

# 問題

問 1

正解

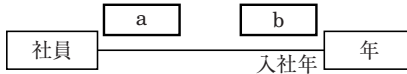
完璧

直前  
CHECK

社員と年の関連が次の条件を満たす場合をUMLのクラス図で記述するとき、a, bに入る多重度の適切な組合せはどれか。ここで、年クラスのインスタンスは毎年存在する。

[条件]

- (1) すべての社員は入社年を特定できる。
- (2) 年によっては社員が入社しないこともある。



|   | a    | b    |
|---|------|------|
| ア | 0..* | 0..1 |
| イ | 0..* | 1..1 |
| ウ | 1..* | 0..1 |
| エ | 1..* | 1..1 |

問 2

正解

完璧

直前  
CHECK

データベースの関係モデルの候補キーの説明として、最も適切なものはどれか。ここで、極小の組とは、その組から属性が一つでも欠落すると唯一識別性を失ってしまう組をいう。

- 関係のタプルを一意に識別できる属性、又は属性の組
- 関係のタプルを一意に識別できる属性、又は属性の組で極小のもの
- 関係のタプルを一意に識別できる属性、又は属性の組で極小のものから選んだ一つ
- 関係のタプルを一意に識別できる属性、又は属性の組で極小のものから一つ選んだものの残り

**問 1****イ**

問題文の〔条件〕より、

(1)より：一人の社員に対して入社年は一つ。したがって、1..1

(2)より：ある年に入社した社員は0～\*人。したがって、0..\*

はある入社年から見た社員数である。それは0～\*人であるから、0..\*が入る。

はある社員から見た入社年の数である。ある社員にとっての入社年は一つしかないから、1..1が入る。

**問 2****イ**

関係モデルの候補キーとは、その表の主キーとなりうるキーのことである。主キーとはその表の行を一意に決定できる属性のことで、たとえば社員番号は社員データの主キーとして用いられることが多い。候補キーとは、このように行を一意に決定できる属性であり、複数の属性の組である場合もある。

二つの属性で行を一意に決定できる場合、これに一つ属性を加えても行を一意に決定できる。しかし、この場合は候補キーとは呼ばない。選択肢イにあるように、候補キーは「属性の組で極小のもの」であるからである。

# 問題

問 3

正解

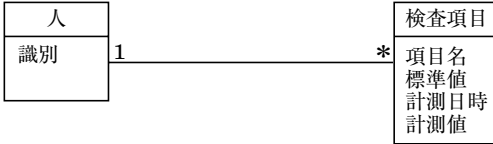
完璧



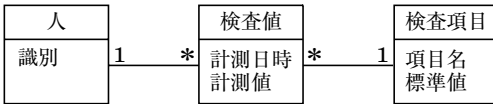
直前  
CHECK

人の健康状態の検査では、検査項目が人によって異なるだけでなく、あらかじめ決まっていないことも多い。このような場合の概念データモデルとして、最も適切なものはどれか。ここで、検査項目は標準値をもち、適宜見直しが発生するものとする。また、モデルの表記にはUMLを用いる。

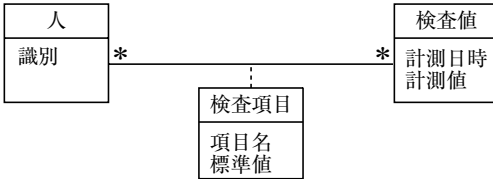
ア



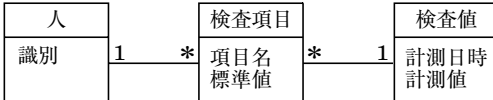
イ



ウ



エ





問題文より、「検査項目は標準値をもち、適宜見直しが発生する」とあるので、検査項目の「項目名」と「標準値」は一つの表として分離できる。したがって、選択肢アは不適。

実際に検査した値である「検査値」は一人に対して複数あると考えられる。したがって、「人」と「検査値」の関係は1対多になる。これに該当する選択肢はイとなる。

ウ：この図では「検査項目」は「参照」として扱われている。これでは検査項目と検査値が結び付けられない。

エ：「検査項目」に対して「検査値」は計測日時ごとに存在する。つまり、「検査項目」と「検査値」は1対多の関係となる。

# 問題

問 4

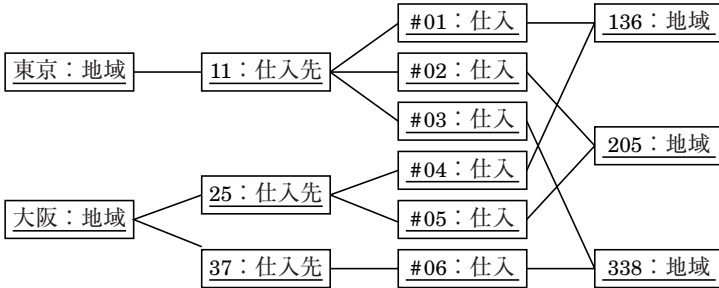
正解

完璧

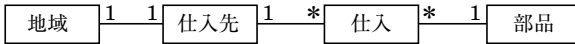


直前  
CHECK

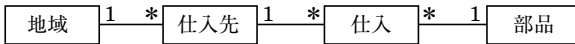
次のオブジェクト図（インスタンスを表す図）に対応する概念データモデルはどれか。  
ここで、オブジェクト図及び概念データモデルの表記にはUMLを用いる。



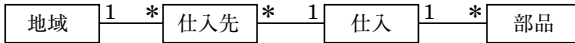
ア



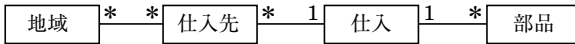
イ



ウ



エ





問題の図より、

- ・地域と仕入先は1対多の関係となる。
- ・仕入先と仕入は1対多の関係となる。
- ・仕入と部品は多対1の関係となる。

したがって、正解は選択肢のイとなる。

▼解答

選択肢で示されている四つのデータ（地域、仕入先、仕入、部品）のうち、「仕入」は関連（Relation）であり、残りの三つは実体（Entity）である。本来、実体である「仕入先」と「部品」は多対多の関係であったが、多対多ではデータモデルが正規化されないので、関係「仕入」を間に設定することにより、二つの1対多の関係となるようにしている。

# 問題

問 5

正解

完璧

直前  
CHECK

“社員番号”と“氏名”を列としてもつR表とS表に対して、差(R-S)を求めるSQL文はどれか。ここで、R表とS表の主キーは“社員番号”であり、“氏名”は“社員番号”に関数従属する。

- ア SELECT R.社員番号, S.氏名 FROM R, S  
WHERE R.社員番号 <> S.社員番号
- イ SELECT 社員番号, 氏名 FROM R  
UNION SELECT 社員番号, 氏名 FROM S
- ウ SELECT 社員番号, 氏名 FROM R  
WHERE NOT EXISTS (SELECT 社員番号 FROM S  
WHERE R.社員番号 = S.社員番号)
- エ SELECT 社員番号, 氏名 FROM S  
WHERE S, 社員番号 NOT IN (SELECT 社員番号 FROM R  
WHERE R.社員番号 = S.社員番号)

問 6

正解

完璧

直前  
CHECK

次のSQL文によって“会員”表から新たに得られる表はどれか。

[SQL文]

```
SELECT AVG(年齢)
FROM 会員
GROUP BY グループ
HAVING COUNT(*) > 1
```

会員

| 会員番号 | 年齢 | グループ |
|------|----|------|
| 001  | 20 | B    |
| 002  | 30 | C    |
| 003  | 60 | A    |
| 004  | 40 | C    |
| 005  | 40 | B    |
| 006  | 50 | C    |

ア

| AVG(年齢) |
|---------|
| 36      |

イ

| AVG(年齢) |
|---------|
| 40      |

ウ

| AVG(年齢) |
|---------|
| 30      |
| 40      |

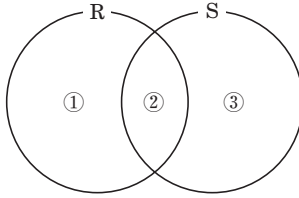
エ

| AVG(年齢) |
|---------|
| 60      |
| 30      |
| 40      |



## 問5

ウ



差 ( $R-S$ ) を求めるということは、上のベン図の①のエリアを求めることになる。

ア：R表とS表のそれぞれの表にしかないデータが出力される。ベン図でいうと、①と③の双方のデータが出力される

イ：UNION句を使っているので、二つの表の結合となる。

ウ：WHERE句の ( ) の中でRとSに共通するデータ集合を求めている。ベン図では②にあたる。NOT EXIST句でこの②以外という条件付けがされる。最初のセレクト句のFROMでR表が示されているから、出力はR表のから②を差し引いた分量、すなわちベン図の①の部分となる。

エ：選択肢ウと同様に、WHERE句の中でRとSの共通集合 (②) を求めている。これにNOT IN句を条件句として②以外の集合領域を求めることになるが、このSQLではS表を指定している。したがって、ベン図の③の部分が出力される。



## 問6

ウ

問題のSQL文を見ると、

GROUP BY グループ→A, B, Cの三つがある。

HAVING COUNT(\*) > 1 →行が二つ以上あるグループはBとCである。

SELECT AVG(年齢) →Bの平均は30, Cの平均は40。

よって、答えはウである。



# 問題

問

7

正解

完璧



直前  
CHECK

地域別に分かれている同じ構造の三つの商品表，“東京商品”，“名古屋商品”，“大阪商品”がある．次のSQL文と同等の結果が得られる関係代数式はどれか．ここで，三つの商品表の主キーは“商品番号”である．また， $X-Y$ は $X$ から $Y$ の要素を除いた差集合を表す．

```
SELECT * FROM 大阪商品
  WHERE 商品番号 NOT IN (SELECT 商品番号 FROM 東京商品)
UNION
SELECT * FROM 名古屋商品
  WHERE 商品番号 NOT IN (SELECT 商品番号 FROM 東京商品)
```

- ア (大阪商品  $\cap$  名古屋商品) - 東京商品
- イ (大阪商品  $\cup$  名古屋商品) - 東京商品
- ウ 東京商品 - (大阪商品  $\cap$  名古屋商品)
- エ 東京商品 - (大阪商品  $\cup$  名古屋商品)



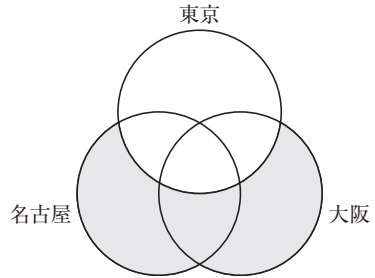
## 問7

## イ

最初の SELECT 文は、東京にはなく大阪だけにあるデータを選択する。次の SELECT 文は、東京になくて名古屋だけにあるデータを選択する。

その二つのデータの UNION、つまり和集合になるので、図の網掛け部分が該当する。これを集合の記号で表すと、

(大阪商品  $\cup$  名古屋商品) - 東京商品  
となる。



“取引先”表，“商品”表，“注文”表の3表を基底表とするビュー“注文123”を操作するSQL文のうち、実行できるものはどれか。ここで、各表の列のうち下線のあるものを主キーとする。

取引先

| <u>取引先ID</u> | 名称   | 住所     |
|--------------|------|--------|
| 111          | 中央貿易 | 東京都中央区 |
| 222          | 上野商会 | 東京都台東区 |
| 333          | 目白商店 | 東京都豊島区 |

商品

| <u>取引先ID</u> | 名称   | 価格    |
|--------------|------|-------|
| 111          | スパナ  | 1,000 |
| 123          | レンチ  | 1,300 |
| 313          | ドライバ | 800   |

注文

| <u>注文番号</u> | 注文日        | 取引先ID | 商品番号 | 数量 |
|-------------|------------|-------|------|----|
| 1           | 2011-04-20 | 111   | 111  | 3  |
| 2           | 2011-04-21 | 222   | 123  | 4  |
| 3           | 2011-04-22 | 111   | 313  | 3  |
| 4           | 2011-04-23 | 333   | 123  | 2  |

[ビュー“注文123”の定義]

```
CREATE VIEW 注文123 AS
```

```
  SELECT 注文番号, 取引先.名称 AS 取引先名, 数量
  FROM 注文, 取引先, 商品
  WHERE 注文.商品番号 = '123'
        AND 注文.取引先ID = 取引先.取引先ID
        AND 注文.商品番号 = 商品.商品番号
```

ア DELETE FROM 注文123 WHERE 取引先 ID = '111'

イ INSERT INTO 注文123 VALUES (8, '目白商店', 'レンチ', 3)

ウ SELECT 取引先.名称 FROM 注文123

エ UPDATE 注文123 SET 数量 = 3 WHERE 取引先名 = '目白商店'



ビューの操作に関する問題である。問題のSQL文で作成されるビュー“注文123”の表は下のようになる。

| 注文番号 | 取引先名 | 数量 |
|------|------|----|
| 2    | 上野商会 | 4  |
| 3    | 目白商店 | 2  |

- ア：“注文123”には“取引先ID”という属性はない。
- イ：“注文123”には“レンチ”を属性値とする属性“商品名”はない。
- ウ：このSELECT句で記されている“取引先.名称”は“取引先”という名称の属性となっている。
- エ：“取引先名”が“目白商店”となっている行の数量を3に修正するSQLである。

# 問題

問 9

正解

完璧

直前  
CHECK

関係Rと関係Sから、関係代数演算 $R \div S$ で得られるものはどれか。ここで、 $\div$ は商の演算を表す。

| X | Y | Z |
|---|---|---|
| a | 1 | 甲 |
| b | 2 | 甲 |
| a | 1 | 乙 |
| b | 2 | 丙 |

| X | Y |
|---|---|
| a | 1 |
| b | 2 |

ア

| X | Y | Z |
|---|---|---|
| a | 1 | 甲 |
| b | 2 | 甲 |

イ

|   |
|---|
| Z |
| 乙 |
| 丙 |

ウ

|   |
|---|
| Z |
| 甲 |
| 乙 |
| 丙 |

エ

|   |
|---|
| Z |
| 甲 |

問 10

正解

完璧

直前  
CHECK

関係データモデルにおいて属性A, Bを考える。属性Aのドメイン（定義域）は $m$ 個の要素から成る集合であり、属性Bのドメインは $n$ 個の要素から成る集合であるとする。このとき、関係Rを $R(A, B)$ とすると、Rには最大何個のタプルがあるか。

ア  $2^m 2^n$

イ  $(m+n)^2$

ウ  $m+n$

エ  $mn$

**問9****工**

商演算は、双方の表の特定の列同士を比較して、一方が他方のすべての要素を含んでいる行だけを取り出す演算である。R÷Sの場合、S表のすべての行を含むR表の列の組合せを取り出し、その行からS表の持つ列情報を取り除いたものが、商演算の結果となる。

| X | Y | Z |
|---|---|---|
| a | 1 | 甲 |
| b | 2 | 甲 |

 → 

| Z |
|---|
| 甲 |

**問10****工**

「ドメインが $m$ 」とは、 $0 \sim m$ の値をとることを意味する。「ドメインが $n$ 」についても同様に、 $0 \sim n$ となる。例えば成績1および成績2がそれぞれ $m$ 、 $n$ のドメインをとるとすると、考えられる成績1および2の組合せは $m \times n$ となる。

# 問題

問 11

正解

完璧

直前  
CHECK

“社員”表から、男女それぞれの最年長社員を除くすべての社員を取り出すSQL文とするために、aに入る副問合せはどれか。ここで、“社員”表は次の構造とし、下線部は主キーを表す。

社員 (社員番号, 社員名, 性別, 生年月日)

```
SELECT 社員番号, 社員名 FROM 社員 AS S1
WHERE 生年月日 > ( a )
```

- ア SELECT MIN (生年月日) FROM 社員 AS S2  
GROUP BY S2.性別
- イ SELECT MIN (生年月日) FROM 社員 AS S2  
WHERE S1.生年月日 > S2.生年月日  
OR S1.性別 = S2.性別
- ウ SELECT MIN (生年月日) FROM 社員 AS S2  
WHERE S1.性別 = S2.性別
- エ SELECT MIN (生年月日) FROM 社員  
GROUP BY S2.性別

問 12

正解

完璧

直前  
CHECK

分散データベースシステムにおいて、複数のデータベースを更新する場合に用いられる2相コミットの処理手順として、適切なものはどれか。

- ア 主サイトが各データベースサイトにコミット準備要求を発行した場合、各データベースサイトは、準備ができていない場合だけ応答を返す。
- イ 主サイトは、各データベースサイトにコミットが可能であることを確認した後、コミットを発行する。
- ウ 主サイトは、各データベースサイトにコミットを発行し、コミットが失敗した場合には、再度コミットを発行する。
- エ 主サイトは、各データベースサイトのロックに成功した後、コミットを発行し、各データベースサイトをアンロックする。

**問 11****ウ**

問題文のSQL文は、社員表をS1として社員番号と社員名を読み込む処理であり、WHERE句で生年月日を設定している。問題の条件は「男女それぞれの最年長社員を除く」とあるので、空欄では社員表をS2として「男女それぞれ」と「最年長=生年月日が最小」を条件付けられることが求められる。さらに、S1とS2を関連付ける記述も必要である。

ア：GROUP BY句でS2の性別を指定しているが、これらはS1に関連付けられていない。

イ：S1とS2の性別を関連付けているのがOR句であるので不適切。

ウ：性別がS1とS2とで共通であるときの最小の生年月日を抽出しているなので、正しい。

エ：GROUP BY句の中でS2を用いているが、FROM句でS2が宣言されていない。

**問 12****イ**

分散データベースにおける2相コミットとは、複数のデータベース間での整合性を保つために一斉にデータの更新を行う方法である。対象となるデータベースにコミットが実行可能であるかを主サイトが問い合わせ、すべてのデータベースが実行可能であれば、コミット開始の指示を通知する。

ア：準備ができたデータベースがその旨を応答する。

ウ：コミットが失敗した場合は、データを復元するロールバックの実行を各データベースへ指示する。

エ：2相コミットではロック・アンロックの処理はしない。



# 問題

問 13

正解

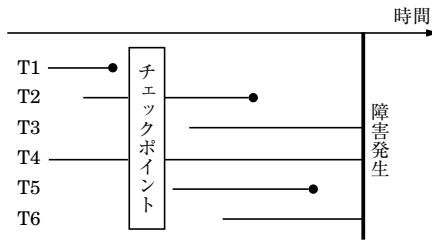
完璧



直前  
CHECK

DBMSをシステム障害発生後に再立上げするとき、前進復帰（ロールフォワード）すべきトランザクションと後退復帰（ロールバック）すべきトランザクションの組合せとして、適切なものはどれか。ここで、トランザクションの中で実行される処理内容は次のとおりとする。

| トランザクション | データベースに対するRead回数とWrite回数 |
|----------|--------------------------|
| T1, T2   | Read 10, Write 20        |
| T3, T4   | Read 100                 |
| T5, T6   | Read 20, Write 10        |



—— はコミットされていないトランザクションを示す。  
 ——● はコミットされたトランザクションを示す。

|   | 前進復帰       | 後退復帰   |
|---|------------|--------|
| ア | T2, T5     | T6     |
| イ | T2, T5     | T3, T6 |
| ウ | T1, T2, T5 | T6     |
| エ | T1, T2, T5 | T3, T6 |

**問 13****ア**

まず、T3およびT4はRead処理しか行っていないので、障害回復の必要はないと考えられる。また、T1についてはチェックポイント前に処理がコミットしているので、これについても障害回復の必要はない。

T2およびT5は障害発生前に処理をコミットしているので、チェックポイントに対してジャーナルを用いて**前進復帰**を行う。T6はトランザクション処理中に障害が発生しているので、更新前の状態に戻すために**後退復帰**を行う。

# 問題

問 14

正解

完璧



直前  
CHECK

トランザクションのACID特性のうち、一貫性 (consistency) の説明はどれか。

- ア 整合性の取れたデータベースに対して、トランザクション実行後も整合性が取れている性質である。
- イ 同時実行される複数のトランザクションは互いに干渉しないという性質である。
- ウ トランザクションは、完全に実行が完了するか、全く実行されなかったかの状態しかとらない性質である。
- エ ひとたびコミットすれば、その後どのような障害が起こっても状態の変更が保たれるという性質である。

問 15

正解

完璧



直前  
CHECK

データベースのトランザクションT2の振る舞いのうち、ダーティリード (dirty read) に関する記述はどれか。

- ア トランザクションT1が行を検索し、トランザクションT2がその行を更新する。その後T1は先に読んだ行を更新する。その後にT2が同じ行を読んでも、先のT2による更新が反映されない値を得ることになる。
- イ トランザクションT1が行を更新し、トランザクションT2がその行を検索する。その後T1がロールバックされると、T2はその行に存在しない値を読んだことになる。
- ウ トランザクションT2がある条件を満たす行を検索しているときに、トランザクションT1がT2の検索条件を満たす行を挿入する。その後T2が同じ条件でもう一度検索を実行すると、前回は存在しなかった行を読むことになる。
- エ トランザクションT2が行を検索し、トランザクションT1がその行を更新する。その後T2が同じ行を検索した場合、同じ行を読んだにもかかわらず、異なる値を得ることになる。

**問 14****ア**

**ACID特性**とは、トランザクション処理における次の四つの特性を表したものである。

**Atomicity** (原子性)：トランザクションの内容がすべて実行されるか、あるいは処理が完全に実行されない場合は実行前の状態に戻る性質。

**Consistency** (一貫性)：トランザクションの結果としてデータが矛盾なく整合した状態で維持されている性質。

**Isolation** (独立性)：他のトランザクションからの影響を受けない性質。

**Durability** (耐久性)：トランザクションが完結すれば、その後に障害が発生してもデータには影響がないこと。

ア：一貫性に関する説明である。

イ：独立性に関する説明である。

ウ：原子性に関する説明である。

エ：耐久性に関する説明である。

**問 15****イ**

通常、トランザクションによるデータの更新処理では、対象データを読み込んで、それを修正しただけでは対象データの更新は完了しない。修正したデータを対象データの箇所に書き込み（コミット処理）を行ってから更新は完了する。

ここで、修正データの書き込みが完了する前に、その修正データを読み込むやり方を**ダーティリード**と呼ぶ。

ここで、あるトランザクションが**ダーティリード**を行った後で、何らかの事情でそのデータのコミット処理が行われない場合、ロールバック処理が実行される。すると、トランザクションは、もともとその場所になかった値を読み込んでいたこととなる。

# 問題

問 16

正解

完璧

直前  
CHECK

B<sup>+</sup>木インデックスとビットマップインデックスを比較した説明のうち、適切なものはどれか。

- ア ANDやOR操作だけで行える検索はB<sup>+</sup>木インデックスの方が有効である。
- イ BETWEENを用いた範囲指定検索はビットマップインデックスの方が有効である。
- ウ NOTを用いた否定検索はB<sup>+</sup>木インデックスの方が有効である。
- エ 少数の異なる値をもつ列への検索はビットマップインデックスの方が有効である。

問 17

正解

完璧

直前  
CHECK

SQLにおいて、A表の主キーがB表の外部キーによって参照されている場合、行を追加・削除する操作の制限について、正しく整理した図はどれか。ここで、△印は操作が拒否される場合があることを表し、○印は制限なしに操作できることを表す。

ア

|    | 追加 | 削除 |
|----|----|----|
| A表 | ○  | △  |
| B表 | △  | ○  |

イ

|    | 追加 | 削除 |
|----|----|----|
| A表 | ○  | △  |
| B表 | ○  | △  |

ウ

|    | 追加 | 削除 |
|----|----|----|
| A表 | △  | ○  |
| B表 | ○  | △  |

エ

|    | 追加 | 削除 |
|----|----|----|
| A表 | △  | ○  |
| B表 | △  | ○  |

問 18

正解

完璧

直前  
CHECK

OLAP (OnLine Analytical Processing) の操作に関する説明のうち、適切なものはどれか。

- ア 集計単位をより大きくする操作をロールアップという。
- イ 集計単位をより小さくする操作をスライスアンドダイスという。
- ウ 分析軸を入れ替えずにデータの切り口を変えることをダイシングという。
- エ 分析軸を入れ替えてデータの切り口を変えることをスライシングという。

**問 16****工**

インデックスとは、データベースの検索速度を向上させるために、一つまたは複数の属性に設定するものである。

**B<sup>+</sup>木インデックス**：キー値を昇順/降順でソートし、いくつかごとにブロック化したものをツリー状にしたもの。B木インデックスと異なるのは、すべてのデータは末端の葉にあることで、途中のノードは基準となるキー値のみを格納する。

**ビットマップインデックス**：キー値がとりうる値に対してビット列を割り当てたもの。たとえば属性「所属部署」に対して「総務部」というキー値にビットマップを割り当て、m番目のレコードが「総務部」である場合、このビットマップのm番目のビットを1とする。

ア：いくつかのビットの検知で検索が可能となるので、ビットマップインデックスに有効。

イ：キー値をソートしてブロック化したものであるB<sup>+</sup>木インデックスには、BETWEENによる範囲指定検索が有効である。

ウ：NOTを用いた否定検索は、ビットの1か0を検知することで可能となるビットマップインデックスが適している。

エ：少数の異なる値であれば、割り当てるビットマップを少なくできるので、ビットマップインデックスが適している。

**問 17****ア**

「追加」操作の場合、「主キー（A表）にない行を外部キー（B表）に追加できない」ので、「A表○、B表△」となる。

「削除」操作の場合、「外部キー（B表）より参照されている主キー（A表）は削除できない」ので、「A表△、B表○」となる。

**問 18****ア**

**OLAP**（Online Analytical Processing）とは、データベースなどに蓄積されたデータを多角的に解析するシステムである。ロールアップの処理は、集計単位を大きくする操作である。

イ：集計単位をより小さくする操作はドリルダウンである。

ウ：分析軸を入れ替えずにデータの切り口を変える操作はスライシングである。

エ：分析軸を入れ替えてデータの切り口を変える操作はダイシングである。

# 問題

問 19

正解

完璧

直前  
CHECK

文献検索システム、データ検索システムなどの情報検索システムを評価する尺度として用いられる再現率 (recall ratio) と精度 (precision ratio) の組合せとして、適切なものはどれか。ここで、 $a$ 、 $b$ 、 $c$ は次の件数を示す。

- a：蓄積されたすべてのデータのうち、質問に適合する件数
- b：検索されたデータのうち、質問に適合する件数
- c：検索されたデータの件数

|   | 再現率           | 精度            |
|---|---------------|---------------|
| ア | $\frac{a}{b}$ | $\frac{b}{c}$ |
| イ | $\frac{b}{a}$ | $\frac{b}{c}$ |
| ウ | $\frac{b}{a}$ | $\frac{c}{b}$ |
| エ | $\frac{c}{b}$ | $\frac{a}{b}$ |

問 20

正解

完璧

直前  
CHECK

分散データベースにおける“複製に対する透過性”の説明として、適切なものはどれか。

- ア それぞれのサーバのDBMSが異種であっても、プログラムはDBMSの相違を意識する必要がない。
- イ 一つの表が複数のサーバに分割されて配置されていても、プログラムは分割された配置を意識する必要がない。
- ウ 表が別のサーバに移動されても、プログラムは表が配置されたサーバを意識する必要がない。
- エ 複数のサーバに一つの表が重複して存在しても、プログラムは表の重複を意識する必要がない。

**問 19****イ**

検索システムは、入力された条件に合致したデータを出力する。条件が正しく入力されていない、あるいは格納されているデータに誤りがあるなど、必ずしも条件に合致するすべてのデータが出力されるわけではない。

このとき、本来であれば出力されるべきデータ数に対して、実際に出力されたデータ数の割合を**再現率**と呼ぶ。また、実際に出力されたデータの中で入力条件に合致するデータの割合を**精度**と呼ぶ。

**問 20****工**

分散データベースでは、データベースが複数のサーバに分散される。利用者にとっては、どのデータがどのサーバに格納されているかを意識することなく、データベースがローカルに接続されている場合と同様の感覚で使えることが望ましい。そのために必要な性質が**透過性**である。透過性には、複製に対する透過性のほか、位置に対する透過性、移動に対する透過性など、いくつかの透過性がある。

ア：データモデルに対する透過性に関する説明である。

イ：分割に対する透過性に関する説明である。

ウ：位置に対する透過性に関する説明である。

エ：複製に対する透過性に関する説明である。



# 問題

問 21

正解

完璧



直前  
CHECK

通信の暗号化に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア IPsecのトランスポートモードでは、ゲートウェイ間の通信経路上だけではなく、送信ホストと受信ホストとの間の全経路上でメッセージが暗号化される。
- イ LDAPクライアントがLDAPサーバに接続するとき、その通信内容は暗号化することができない。
- ウ S/MIMEで暗号化した電子メールは、受信側のメールサーバ内に格納されている間は、メール管理者が平文として見ることができる。
- エ SSLを使用すると、暗号化されたHTML文書はブラウザでキャッシュの有無が設定できず、ディスク内に必ず保存される。

問 22

正解

完璧



直前  
CHECK

SAN (Storage Area Network) で用いられるインタフェースの記述として、適切なものはどれか。

- ア FC (Fibre Channel) でサーバとストレージとを接続する場合は、ループ接続にしなければならない。
- イ iSCSIを用いればIPネットワーク上でSCSIコマンドが利用可能となり、FCを用いずにサーバとストレージとを接続できる。
- ウ NASを用いれば、サーバから共有ストレージをブロックアクセスできる。
- エ SCSIとFCとを用いれば、異なるOSのサーバがストレージ上のファイルを直接共有できる。

**問21****ア**

ア：IPsecのトランスポートモードでは、End-to-Endでメッセージを暗号通信するため、ゲートウェイ間の通信経路上だけでなく、発信側システムと受信側システムとの間の全経路上でメッセージが暗号化されている。

イ：LDAPでは、TLSやSSLを用いた暗号通信について標準化されている。

ウ：S/MIMEでは、送信者が電子メールのメッセージを暗号化し、受信者がメッセージを復号するため、メールサーバ内に格納されている間もメッセージが暗号化されている。

エ：SSLを使用した場合においては、ブラウザでキャッシュの有無が設定できないことや、暗号化されたHTMLデータがディスク内に必ず保存されることについて、何も規定していない。

**問22****イ**

SAN (Storage Area Network) とは、大容量の外部記憶装置とコンピュータの間の接続を高速なネットワーク化したシステムである。

ア：FC (Fibre Channel) はSANに利用されるネットワーク技術である。ループ接続以外にも、ポイントツーポイント接続やファブリック接続などが利用できる。

イ：iSCSIを用いたSANはIP-SANとも呼ばれる。

ウ：ブロックアクセスとは、送受信するデータを一定の大きさに切り分けて行うことである。SANはブロックアクセスでデータを伝送している。

# 問題

問 23

正解

完璧



直前  
CHECK

磁気ディスクのレコードを、直接アクセスで検索するプログラムがある。このアクセス時間の大部分は、位置決め時間と回転待ち時間と転送時間から成る。ブロック長と検索時間の関係に関する説明のうち、適切なものはどれか。ここで、位置決め時間と回転待ち時間はブロック長に依存せず、同一ブロック内の複数レコードを同時に直接アクセスで検索することはないものとする。

- ア ブロック長を大きくしても、1レコード当たりの転送時間は一定であるので、検索時間は変わらない。
- イ ブロック長を大きくすると、1ブロック当たりのレコード数が増えるので、検索時間は短くなる。
- ウ ブロック長を大きくすると、ブロックの転送時間が長くなり、その分だけ検索時間は長くなる。
- エ ブロック長を調整するよりも、ディスクキャッシュを導入する方が、検索時間短縮に効果的である。

問 24

正解

完璧



直前  
CHECK

フェールセーフの考えに基づいて設計したものはどれか。

- ア RAID2を採用してハードディスクのMTBFが従来製品の2倍になるようにする。
- イ 乾電池のプラスとマイナスを逆にすると乾電池が入らないようにする。
- ウ 交通管制システムが故障したときには、信号機に赤色が点灯するようにする。
- エ ネットワークカードのコントローラを二重化しておき、故障したコントローラの方を切り離しても運用できるようにする。

問 25

正解

完璧



直前  
CHECK

共通フレーム2007の保守プロセスにおいて修正分析を行い、既存システムの通信ミドルウェアを改修することとした。改修をソフトウェア要件定義アクティビティから始めるとき、最後に実行するアクティビティとして、適切なものはどれか。

- ア 運用テスト
- イ システム適格性確認テスト
- ウ ソフトウェア結合
- エ ソフトウェア適格性確認テスト



問 23

ウ

磁気ディスクのシステムでは、レコードの受け渡しをブロックごとに行う。ブロック長が長くなれば、転送時間も長くなる。したがって、検索時間も長くなる。

ア：ブロックごとに転送を行うので、転送時間は増加し、検索時間も長くなる。

イ：一回に転送するレコード数は増加するが、転送時間も増加するので、検索時間も長くなる。

ウ：ブロック長を大きくすると、検索時間も長くなる。

エ：ディスクキャッシュは、同一ブロック内で同時に複数レコードを検索する際に有効であるが、これは問題文ではないものとされている。



問 24

ウ

フェールセーフとは、システムの障害や誤操作が発生することを想定し、発生した際の影響を最小限にするような考え方でシステムを設計することである。

ア：MTBFを2倍にすることは稼働率を向上させる考え方である。

イ：極を逆にした乾電池が入らないようにすることは、誤操作が発生しないようにする考え方（フールプルーフ）である。フェールセーフでは、誤操作が発生することを想定している。

ウ：故障することを想定している。さらに、信号機を赤色点灯させることで交通事故の発生をできる限り抑えようという考え方であるので、フェールセーフなシステムと言える。

エ：故障した部分を切り離してシステムの運用を継続するという考え方は、フォールトトレランスの考え方である。



問 25

エ

ソフトウェア要件定義とは、システムを構成する各ソフトウェアについて必要な機能や性能などを明らかにする工程である。

本問は、保守プロセスにおける通信ミドルウェアの改修に関する問題である。システムはすでに運用されていることから、改修するソフトウェア自身の機能と、他のソフトウェアとのインタフェースが正しく実装されていることが確認されていればよい。

ア、イ：すでにシステムは実運用されているので、運用テストおよびシステム適格性確認テストは必要ない。

ウ：ソフトウェア結合では、ソフトウェアを構成するコンポーネントを結合し、その動作のテストを行う。

エ：ソフトウェア適格性確認テストでは、ソフトウェア要件どおりにソフトウェアが実現されているかをテストする。