなく、画像や音声データを扱うものである。
- イ 階層データベースを操作するための言語として、一般にSQLが使用される。
- ウ 関係データベースでは、各表の間に親子関係がある。
- エ 関係データベースは、階層データベースに比べて一般にプログラムからの独立性が高い。

### 問6

データベースの利用環境において、データディレクトリに格納すべきものはどれか。

- ア データベースにアクセスするプログラム
- イ データベースに蓄積されているデータの形式
- ウ データの変更・追加・削除の履歴
- エ データ本体

### 問7

関係データベースに関する記述のうち、正しいものはどれか。

- ア 関係データベースでは、関係表の間に親子関係を定義することによって、データの検索を速くすることができる。
- イ 関係データベースの関係表の中から、指定する属性だけを抜き出して新しい表を作る操作を、選択と呼ぶ。
- ウ 関係データベースの関係表をファイルにたとえると、レコードに相当するのが列である。
- エ 関係データベースを構築する際、データの冗長性を排除するために正規化を行う。

### 問8

関係データベースの説明として、適切なものはどれか。

- ア 属性単位に、属性値とその値をもつレコード格納位置を組にして表現する。索引として利用される。
- イ データを表として表現する。表間はポインタなどではなく、相互の表中の列の値を用いて関連付けられる。
- ウ レコード間の親子関係を、ポインタを用いたデータ構造で表現する。木構造の表現に制限される。
- エ レコード間の親子関係を、リンクを用いたデータ構造で表現する。木構造や網構造も表現できる。

### 問9

関係データベースの主キーに関する記述として、正しいものはどれか。

- ア 主キーに指定した列に対して検索条件を指定しなければ、行の検索はできない。
- イ 数値を格納する列を主キーに指定すると、その列は算術演算の対象としては使えない。
- ウ 一つの表の中では、主キーの値が同じ行は存在しない。
- エ 複数の列からなる主キーを構成することはできない。

### 問10

関係データベースの主キー制約の条件として、キー値が重複していないことの他に、主キーを構成する列に必要な条件はどれか。

- ア キー値が空でないこと
- イ 構成する列が一つであること
- ウ 表の先頭に定義されている列であること
- エ 別の表の候補キーとキー値が一致していること

### 問11

関係データベースの説明として、適切なものはどれか。

- ア 親レコードと子レコードをポインタで結合する。
- イ タグを用いてデータの構造と意味を表す。
- ウ データと手続を一体化（カプセル化）してもつ。
- エ データを2次元の表によって表現する。

### 問12

関係データモデルにおいて、属性が取り得る値の集合を意味する用語はどれか。

- ア 関係(リレーション)
- イ 実現値
- ウ タプル(組)
- エ 定義域

### 問13

関係データベースで用いられる用語であるドメイン(定義域)の説明として、適切なものはどれか。

- ア 基本関係から関係演算を使用して導出される関係
- イ 現実世界をデータベースに写し取るための仕様
- ウ 属性が取り得る値の集合
- エ データベースへのデータの挿入、更新、削除、検索の総称

### 問14

DBMSの排他制御機能に関する記述のうち、正しいものはどれか。

- ア DBMSが自動的に行うものと、アプリケーションプログラムがDBMSに明示的に指示して行うものがある。
- イ オンラインでの更新時に行うべきものであり、バッチ処理による更新時には行う必要はない。
- ウ 関係(表)単位に行われることが多い。
- エ 第一の目的は、デッドロックの防止である。

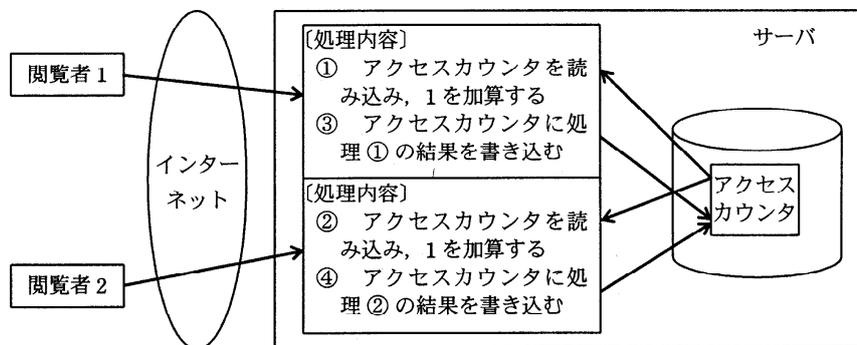
**問15**

データベースシステムにおいて、複数のトランザクション処理プログラムが同一データベースを同時に更新する場合、論理的な矛盾を生じさせないために用いる技法はどれか。

- ア 再編成
- イ 正規化
- ウ 整合性制約
- エ 排他制御

**問16**

Web ページへのアクセス件数を調べる目的でアクセスカウンタを作成した。図に示すとおり、2人の閲覧者が同時にアクセスしたところ、サーバ内の処理は①～④の順序で実行された。2人がアクセスする前のアクセスカウンタの値が100であったとすると、処理④が終了した時点のアクセスカウンタの値は幾らになるか。



- ア 100
- イ 101
- ウ 102
- エ 104

**問17**

データベースの排他制御を行う単位には、表、物理ブロック、行などがある。排他制御の単位に関する記述のうち、正しいものはどれか。

- ア 更新が多い場合、排他制御の単位を小さくするほうが、効率はよくなる。
- イ 更新がほとんどない場合、排他制御の単位を小さくするほうがよい。
- ウ 追加・削除の多い場合、インデクス部よりもデータ部の排他制御の単位を小さくするほうがよい。
- エ 排他制御の単位を小さくすると、待ちが増える。

**問18**

データベースの排他制御であるロックに関する説明として、適切なものはどれか。

- ア デッドロックが発生した場合には、両方のトランザクションをロールバックする。
- イ ロックには、読取り時に使用する共有ロックと、変更時に用いる占有ロックがある。
- ウ ロックの粒度は大きいほど並列に実行されるトランザクションは多くなる。
- エ ロックを用いると、デッドロックが発生することはない。

### 問19

DBMSにおけるデッドロックの説明として、適切なものはどれか。

- ア 2相ロックにおいて、第1相目でロックを行ってから第2相目でロックを解除するまでの状態のこと
- イ ある資源に対して占有ロックと占有ロックが競合し、片方のトランザクションが待ち状態になること
- ウ あるトランザクションがアクセス中の資源に対して、ほかのトランザクションからアクセスできないようにすること
- エ 複数のトランザクションが、互いに相手のロックしている資源を要求して待ち状態となり、実行できなくなること

### 問20

DBMSにおいて、同じデータを複数のプログラムが同時に更新しようとしたときに、データの矛盾が起きないようにするための仕組みはどれか。

- ア アクセス権限
- イ 機密保護
- ウ 排他制御
- エ リカバリ制御

### 問21

データベースの排他制御に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア あるトランザクションによって共有ロックがかけられている資源に対して、別のトランザクションから共有ロックをかけることは可能である。
- イ あるトランザクションによって共有ロックがかけられている資源に対して、別のトランザクションから占有ロックをかけることは可能である。
- ウ あるトランザクションによって占有ロックがかけられている資源に対して、別のトランザクションから共有ロックをかけることは可能である。
- エ あるトランザクションによって占有ロックがかけられている資源に対して、別のトランザクションから占有ロックをかけることは可能である。

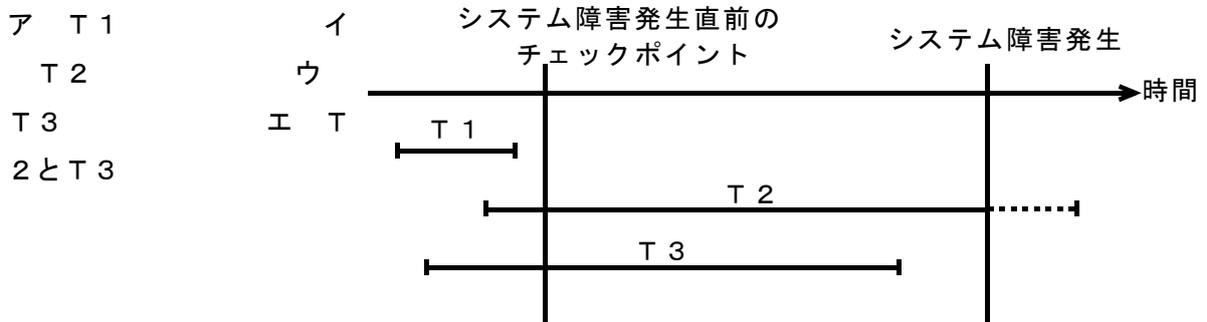
### 問22

DBMSの排他制御に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア アクセス頻度の高いデータの処理速度を上げるためには、排他制御が必要である。
- イ 処理速度を上げるため、排他制御を行うデータの範囲は極力大きくすべきである。
- ウ データアクセス時のデッドロックを防止するために、排他制御が必要である。
- エ 複数の人が同時に更新する可能性のあるデータには、排他制御が必要である。

**問23**

データベース管理システムにおいて、図のような時間経過の中でシステム障害が発生した。ロールフォワードによって障害回復をしなければならないトランザクションはどれか。ここで、T2のトランザクションの処理終了前にシステム障害が発生したことを示している。



**問24**

表は、ジョブ1～3が資源A～Cにかけるロックの種別を表す。また、資源へのロックはジョブの起動と同時にかけられる。ジョブ1～3のうち二つのジョブをほぼ同時に起動した場合の動きについて、適切な記述はどれか。ここで、表中の“－”はロックなし，“S”は共有ロック，“X”は占有ロックを示す。

ジョブ \ 資源	A	B	C
1	S	－	X
2	S	X	－
3	X	S	－

- ア ジョブ1の後にジョブ3を起動したとき、ジョブ3の資源待ちはない。
- イ ジョブ2の後にジョブ1を起動したとき、ジョブ1の資源待ちはない。
- ウ ジョブ2の後にジョブ3を起動したとき、ジョブ3の資源待ちはない。
- エ ジョブ3の後にジョブ1を起動したとき、ジョブ1の資源待ちはない。

**問25**

DBMSがチェックポイントで行う処理として、適切なものはどれか。

- ア 再実行すべきトランザクションのリストを作成する。
- イ データベース更新バッファの内容をデータベースへ書き出す。
- ウ トランザクション完了ログを書き出す。
- エ ログバッファの内容をログファイルへ書き出す。

**問26**

トランザクションTはチェックポイント取得後に完了し、その後にシステム障害が発生した。データベースをトランザクションTの終了直後の状態に戻すために用いられる復旧技法はどれか。ここで、チェックポイントのほかに、トランザクションログが利用できるものとする。

- ア 2相ロック
- イ トランザクションスケジューリング
- ウ ロールバック
- エ ロールフォワード

**問27**

データベース操作において障害が発生した際に、データベースの状態をトランザクション開始時点の状態に戻す障害回復操作はどれか。

- ア チェックポイント
- イ データベースダンプ
- ウ ロールバック
- エ ロールフォワード

**問28**

データベースのロールバック処理を説明したものはどれか。

- ア 更新後ジャーナルを用いて、トランザクション開始後の障害直前の状態にまでデータを復旧させる。
- イ 更新後ジャーナルを用いて、トランザクション開始直前の状態にまでデータを復旧させる。
- ウ 更新前ジャーナルを用いて、トランザクション開始後の障害直前の状態にまでデータを復旧させる。
- エ 更新前ジャーナルを用いて、トランザクション開始直前の状態にまでデータを復旧させる。

**問29**

データベースの障害復旧に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア データベースのシステム障害に対しては、トランザクション処理の途中にスナップショットの設定をして、その時点からリスタート処理を行う。
- イ データベースの媒体障害に対しては、バックアップ時点の状態に復元した後、ジャーナルファイルの更新後情報を使用してロールフォワード処理を行う。
- ウ データベースの論理的障害によってトランザクション処理がデッドロック状態になり、処理が終了しない場合、排他制御を解除する。
- エ トランザクション処理プログラムが、データベースの更新途中で物理的原因以外で異常終了した場合、ジャーナルファイルの更新後情報を使用してロールバック処理を行う。

**問30**

DBMSのトランザクションに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア トランザクションはCOMMIT又はROLLBACKの実行によって終了する。
- イ トランザクションはファイルの入出力の単位である。
- ウ トランザクションを障害回復の単位として用いることはできない。
- エ 複数のトランザクションを同時に実行する環境では、データベース操作の一貫性は保証されない。

**問31**

トランザクションのACID特性に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア コミット後にシステム障害が発生した場合、その内容は変更前の状態に戻される。
- イ トランザクションが同時に実行されても、互いに干渉しない。
- ウ トランザクションの実行の結果、データベースの整合性が崩れることも許容する。
- エ トランザクションの途中でシステム障害が発生しても、障害発生時までの変更内容は保存される。

**問32**

DBMSが、データベースの更新に対して保証すべき原子性(atomicity)の単位はどれか。

- ア DBMSの起動から停止まで
- イ チェックポイントから次のチェックポイントまで
- ウ データベースのバックアップ取得から媒体障害の発生時点まで
- エ トランザクションの開始からコミット又はロールバックまで

**問33**

データベースの回復処理に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア ウォームスタート方式の再始動では、チェックポイントまで戻り、更新情報のログを使用してデータベースを回復する。
- イ 更新情報のログを見て、チェックポイントから後に正常終了したトランザクションの情報をデータベースに反映する操作を、ロールバックという。
- ウ コールドスタート方式の再始動では、チェックポイントでのログと更新情報のログが使用される。
- エ 障害発生時に終了していないトランザクションを更新前の状態に戻す操作を、ロールフォワードという。

**問34**

トランザクションが、データベースに対する更新処理を完全に行うか、全く処理しなかったかのように取り消すか、のどちらかの結果になることを保証する特性はどれか。

- ア 一貫性(consistency)
- イ 原子性(atomicity)
- ウ 耐久性(durability)
- エ 独立性(isolation)

**問35**

DBMSにおけるログファイルの説明として、適切なものはどれか。

- ア システムダウンが発生したときにデータベースの回復処理時間を短縮するため、メモリ上の更新データを定期的にディスクに書き出したものである。
- イ ディスク障害があってもシステムをすぐに実行させるため、常に同一データのコピーを別ディスクや別サイトのデータベースに書き出したものである。
- ウ ディスク障害からデータベースを回復するため、データベースの内容をディスク単位で複写したものである。
- エ データベースの回復処理のため、データの更新前後の値を書き出してデータベースの更新記録を取ったものである。

**問36**

データベースが格納されている記憶媒体に故障(媒体障害)が発生した場合、バックアップファイルとログを用いてデータベースを回復する操作はどれか。

- ア アーカイブ
- イ コミット
- ウ チェックポイントダンプ
- エ ロールフォワード

**問37**

媒体障害発生時にデータベースを復旧するために使用するファイルは主に二つある。一つはバックアップファイルであるが、あと一つはどれか。

- ア トランザクションファイル
- イ マスタファイル
- ウ ロールバックファイル
- エ ログファイル

**問38**

データベースの更新前や更新後の値を書き出して、データベースの更新記録として保存するファイルはどれか。

- ア ダンプファイル
- イ チェックポイントファイル
- ウ バックアップファイル
- エ ログファイル

**問39**

ディスク装置の故障などでデータベースファイルが破壊されたときの復旧処理のために行っておくべき作業として、適切なものはどれか。

- ア オンライン処理やバッチ処理の終了時に、ファイルのバックアップコピーをとる。
- イ 統計ログデータを蓄積、保管しておく。
- ウ プログラムが格納されているライブラリのバックアップコピーを定期的にとる。
- エ メモリやバッファの内容を定期的にダンプする。

**問40**

関係データベースのアクセス効率について、適切な記述はどれか。

- ア 更新の頻度が高い列に対しては、索引を少なくする方が効率がよい。
- イ 最初に最適なアクセスパスを一つ用意すると、データ量が増加しても効率は悪化しない。
- ウ すべての読取りアクセスは、必ず索引を使うアクセスパスにする方が効率がよい。
- エ 同時に多くのトランザクションが処理されても、排他制御機能があるので効率には影響しない。

**問41**

データベースのアクセス効率を低下させないために、定期的を実施する処理はどれか。

- ア 再編成
- イ データベースダンプ
- ウ バックアップ
- エ ロールバック

**問42**

関係データベースの性能比較項目として、データを格納するのに必要なディスク容量、参照に要する処理時間、レコードの追加に要する処理時間を考える。関係データベースにインデックスを付加した場合、付加しない場合に比べて、これらの項目はどのような傾向を示すか。

ただし、データの参照には、付加したインデックスを使用するものとする。

	データの格納に必要なディスク容量	参照に要する処理時間	レコードの追加に要する処理時間
ア	多くなる	遅くなる	速くなる
イ	多くなる	速くなる	遅くなる
ウ	少くなる	遅くなる	速くなる
エ	少くなる	速くなる	遅くなる

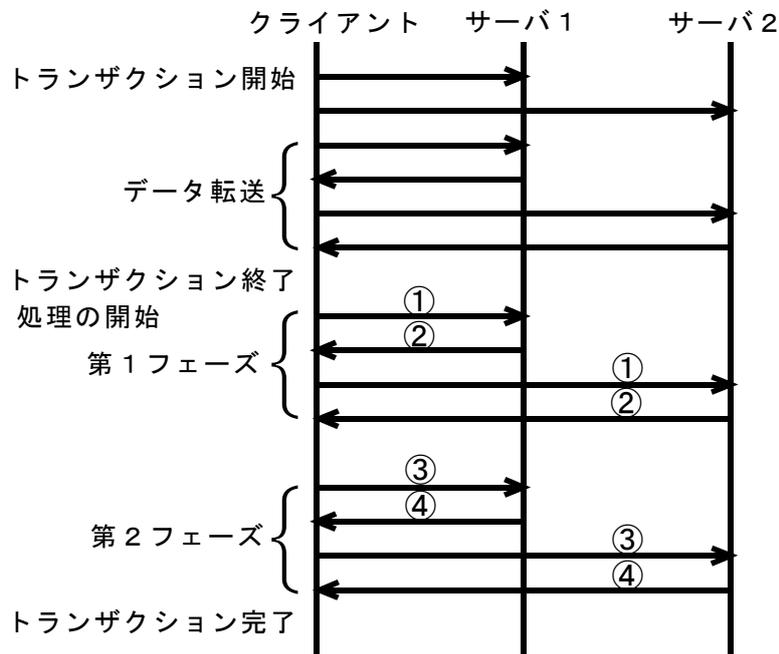
**問43**

媒体障害時のデータベース回復に備え、あるバックアップ時点から次のバックアップ時点までの間のデータとして、稼働中のデータベースとは別の媒体に保存しておく必要のあるものはどれか。

- ア インデックスデータ
- イ チェックポイントデータ
- ウ ディクショナリデータ
- エ ログデータ

**問44**

図は、2相コミットメントプロトコルにおける正常処理の流れを示している。①～④の組合として適切なものはどれか。



	①	②	③	④
ア	コミット可否 問合せ	コミット可応答	コミット実行 指示	コミット実行 応答
イ	コミット実行 指示	コミット実行 応答	データベース 更新指示	データベース 更新応答
ウ	ジャーナル取得 指示	ジャーナル取得 応答	コミット実行 指示	コミット実行 応答
エ	データベース 更新指示	データベース 更新応答	メッセージ送信 指示	メッセージ送信 応答

#### 問45

クライアントサーバシステムにおいて、データベースにアクセスするときに、利用頻度の高い命令群をあらかじめサーバに用意しておくことによって、ネットワーク負荷を軽減できる機能はどれか。

- ア 2相コミットメント機能
- イ グループコミットメント機能
- ウ サーバプロセスのマルチスレッド機能
- エ ストアドプロシージャ機能

#### 問46

関係データベースとオブジェクト指向データベースを比較したとき、オブジェクト指向データベースの特徴として、適切なものはどれか。

- ア 実世界の情報をモデル化したクラス階層を表現でき、このクラス階層を使うことによって、データと操作を分離して扱うことができる。
- イ データと手続きがカプセル化され一体として扱われるので、構造的に複雑で、動作を含む対象を扱うことができる。
- ウ データの操作とリレーションが数学的に定義されているので、プログラム言語とデータ操作言語との独立性を保つことができる。
- エ リレーションを論理的なデータ構造として定義しているので、非手続的な操作言語でデータ操作を行うことができる。

#### 問47

分散データベースの透過性の説明として、適切なものはどれか。

- ア クライアントのアプリケーションプログラムは、複数のサーバ上のデータベースをアクセスする。アプリケーションプログラムは、データベースがあたかも一つのサーバ上で稼働しているかのようにアクセスできる。
- イ クライアントのアプリケーションプログラムは、複数のサーバ上のデータベースをアクセスする。アプリケーションプログラムはどのサーバ上のデータベースをアクセスするのかを知っている必要がある。
- ウ 複数のクライアントのアプリケーションプログラムが、一つのサーバ上のデータベースを共有してアクセスする。
- エ 複数のクライアントのアプリケーションプログラムは、一つのサーバ上のデータベースを、サーバ上のアプリケーションプログラムを介してアクセスする。

**問48**

データベースサーバを利用したクライアントサーバシステムにおいて、大量のSQL文が発生することによってクライアントとサーバ間の通信負荷が問題となった。このときの解決策として、適切なものはどれか。

- ア インデックスの見直し
- イ ストアドプロシージャ機能の利用
- ウ データベースの再編成
- エ 動的SQLの利用

**問49**

分散型データベースシステムモデルで、複数のデータベース間の更新の同期をとるために用いられる方法はどれか。

- ア 2相コミット
- イ 時刻印法
- ウ 正規化
- エ ロールバック

**問50**

データベース管理者の職務に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 機能、性能、操作性などについて、アプリケーションが利用者の要求仕様を満たしているかどうかの、受入検査を行う。
- イ データベースの設計、保守、運用の監視、障害からの回復などを行う。
- ウ データベースを利用したシステム開発において、与えられた開発要員、資源の最適配置を行い、システムが効率よく開発されるよう管理する。
- エ 利用者に対しヒアリングを行い、与えられたデータベースの外部スキーマからアプリケーションの作成を行う。

**問51**

Javaのアプリケーションプログラムがデータベースにアクセスするための標準的なAPI (Application Program Interface)はどれか。

- ア HTML
- イ JavaVM
- ウ JDBC
- エ SQL

**問52**

DBMSが管理するデータ、利用者、プログラムに関する情報、及びそれらの間の関係を保持するデータの集合体はどれか。

- ア データウェアハウス
- イ データディクショナリ
- ウ データマート
- エ データマイニング

### 問53

スレッド単位で処理可能なDBMSがある。スレッドに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア シングルスレッドでは、並行処理を行うことはできない。
- イ 複数のクライアントからの要求を効率よく処理するために、マルチスレッドが利用される。
- ウ マルチスレッドでは、プロセス間の同期の負荷が大きく、並列処理には適さない。
- エ マルチプロセッサ環境では、マルチスレッドよりもシングルスレッドの方が効率が良い。

### 問54

新たにデータ項目の命名規約を設ける場合、次の命名規約だけでは回避できない問題はどれか。

〔命名規約〕

- (1) データ項目名の末尾には必ず“名”、“コード”、“数”、“金額”、“年月日”などの区分語を付与し、区分語ごとに定めたデータ型にする。
- (2) データ項目名と意味を登録した辞書を作成し、異音同義語や同音異義語が発生しないようにする。

- ア データ項目“受信年月日”のデータ型として、日付型と文字列型が混在する。
- イ データ項目“受注金額”の取り得る値の範囲がテーブルによって異なる。
- ウ データ項目“賞与金額”と同じ意味で“ボーナス金額”というデータ項目がある。
- エ データ項目“取引先”が、“取引先コード”か“取引先名”か、判別できない。

### 問55

“売上”表への次の検索処理のうち、B<sup>+</sup>木インデックスよりもハッシュインデックスを設定した方が適切なものはどれか。ここで、インデックスを設定する列を<>内に示す。

売上（伝票番号，売上年月日，商品名，利用者ID，店舗番号，売上金額）

- ア 売上金額が1万円以上の売上を検索する。<売上金額>
- イ 売上年月日が今月の売上を検索する。<売上年月日>
- ウ 商品名が‘DB’で始まる売上を検索する。<商品名>
- エ 利用者IDが‘1001’の売上を検索する。<利用者ID>

### 問56

関係データベースの表の列に利用者がインデックスを設定する目的はどれか。

- ア 外部キーの列の値を別の表の主キーの値に一致させる。
- イ データの格納位置への効率的なアクセスが可能となり、検索速度の向上が期待できる。
- ウ 一つの大きなテーブルを複数のディスクに分散格納する場合、ディスク容量が節約できる。
- エ 列内に重複する値がないようにする。

**問57**

SQL文を実行する際に、効率が良いと考えられるアクセス経路を選択する関係データベース管理システム（RDBMS）の機能はどれか。

- ア オプティマイザ
- イ ガーベジコレクション
- ウ クラスタリング
- エ マージソート

**問58**

データベース（DB）へのアクセスを行うブラウザからのリクエスト処理を、Webサーバが受信し解読した後に行う一連の実行処理の順序はどれか。ここで、Webサーバはリクエスト処理ごとにDBへの接続と切断を行うものとする。

〔実行処理〕

- ① DBの切断
- ② DBへのアクセス
- ③ DBへの接続
- ④ HTML文書の組立て
- ⑤ SQL文の組立て
- ⑥ ブラウザへの送信

- ア ③, ②, ⑤, ④, ⑥, ①
- イ ③, ④, ②, ⑤, ⑥, ①
- ウ ③, ④, ⑤, ②, ⑥, ①
- エ ③, ⑤, ②, ④, ⑥, ①

**問59**

関係データベースの説明として、適切なものはどれか。

- ア 属性単位に、属性値とその値をもつレコード格納位置を組にして表現する。索引として利用される。
- イ データを表として表現する。表間は相互の表中の列の値を用いて関連付けられる。
- ウ レコード間の親子関係を、ポインタを用いたデータ構造で表現する。木構造の表現に制限される。
- エ レコード間の親子関係を、リンクを用いたデータ構造で表現する。木構造や網構造も表現できる。

**問60**

関係データベースの操作の説明のうち、適切なものはどれか。

- ア 結合は、二つ以上の表を連結して、一つの表を生成することをいう。
- イ 射影は、表の中から条件に合致した行を取り出すことをいう。
- ウ 選択は、表の中から特定の列を取り出すことをいう。
- エ 挿入は、表に対して特定の列を挿入することをいう。

**問61**

列 A1 ~ A5 から成る R 表に対する次の SQL 文は、関係代数のどの演算に対応するか。

```
SELECT A1, A2, A3 FROM R
WHERE A4 = 'a'
```

- ア 結合と射影
- イ 差と選択
- ウ 選択と射影
- エ 和と射影

**問62**

表 R に対する次の SQL 文の操作はどの関係演算か。

R

A1	A2	A3	A4	A5
----	----	----	----	----

[SQL文]

```
SELECT A1, A3, A5 FROM R
```

- ア 結合
- イ 差
- ウ 射影
- エ 直積

**問63**

関係データベースにおいて、表の中から特定の列だけを取り出す操作はどれか。

- ア 結合(join)
- イ 射影(projection)
- ウ 選択(selection)
- エ 和(union)

**問64**

関係データベースである表 a に対して、表 b、表 c を得る操作をそれぞれ何というか。

	表 b	表 c	表 a	表 b	表 c
	選択	射影	富士山 本州	富士山 本州	本州
ア	選択	射影	樽前山 北海道	槍ヶ岳 本州	北海道
イ	選択	結合	槍ヶ岳 本州	八ヶ岳 本州	四国
ウ	射影	選択	八ヶ岳 本州	那須岳 本州	九州
エ	射影	結合	石鎚山 四国		
			阿蘇山 九州		
			那須岳 本州		
			久住山 九州		
			大雪山 北海道		



**問69**

インデックス方式のうち、キー値を基にして格納位置を算出するとき、異なったキー値でも同一の算出結果となる可能性があるものはどれか。

- ア B<sup>+</sup>木インデックス
- イ 転置インデックス
- ウ ハッシュインデックス
- エ ビットマップインデックス

**問70**

関係モデルとその実装である関係データベースの対応に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 関係は、表に対応付けられる。
- イ 属性も列も、左から右に順序付けられる。
- ウ ダブルも行も、ともに重複しない。
- エ 定義域は、文字型又は文字列型に対応付けられる。

**問71**

RDBMSが二つの表を結合する方法のうち、ソートマージ結合法に関する記述はどれか。

- ア 一方の表の結合する列がインデックスに含まれている場合、もう一方の表の結合する列とインデックスの値で結合する。
- イ 一方の表の結合する列の値でハッシュ表を作成し、もう一方の表の結合する列と結合する。
- ウ 一方の表の結合する列の値を順に読み出し、もう一方の表の結合する列と結合する。
- エ 結合する列の値で並べ替えたそれぞれの表の行を、先頭から順に結合する。

**問72**

関係代数の演算のうち、関係R、Sの直積( $R \times S$ )に対応するSELECT文はどれか。ここで、関係R、Sを表R、Sに対応させ、表R及びSにそれぞれ行の重複はないものとする。

- ア SELECT \* FROM R, S
- イ SELECT \* FROM R EXCEPT SELECT \* FROM S
- ウ SELECT \* FROM R UNION SELECT \* FROM S
- エ SELECT \* FROM R INTERSECT SELECT \* FROM S

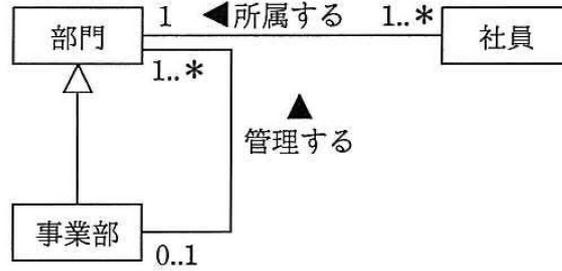
**問73**

ビッグデータの活用例として、大量のデータから統計学的手法などを用いて新たな知識（傾向やパターン）を見つけ出すプロセスはどれか。

- ア データウェアハウス
- イ データディクショナリ
- ウ データマイニング
- エ メタデータ

**問74**

UML を用いて表した図のデータモデルの解釈のうち、適切なものはどれか。



- ア 事業部以外の部門が、部門を管理できる。
- イ 社員は事業部に所属できる。
- ウ 所属する社員がない部門が存在する。
- エ 部門は、いずれかの事業部が管理している。

**問75**

関係 X と Y を結合した後、関係 Z を得る関係代数演算はどれか。

学生番号	氏名	学部コード
1	山田太郎	A
2	情報一郎	B
3	鈴木花子	A
4	技術五郎	B
5	小林次郎	A
6	試験桃子	A

学部コード	学部名
A	工学部
B	情報学部
C	文学部

学部名	学生番号	氏名
情報学部	2	情報一郎
情報学部	4	技術五郎

- ア 射影と選択
- イ 射影と和
- ウ 選択
- エ 選択と和

**問76**

トランザクション処理プログラムが、データベース更新の途中で異常終了した場合、ロールバック処理によってデータベースを復元する。このとき使用する情報はどれか。

- ア 最新のスナップショット情報
- イ 最新のバックアップファイル情報
- ウ ログファイルの更新後情報
- エ ログファイルの更新前情報

**問77**

DBMSが提供する機能のうち、データ機密保護を実現する手段はどれか。

- ア 一連の処理を論理的単位としてまとめたトランザクションを管理する。
- イ データに対するユーザのアクセス権限を管理する。
- ウ データを更新するときに参照制約をチェックする。
- エ データを更新する前に専有ロックをかける。

**問78**

RDBMSのロックの粒度に関する次の記述において、a、bの組合せとして適切なものはどれか。

並行に処理される二つのトランザクションがそれぞれ一つの表内の複数の行を更新する。行単位のロックを使用する場合と表単位のロックを使用する場合とを比べると、ロックの競合がより起こりやすいのは  単位のロックを使用する場合である。また、トランザクション実行中にロックを管理するためのRDBMSのメモリ使用領域がより多く必要になるのは  単位のロックを使用する場合である。

	a	b
ア	行	行
イ	行	表
ウ	表	行
エ	表	表