

# 問題

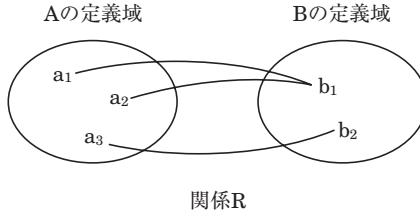
問 1

正解

完璧

直前  
CHECK

図のような関係R (A, B) において、属性Aの定義域の要素は {a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, a<sub>3</sub>}、属性Bの定義域の要素は {b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>} である。a<sub>1</sub>とb<sub>1</sub>を結ぶ線は、(a<sub>1</sub>, b<sub>1</sub>) のように、関係Rの要素を表している。この関係Rの要素を表す語として、適切なものはどれか。



ア 組

イ 属性

ウ ドメイン

エ 列

問 2

正解

完璧

直前  
CHECK

表の所有者が、SQL文のGRANTを用いて設定するアクセス権限の説明として、適切なものはどれか。

ア パスワードを設定してデータベースの接続を制限する。

イ ビューによって、データベースへのアクセス処理を隠べいし、表を直接アクセスできないようにする。

ウ 表のデータを暗号化して、第三者がアクセスしてもデータの内容が分からないようにする。

エ 表の利用者に対し、表への問合せ、更新、追加、削除などの操作を許可する。

**問 1****ア**

問題文より、関係Rは属性Aと属性Bから構成されている。さらに、属性Aは $a_1, a_2, a_3$ の値をとり、属性Bは $b_1, b_2$ の値をとる。問題文の図は、これらの要素間の関係を表したものであるが、これを表にすると右表のようになる。

A	B
$a_1$	$b_1$
$a_2$	$b_1$
$a_3$	$b_2$

上記の表の列は属性（アトリビュート）と呼ばれ、表の行は組（タプル）と呼ばれる。組はこの表の要素、つまり関係Rにおける要素を示している。  
ドメイン：定義域を意味する。関係Rの定義域は  $\{(a_1, b_1) (a_2, b_1) (a_3, b_2)\}$  である。

**問 2****工**

SQL文におけるGRANTとは、ある表についてユーザやユーザグループに対してアクセス権を設定するためのコマンドである。アクセス権の種類には、問合せ、更新、追加、削除などがあり、それぞれを許可するかどうかを設定することができる。

ア：データベース全体へのアクセス権の制御である。これはGRANT文で設定することはできない。アクセスIDとパスワードを付与するかどうかで設定する。

イ：ビューを作成してそこにアクセスさせることにより、元の表への変更や攻撃ができないようにすることで、表を保護する方法である。

ウ：表のデータの暗号化は暗号化ソフトウェアで行う。

# 問題

問 3

正解

完璧

直前  
CHECK

表Rに、(A, B) の2列でユニークにする制約 (UNIQUE制約) が定義されているとき、表Rに対するSQL文でこの制約の違反となるものはどれか。ここで、表Rには主キーの定義がなく、また、すべての列は値が決まっていない場合 (NULL) もあるものとする。

R

A	B	C	D
AA01	BB01	CC01	DD01
AA01	BB02	CC01	NULL
AA02	BB01	NULL	DD03
AA02	BB03	NULL	NULL

- ア DELETE FROM R WHERE A = 'AA01' and B = 'BB02'
- イ INSERT INTO R VALUES ('AA01', NULL, 'DD01', 'EE01')
- ウ INSERT INTO R VALUES (NULL, NULL, 'AA01', 'BB02')
- エ UPDATE R SET A = 'AA02' WHERE A = 'AA01'

問 4

正解

完璧

直前  
CHECK

関係データベース上に実装するエンティティの主キーが複合キーであり、複合キーを構成している属性数が多すぎるので、少なくして扱いやすくしたい。この場合の対応として、適切なものはどれか。

- ア 複合キーを構成している属性のうち、エンティティの性格を最もよく表している属性を主キーとし、残りの属性を外部キーにする。
- イ 複合キーを構成している属性のうち、エンティティの性格を最もよく表している属性を主キーとし、残りの属性を代理キー (alternate key) にする。
- ウ 複合キーを連番など代用のキー (surrogate key) に置き換え、複合キーを構成している属性を外部キーにする。
- エ 複合キーを連番など代用のキー (surrogate key) に置き換え、複合キーを構成している属性キーを代理キー (alternate key) にする。

**問3****工**

2列の組でユニークにする制約（**UNIQUE制約**）が定義されているということは、AとBのひとまとまりで行を識別できるようになっているといえる。

この場合、AとBのいずれかが列ごと削除されたり、不適切な値に変更されてしまうと、**UNIQUE制約違反**となってしまう。

ア：AがAA01、BがBB02の値をとる行の削除を行うSQL文である。残された行はそのままユニークであるから制約違反とはならない。

イ：行を挿入する処理である。AとBはそれぞれAA01とNULLをとる。これと同じAとBの組は問題文の表には存在しないので、制約違反とはならない。

ウ：これも行の挿入処理である。AとBはいずれもNULLをとる。これと同じAとBの組は問題文の表には存在しないので、制約違反とはならない。なお、問題文ではすべての列はNULLをとることが許されているので、(NULL, NULL)の組をユニークキーとしても問題はない。

エ：A列の値の更新処理である。A列の値がAA01の場合、これをAA02に変更するという内容であるが、これを実行すると、(AA02, BB01)の行が二つになってしまう。これは制約違反となる。

**問4****工**

**外部キー**：ある表の要素が外部の表の主キーである場合、これを外部キーと呼ぶ。外部の表の主キーである行が削除されたり、外部の表自体が削除されると、参照整合性制約違反となる。

**代理キー**：主キーとなりうる性質を持つキー（候補キー）であるが、主キーに設定されなかった属性および属性の組。

**代用のキー**：データベースに格納されている情報に関係なく、連番や日付、時刻などをキーとするもの。

ア、イ：主キーが複合キーである場合、複数のキーの組合せでユニークとなっている場合が多い。したがって、エンティティの性格をもっともよく表している属性を主キーとしても、ユニークとならないと考えられる。

ウ：複合キーを外部の表の主キーとした場合、複合キーは代用のキーに置き換えられているので、外部参照となりえない。

# 問題

問 5

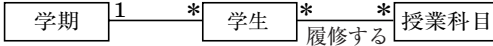
正解

完璧

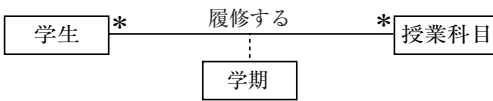
直前  
CHECK

“学生は、学期が異なれば同じ授業科目を何度でも履修できる”を適切に表現しているデータモデルはどれか。ここで、モデルの表記法にはUMLのクラス図を用いる。

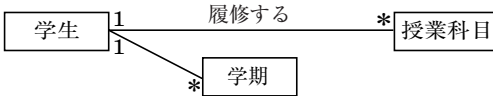
ア



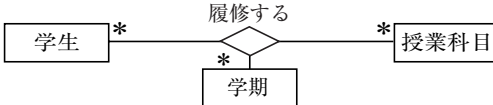
イ



ウ



エ



問 6

正解

完璧

直前  
CHECK

次の表を情報無損失分解したものはどれか。ここで、下線部は主キーを表す。

発注伝票 (注文番号, 商品番号, 商品名, 商品単価, 注文数量)

- ア 発注 (注文番号, 注文数量)  
商品 (商品番号, 商品名, 商品単価)
- イ 発注 (注文番号, 注文数量)  
商品 (注文番号, 商品番号, 商品名, 商品単価)
- ウ 発注 (注文番号, 商品番号, 注文数量)  
商品 (商品番号, 商品名, 商品単価)
- エ 発注 (注文番号, 商品番号, 注文数量)  
商品 (商品番号, 商品名, 商品単価, 注文数量)

**問5****工**

- ア：学期と授業科目の間に関係が結ばれていないので、誤りである。
- イ：学生と授業科目の「履修する」という関係において学期は参照されているが、学生および授業科目とどのような関係となっているかが不明である。
- ウ：一人の学生が複数の授業科目を履修する関係と、一人の学生が複数の学期と関係する（例えば「在籍」など）状態が別々に表現されている。
- エ：学生と学期と授業科目が多対多対多で関係付けられている。すなわち、ある学生の履修授業科目の履修において、学期と授業科目の組み合わせがユニークであれば、同じ授業科目を履修できることになる。

**問6****ウ**

表の**情報無損失分解**とは、その表を分割した後、再度、自然結合を行うことによって元の表が再現できるような表の分割手法である。表の自然結合とは、複数の表の共通する属性を用いて結合する手法である。

問題では、発注伝票の表を発注表と商品表に分割している。発注表と商品表を自然結合して元の発注伝票の表を再現できるかどうかを検証する。

- ア：発注表と商品表に共通する属性がないので、自然結合ができない。
- イ：共通する属性が注文番号であるので自然結合は可能である。しかし商品表の主キーが注文番号と商品番号の組となっていることから、一つの注文番号に対して複数の商品番号が存在する可能性がある。その場合、不適切な行が再現されてしまう。
- ウ：商品番号が共通であるので自然結合は可能である。自然結合後も、不適切な行は発生しないので、正しい。
- エ：商品番号が共通であるので自然結合は可能である。しかし、発注表と商品表の両方が注文数量の属性を持っており、不適切な行を再現することになる。

# 問題

問 7

正解

完璧



直前  
CHECK

教員の担当科目と給与を管理する“科目-教員”表を更新するときに発生する問題はどれか。ここで、科目番号を主キーとし、基本給は科目によらず教員ごとに決まっているものとする。

科目-教員

科目番号	科目名	教員番号	担当教員	単位	基本給
2761	一般システム理論	8823	田中亮	2	180
2762	問題形成と問題解決	6673	佐藤永吉	2	250
2763	情報システム開発の経済性	6654	小林正路	2	400
2864	一般システム理論	7890	大野俊郎	2	230
2865	情報システムの都市計画法	4664	斉藤秀夫	4	320
3966	UMLモデリング	8823	田中亮	4	180

- ア ある教員が唯一担当していた科目の行を削除すると、その教員の基本給データだけが残ってしまう。
- イ ある教員の基本給を変更するには、該当する行を1件ずつコミットしないとデータの不整合が生じる。
- ウ 担当科目のない教員の基本給を登録するときは、一つ以上の科目を削除しなければならない。
- エ 複数の科目を担当する教員の基本給を変更するときは、担当するすべての科目について変更しないとデータの不整合が生じる。

問 8

正解

完璧



直前  
CHECK

第2正規形である関係Rが、第3正規形でもあるための条件として、適切なものはどれか。ここで、 $A \rightarrow B$ は属性Bが属性Aに関数従属していることを意味する。

- ア いかなる部分従属性も成立しない。
- イ 推移従属性が存在しない。
- ウ 属性の定義域が原子定義域である。
- エ 任意の関数従属性  $A \rightarrow B$  に関して、Aはその関係の候補キーである。

**問7****工**

- ア：この表で教員の担当科目と給与を管理するのであるから、この表から担当科目がなくなれば、基本給のデータも残らない。
- イ：基本給の変更はこの表の更新であるから、該当する行をすべて修正してから一括でコミットしても不整合は生じない。逆に1行ずつコミットした場合、変更作業の途中で障害が発生した場合、同じ教員で異なる基本給が設定される不整合が発生する。
- ウ：担当科目のない教員の基本給の登録は、問題文の内容からは原則的に不可能である。例外的に、担当科目をNULLとして登録することが考えられる。
- エ：教員の基本給を変更する際に担当する科目の一部だけを変更した場合、同じ教員で異なる基本給が設定される不整合が生じるので、すべての科目について変更する必要がある。

**問8****イ**

第3正規形の条件は、次の二つである。

- ・第2正規形であること。
- ・すべての非キー属性が主キー以外に従属することがない。

本問では第2正規形であることが前提となっているので、第2の条件に該当するものが解答となる。

ア：部分従属性をもたず、完全従属性を条件とするのは第2正規形である。

イ：推移従属性が存在しないことを条件とするのは第3正規形である。

ウ：第1正規形に関する条件である。属性の定義域が原子定義域であるとは、ここでは項目の繰り返しがないことである。

エ：ボイスコッド正規形に関する条件である。



# 問題

問 9

正解

完璧

直前  
CHECK

次の表を、第3正規形まで正規化を行った場合、幾つの表に分割されるか。ここで、顧客の1回の注文に対して1枚の受注伝票が作られ、顧客は1回の注文で一つ以上の商品を注文できるものとする。

受注番号	顧客コード	顧客名	受注日	商品コード	商品名	単価	受注数	受注金額
1055	A7053	鈴木電気	2009-07-01	T035	テレビA	85,000	10	850,000
1055	A7053	鈴木電気	2009-07-01	K083	ラジカセA	23,000	5	115,000
1055	A7053	鈴木電気	2009-07-01	S172	ステレオB	78,000	3	234,000
2030	B7060	中村商会	2009-07-03	T050	テレビB	90,000	3	270,000
2030	B7060	中村商会	2009-07-03	S172	ステレオB	78,000	10	780,000
3025	C9025	佐藤電気	2009-07-03	T035	テレビA	85,000	3	255,000
3025	C9025	佐藤電気	2009-07-03	K085	ラジカセB	25,000	2	50,000
3025	C9025	佐藤電気	2009-07-03	S171	ステレオA	50,000	8	400,000
3090	B7060	中村商会	2009-07-04	T050	テレビB	90,000	1	90,000
3090	B7060	中村商会	2009-07-04	T035	テレビA	85,000	2	170,000

ア 2            イ 3            ウ 4            エ 5

問 10

正解

完璧

直前  
CHECK

次のSQL文と同じ検索結果が得られるSQL文はどれか。

```
SELECT DISTINCT TBL1.COL1 FROM TBL1
      WHERE COL1 IN (SELECT COL1 FROM TBL2)
```

ア SELECT DISTINCT TBL1.COL1 FROM TBL1  
 UNION SELECT TBL2.COL1 FROM TBL2

イ SELECT DISTINCT TBL1.COL1 FROM TBL1  
 WHERE EXISTS  
 (SELECT \* FROM TBL2 WHERE TBL1.COL1 = TBL2.COL1)

ウ SELECT DISTINCT TBL1.COL1 FROM TBL1,TBL2  
 WHERE TBL1.COL1 = TBL2.COL1  
 AND TBL1.COL2 = TBL2.COL2

エ SELECT DISTINCT TBL1.COL1 FROM TBL1 LEFT OUTER JOIN TBL2  
 ON TBL1.COL1 = TBL2.COL1



## 問9

## ウ

問題の表の主キーは、受注番号と顧客コードの組である。顧客名は顧客コード、受注日は受注番号にそれぞれ従属するので、これらは別の表に分割できる。また、商品コードは商品名と単価を一意に決定することができるので、これも別の表に分割できる。したがって、問題の表は次の四つの表に分割できる。下線は主キーを示す。

(受注番号, 顧客コード, 商品コード, 受注数)

(受注番号, 受注日)

(顧客コード, 顧客名)

(商品コード, 商品名, 単価)



## 問10

## イ

問題のSQL文を解釈すると、

- ・ TBL1からCOL1（テーブル1の列1）を選択する。
  - ・ 選択の条件は、TBL2のCOL2（テーブル2の列2）とTBL2のCOL1が等しい場合である。
  - ・ DISTINCT句が指定されているので、重複する値がある場合は重複分を削除する。
- 上記の解釈のもとに、各選択肢を検証する。

ア：TBL1のCOL1とTBL2のCOL1をそれぞれ選択して結合するSQL文となっている。

イ：WHERE句の中でEXIST句が指定され、その条件としてTBL1のCOL1とTBL2のCOL1が等しいすべての行をTBL2から選択するという条件が指定されている。これは、問題のSQL文のWHERE句と意味は異なるが、結果として同じ条件となっている。

ウ：WHERE句の中でTBL1およびTBL2のCOL2に関する条件を指定しているが、これは問題のSQL文では条件となっていない。

エ：LEFT OUTER JOIN句が指定されている。この句はTBL1の全件にTBL2の行を結合する処理で、TBL2に行が存在しない場合でもNULLとして結合処理を行う。問題のSQL文はTBL1とTBL2のCOL1が共通することを条件としているので、一致しない。

# 問題

問 11

正解

完璧



直前  
CHECK

ビューのSELECT権限に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア ビューに対して問合せをするには、ビューに対するSELECT権限だけではなく、元の表に対するSELECT権限も必要である。
- イ ビューに対して問合せをするには、ビューに対するSELECT権限又は元の表に対するSELECT権限のいずれかがあればよい。
- ウ ビューに対するSELECT権限にかかわらず、元の表に対するSELECT権限があれば、そのビューに対して問合せをすることができる。
- エ 元の表に対するSELECT権限にかかわらず、ビューに対するSELECT権限があれば、そのビューに対して問合せをすることができる。

問 12

正解

完璧



直前  
CHECK

次の関係R, S, T, Uにおいて、関係代数表現 $R \times S \div T - U$ の演算結果はどれか。ここで、 $\times$ は直積、 $\div$ は商、 $-$ は差の演算を表す。

関係R	A	B
	1	a
	2	b
	3	a
	3	b
	4	a

関係S	C
	x
	y

関係T	A
	1
	3

関係U	B	C
	a	x
	c	z

ア

B	C
a	y

イ

B	C
b	x

ウ

B	C
a	y-x
b	x
b	y

エ

B	C
a	y-x
-c	-z

**問 11****工**

ビューは一つ以上の表やビューから任意の項目を選んで表示する仮想的な表のことである。したがって、ビューを更新することにより元の表を更新するような設定も可能である。

ビューは仮想的な表であるから、インタフェース上は一つの表である。したがって、元の表とはまったく別の表として扱われるものであるから、アクセス権限も元の表とは別に設定される。

**問 12****ア**

商  $R \times S \div T$  は、 $T$  の全タプル (1, 3) を含んだ  $R \times S$  中のタプル (1ax, 3ax, 1ay, 3ay) から  $A$  の列を除いた (ax, ay) になる。

差  $R \times S \div T - U$  は、商  $R \times S \div T$  から  $U$  と共通するタプル ax を除いて ay になる。

$R \times S$			$\div$	$T$	$\rightarrow$	$R \times S \div T$	$-$	$U$	$\rightarrow$	$R \times S \div T - U$	
A	B	C		A		B	C	B	C	B	C
1	a	x		1		a	x	a	x	a	y
1	a	y		3		a	y	c	z		
2	b	x									
2	b	y									
3	a	x									
3	a	y									
3	b	x									
3	b	y									
4	a	x									
4	a	y									



関係“履修”と関係“担当”を自然結合した結果はどれか。

履修

学生	科目
山田太郎	情報処理
山田太郎	代数
加藤花子	情報処理

担当

科目	教官
情報処理	鈴木一郎
代数	斉藤正樹

ア

学生	科目	教官
山田太郎	情報処理	鈴木一郎
山田太郎	代数	斉藤正樹
加藤花子	情報処理	鈴木一郎

イ

履修,学生	履修,科目	担当,科目	担当,教官
山田太郎	情報処理	情報処理	鈴木一郎
山田太郎	代数	代数	斉藤正樹
加藤花子	情報処理	情報処理	鈴木一郎

ウ

履修,学生	履修,科目	担当,科目	担当,教官
山田太郎	情報処理	代数	斉藤正樹
山田太郎	代数	情報処理	鈴木一郎
加藤花子	情報処理	代数	斉藤正樹

エ

履修,学生	履修,科目	担当,科目	担当,教官
山田太郎	情報処理	情報処理	鈴木一郎
山田太郎	情報処理	代数	斉藤正樹
山田太郎	代数	情報処理	鈴木一郎
山田太郎	代数	代数	斉藤正樹
加藤花子	情報処理	情報処理	鈴木一郎
加藤花子	情報処理	代数	斉藤正樹

**問 13****ア**

- ア：自然結合である。自然結合では、重複する属性を射影により取り除く。
- イ：等結合である。重複する属性が取り除かれていない。ここでは「履修.科目」と「担当.科目」が重複しているので、いずれかを取り除く。
- ウ：シータ結合の一種(不等結合)。
- エ：結合ではなく直積演算である。自然結合は、結合演算の不一致部分を結果に反映させない結合である。

# 問題

問 14

正解

完璧

直前  
CHECK

“製品”表と“在庫”表に対し、次のSQL文を実行した結果として得られる表の行数は幾つか。

```
SELECT DISTINCT 製品番号 FROM 製品
WHERE NOT EXISTS (SELECT 製品番号 FROM 在庫
WHERE 在庫数 > 30 AND 製品.製品番号 = 在庫.製品番号)
```

製品

製品番号	製品名	単価
AB1805	CD-ROMドライブ	15,000
CC5001	デジタルカメラ	65,000
MZ1000	プリンタA	54,000
XZ3000	プリンタB	78,000
ZZ9900	イメージスキャナ	98,000

在庫

倉庫コード	製品番号	在庫数
WH100	AB1805	20
WH100	CC5001	200
WH100	ZZ9900	130
WH101	AB1805	150
WH101	XZ3000	30
WH102	XZ3000	20
WH102	ZZ9900	10
WH103	CC5001	40

ア 1            イ 2            ウ 3            エ 4

問 15

正解

完璧

直前  
CHECK

2相ロック方式を用いたトランザクションの同時実行制御に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア すべてのトランザクションが直列に制御され、デッドロックが発生することはない。
- イ トランザクションのコミット順序は、トランザクション開始の時刻順となるように制御される。
- ウ トランザクションは、自分が獲得したロックをすべて解除した後にだけ、コミット操作を実行できる。
- エ トランザクションは、必要なロック獲得命令をすべて実行した後にだけ、ロック解除命令を実行できる。

**問 14****イ**

本問のSQLは、NOT EXISTSを使った**相関副問合せ**の問題である。“製品”表から各行を取り出し、副問合せの中で“製品”表の製品番号と“在庫”表の製品番号が等しいものは偽、等しくないものは真、在庫数が30より大きい製品番号は偽、30より小さい製品番号が真となる存在検査を行う。

実行結果として得られるのは、一致する製造番号のないMZ1000と、在庫数が30より大きい行のないXZ3000の2行である。

**問 15****工**

**同時実行制御**とは、複数のユーザが同時に更新作業を行っても正しい結果が得られるようにする制御機能のことである。

ア：トランザクションの**直列可能性**は保証されるが、**2相ロック**だけでは**デッドロック**を防げない。

イ：**時刻印方式**の説明である。

ウ：**コミット操作**は別の時にも実行できる。



問 16

正解

完璧



直前  
CHECK

システム障害発生時には、データベースの整合性を保ち、かつ、最新のデータベース状態に復旧する必要がある。このために、DBMSがトランザクションのコミット処理完了とみなすタイミングとして、適切なものはどれか。

- ア すべての更新データの実更新完了時点
- イ チェックポイント処理完了時点
- ウ ログバッファへの書込み完了時点
- エ ログファイルへの書出し完了時点

問 17

正解

完璧



直前  
CHECK

DBMSにおいて、デッドロックを検出するために使われるデータ構造はどれか。

- ア 資源割当表
- イ 時刻印順管理表
- ウ トランザクションの優先順管理表
- エ 待ちグラフ

問 18

正解

完璧



直前  
CHECK

DBMSのトランザクション管理に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 2相ロック方式は、分散型データベースのための制御方式であり、集中型データベースでは使用されない。
- イ 資源をロックする時間の長さのことをロックの粒度といい、この粒度が細かいほど、トランザクションのスループットは向上する。
- ウ ダーティリードを許すなど、隔離性水準を下げると、トランザクションのスループットは低下する。
- エ 同時実行制御の目的は、データベースの一貫性を保ちながら複数のトランザクションを並行に処理することである。

**問 16****工**

システム障害が発生した際には、**更新前ジャーナル**や**更新後ジャーナル**などのログファイルを使用して復旧にあたる。したがって、**ログファイルへの書出しが完了した時点でコミット処理が完了したとみなす。**

ア：実更新だけではコミットは完了していない。

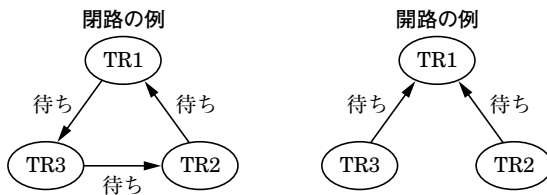
イ：**チェックポイント処理**とは、あるタイミングでデータベース全体の状態を記録することであるから、本問には不適切である。

ウ：**ログバッファ**への書込みが完了しても、**ログファイルへの書き出し**までに障害が発生すると、ログファイルが完成しない。

**問 17****工**

デッドロックの検出には、**待ちグラフ**で閉路を検出する手法と**タイムアウト**を検出する手法の二つがある。待ちグラフでは、互いの資源にロック要求を出すトランザクション間でグラフに閉路が生じると、待ち行列として検出する。

**資源割当て表**、**時刻印順管理表**、**トランザクションの優先順管理表**ではデッドロックを検出できない。

**問 18****工**

ア：**分散型データベース**のための制御方式は、**2相コミットメント方式**である。

イ：**ロック**をかける対象には**レコード**や**ファイル**、**テーブル(表)**などがあるが、その対象の大きさを**ロックの粒度**という。

ウ：**ダーティリード**とは、まだトランザクションの**コミット**を終了していないデータの読み出しのことである。**ダーティリード**を可能にすることによりトランザクションの待ち時間が減るので、**スループット**は向上する。

エ：**同時実行制御**を行うことによって、複数のトランザクションを同時に受け付けることができる。

# 問題

問 19

正解

完璧

直前  
CHECK

分散型データベースで結合演算を行うとき、通信負荷を最も小さくすることができる手法はどれか。ここで、データベースは異なるコンピュータ上に格納されて、かつ結合演算を行う表の行数が、双方で大きく異ならないものとする。

- ア 入れ子ループ法
- イ インデックスジョイン法
- ウ セミジョイン法
- エ マージジョイン法

問 20

正解

完璧

直前  
CHECK

関係データベース管理システム（RDBMS）のデータディクショナリに格納されるものはどれか。

- ア OSが管理するファイルの定義情報
- イ スキーマの定義情報
- ウ 表の列データの組
- エ 表の列に付けられたインデックスの内容

問 21

正解

完璧

直前  
CHECK

A社のWebサーバは、認証局で生成したWebサーバ用のデジタル証明書を使ってSSL/TLS通信を行っている。PCがA社のWebサーバにSSL/TLSを用いてアクセスしたとき、サーバのデジタル証明書を入手した後に、認証局の公開鍵を利用してPCが行う処理はどれか。

- ア 暗号化通信に利用する共通鍵を生成し、認証局の公開鍵を使って暗号化する。
- イ 暗号化通信に利用する共通鍵を認証局の公開鍵を使って復号する。
- ウ デジタル証明書の正当性を認証局の公開鍵を使って検証する。
- エ 利用者が入力、送付する秘匿データを認証局の公開鍵を使って暗号化する。



## 問19

## ウ

**入れ子ループ法**：別々のサイトに関係R, Sがある。Rから1行取り出し、Sに送って結合処理を行う。次にRの行を1行進め、同様にSに送って結合処理を行う。結果は、問合せを行ったサイトに返送される。

**セミジョイン法**：結合の対象となる列のみを相手方に送り、処理結果を受け取る。送信元で最終的な結合処理を行う。通信量を軽減することができる。

**マージジョイン法**：R, Sどちらか片方をソートした結果をもう一方のサイトに送り、そこでのマージ処理の中で結合処理を行う。



## 問20

## イ

**データディクショナリ**とは、データベースの各種情報を提供する重要な表やビューのことである。データディクショナリには以下のものが格納されている。

- ・データベース内の全スキーマオブジェクトの定義
- ・スキーマオブジェクトに割り当てられている領域と現在使用されている領域の容量
- ・整合性制約に関する情報
- ・それぞれのユーザに付与されている権限とロール



## 問21

## ウ

本間における**デジタル証明書**は、A社のサーバに**SSL/TSL通信**で接続する際にサーバから発行される。このデジタル証明書は、接続先のサーバが間違いなくA社のサーバであることを証明するものである。ただ、デジタル証明書の発行は誰でも可能であるので、このデジタル証明書の信頼性は発行元の認証局が担保しなければならない。具体的な担保の方法は、認証局が発行した公開鍵でそのデジタル証明書が正しく復号できることで行う。

問 22

正解

完璧



直前  
CHECK

スレージのインタフェースとして用いられる FC (Fibre Channel) の説明はどれか。

- ア TCP/IPの上位層として用いられる。
- イ 接続形態は、スイッチを用いたn対n接続に限られる。
- ウ 伝送媒体にはツイストペア又は光ファイバを用いることができる。
- エ 物理層としてパラレルSCSIを用いることができる。

問 23

正解

完璧



直前  
CHECK

コンピュータシステムにおいて、性能改善手法を適用した機能部分の全体に対する割合を $R$  ( $0 < R < 1$ )、その部分の性能改善手法適用前に対する適用後の性能比を $A$ とする。このとき、システム全体の性能改善手法適用前に対する適用後の性能比を表す式はどれか。

- |   |                               |   |                                 |
|---|-------------------------------|---|---------------------------------|
| ア | $\frac{1}{(1-R) \times A}$    | イ | $\frac{1}{(1-R) + \frac{R}{A}}$ |
| ウ | $\frac{1}{R + \frac{1-R}{A}}$ | エ | $\frac{1}{\frac{R}{A}}$         |



## 問22

## ウ

FC (Fibre Channel) は、高品質な回線とシンプルなプロトコルのもとでオーバヘッドを削減し、高速・低遅延なI/O処理の実現を目標とした規格である。

ア：FCのプロトコルは五つのレイヤで構成されている。そのうち下位3層はそれぞれデータリンク層、TCP層、IP層に対応している。

イ：接続形態は、スイッチによる大規模ネットワーク構成だけでなくポイント・ツー・ポイントやループといったトポロジにも対応する。

ウ：伝送媒体にはツイストペアなどを使用することもできる。たいいていの場合、光ファイバを使用する。

エ：FCはシリアル転送方式であるので、物理層としてパラレルSCSIを使用することはできない。



## 問23

## イ

システムの一部である $R$ に対する性能改善手法適用後の性能を $A$ としているが、この $R$ がシステム全体に等しい、つまり構成比が1の場合、適用前後の性能比は $A$ となる。また、 $R$ が0の場合、システム全体の性能比は適用前後で変わらない、つまり1になる。

各選択肢において、 $R=0$ と $R=1$ を代入して計算してみる。

・ $R=1$ の場合

$$\text{ア：} \frac{1}{(1-R) \times A} = \frac{1}{0 \times A} = 0$$

$$\text{イ：} \frac{1}{(1-R) + \frac{R}{A}} = \frac{1}{0 + \frac{1}{A}} = A$$

$$\text{ウ：} \frac{1}{R + \frac{1-R}{A}} = \frac{1}{1 + \frac{0}{R}} = 1$$

$$\text{エ：} \frac{1}{\frac{R}{A}} = \frac{1}{\frac{1}{A}} = A$$

・ $R=0$ の場合

$$\text{ア：} \frac{1}{(1-R) \times A} = \frac{1}{1 \times A} = \frac{1}{A}$$

$$\text{イ：} \frac{1}{(1-R) + \frac{R}{A}} = \frac{1}{1 + \frac{0}{A}} = 1$$

$$\text{ウ：} \frac{1}{R + \frac{1-R}{A}} = \frac{1}{0 + \frac{1}{A}} = A$$

$$\text{エ：} \frac{1}{\frac{R}{A}} = \frac{1}{\frac{0}{A}} = 0$$

$R=1$ のときに性能比が $A$ となり、 $R=0$ のときに性能比が1となるのは、上記の計算より選択肢イである。

問 24

正解 完璧 直前  
CHECK 

共通フレーム2007のシステム方式設計において、“システム方式の評価”の際に考慮する項目はどれか。

- ア システム要件との一貫性
- イ 取得ニーズとの一貫性
- ウ ソフトウェア品目の要件との外部一貫性
- エ 方式設計との外部一貫性

問 25

正解 完璧 直前  
CHECK 

SOA (Service Oriented Architecture) の説明はどれか。

- ア Webサービスを利用するためのインタフェースやプロトコルを規定したものである。
- イ XMLを利用して、インターネット上に存在するWebサービスを検索できる仕組みである。
- ウ 業務機能を提供するサービスを組み合わせることによって、システムを構築する考え方である。
- エ サービス提供者と委託者との間でサービスの内容、範囲及び品質に対する要求水準を明確にして、あらかじめ合意を得ておくことである。

**問24****ア**

システム方式の評価は、次の項目を考慮して行う。

- ・システム要件に合致しているか。
- ・実現可能か。

システム方式を評価する際には、その評価の基準を作成し、システムの取得者及び供給者が共同でレビューを行う。

ア：システム要件の評価の際に考慮する項目である。

ウ：ソフトウェア方式設計の評価の際に考慮する項目である。

エ：ソフトウェア詳細設計及びテスト要求事項の評価の際に考慮する項目である。

**問25****ウ**

SOAはサービス指向アーキテクチャと訳される。サービス（個々の業務処理に必要なソフトウェアの提供すること）を組み合わせるシステム全体を構築する考え方である。

ア：SOAP（Simple Object Access Protocol）に関する説明である。

イ：UDDI（Universal Description, Discovery and Integration）に関する説明である。

エ：SLA（Service Level Agreement）に関する説明である。