

gzn030202 「DBの設計と応用」演習問題

問1

E-R図に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 関係データベースの表として実装することを前提に作成する。
- イ 業務で扱う情報をエンティティ及びエンティティ間のリレーションシップとして表現する。
- ウ データの生成から消滅に至るデータ操作を表現できる。
- エ リレーションシップは、業務上の手順を表現する。

問2

データベースの概念設計に用いられ、対象世界を、実体と実体間の関連の二つの概念で表現する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3

E-R図に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 関係データベースへの実装を前提に作成する。
- イ 業務上の各プロセスとデータの関係を明らかにする。結果として導かれる実体間の関連は、業務上の各プロセスを表現する。
- ウ 業務で扱う情報を抽象化し、実体及び実体間の関連を表現する。
- エ データの生成から消滅に至るプロセスを表現できる。

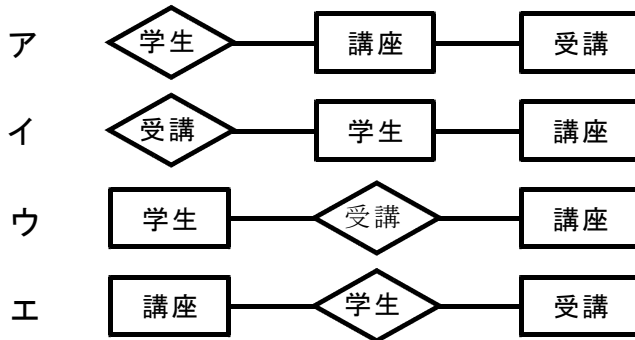
問4

E-Rモデルに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア E-Rモデルは、幾つかの特定のDBMSを扱うことができるように考えられたDBMS依存型のデータモデルである。
- イ エンティティとして定義できるものは、取引先や商品など実体のあるもので、発注・受注・納品などの抽象的な概念は定義できない。
- ウ エンティティに対しては“属性”が存在するが、関連には存在しない。
- エ 関連はエンティティ間の結びつきを示すものなので、二つのエンティティ間に複数の関係が存在してもよい。

問5

学生が講座を受講していることを、正しく表現している E-Rダイアグラムはどれか。



問6

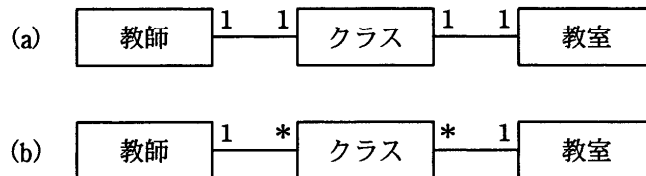
E-R図が示すものはどれか。

- ア エンティティ間の関連
- イ エンティティのタイプとインスタンスの関連
- ウ データとプロセスの関連
- エ プロセス間の関連

問7

学校における教師、クラス、教室の三つのエンティティの関係を表すE-R図 (a), (b) について考える。この二つのE-R図の読み方のうち、適切なものはどれか。

ここで、“1 1” は1対1の対応関係を表し、“1 *” は1対多の対応関係を表す。



- ア (a)では、教師か教室を決めるとクラスが決まるが、(b)では、教師と教室を決めるとクラスが決まる。
- イ (a)では、教師の担当できるクラスは一つだけであるが、(b)では、複数のクラスを担当することがある。
- ウ (a)では、一つのクラスには常に同じ教室が割り当てられるが、(b)では、一つのクラスに複数の教室が割り当てられることがある。
- エ (a)では、一つのクラスは常に1人の教師が担当するが、(b)では、一つのクラスを複数の教師で担当することがある。

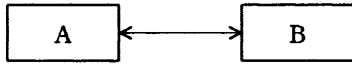
問8

データモデルの表記が次の表記法に従うとき、E-R図の解釈に関する記述のうち、適切なものはどれか。

〔表記法〕

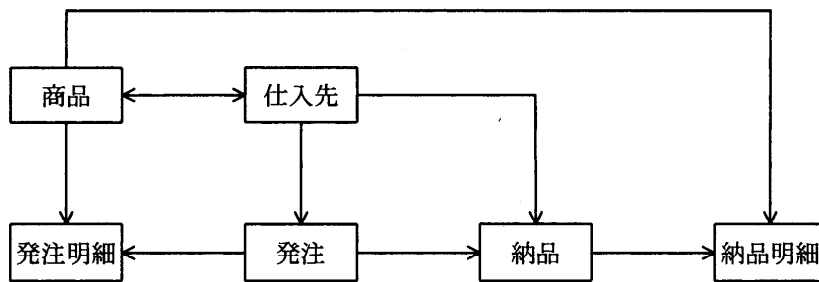


エンティティ A のデータ 1 個に対して、エンティティ B のデータが n 個 ($n \geq 0$) 対応し、また、エンティティ B のデータ 1 個に対して、エンティティ A のデータが 1 個対応する。



エンティティ A のデータ 1 個に対して、エンティティ B のデータが n 個 ($n \geq 0$) 対応し、また、エンティティ B のデータ 1 個に対して、エンティティ A のデータが m 個 ($m \geq 0$) 対応する。

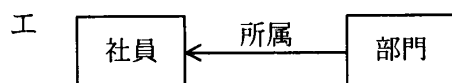
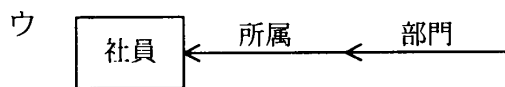
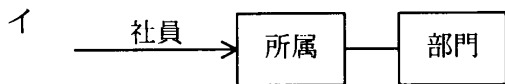
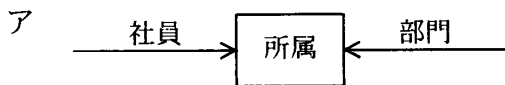
〔E-R 図〕



- ア 同一の商品は一つの仕入先から仕入れている。
- イ 発注明細と納品明細は 1 対 1 に対応している。
- ウ 一つの発注で複数種類の商品が発注することはない。
- エ 一つの発注で複数の仕入先に発注することはない。

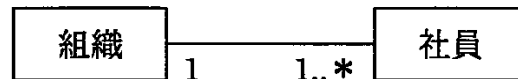
問9

社員がどの部門に所属しているかを表す E-R 図として、適切なものはどれか。



問10

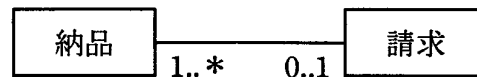
UML を用いて表した図のデータモデルの多重度の説明のうち、適切なものはどれか。



- ア 社員が1人も所属しない組織は存在しない。
- イ 社員は必ずしも組織に所属しなくてもよい。
- ウ 社員は複数の組織に所属することができる。
- エ 一つの組織に複数の社員は所属できない。

問11

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 1回の納品に対して分割請求できる。
- イ 顧客への請求を支払で相殺できる。
- ウ 請求処理は納品と同時に実行される。
- エ 複数回の納品分をまとめて請求できる。

問12

E-Rモデルに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア E-Rモデルでは、属性値の属性も記述できる。
- イ E-Rモデルでは、同一エンティティのリレーションは許されない。
- ウ E-Rモデルは、リレーション相互間のリレーションも表現できる。
- エ E-Rモデルは、実体に関する情報と実体間の関連に関する情報を分離して表現する。

問13

E-R図の説明のうち、適切なものはどれか。

- ア エンティティタイプ間には、1対多、多対多などのリレーションシップがある。
- イ エンティティタイプ間の関連は、参照側から被参照側への方向の矢印線で表現する。
- ウ エンティティタイプには属性をもたせないで、リレーションシップタイプに属性をもたせる。
- エ エンティティタイプの中に関連先のエンティティ名を記述することによって、リレーションシップを表す。

問14

データベースを記録媒体にどのように格納するかを記述したものはどれか。

- ア 概念スキーマ
- イ 外部スキーマ
- ウ サブスキーマ
- エ 内部スキーマ

問15

アメリカ規格協会（ANSI）によって、標準化された3層スキーマの一つで、実世界をデータベースとして利用するために、一定のモデルに従って記述したものはどれか。

- ア 外部スキーマ
- イ 記憶スキーマ
- ウ 概念スキーマ
- エ 内部スキーマ

問16

データベースシステムにおけるスキーマの説明として、適切なものはどれか。

- ア 実表ではない，利用者の視野による仮想的な表である。
- イ データの性質，形式，ほかのデータとの関連などの，データ定義の集合である。
- ウ データの挿入，更新，削除，検索などの，データベース操作の総称である。
- エ データベースを完全無欠な状態に保持するための，各種制約条件の総称である。

問17

データベースの外部スキーマについて、最も適切なものはどれか。

- ア 実世界をデータベースとして利用するためには、一定のモデルに従って記述する。
- イ スキーマに記述された内容を、データベースにどのように実現するかを記述する。
- ウ 個々のプログラム毎に必要な仕様を記述する。
- エ 記憶装置に記録する編成法に基づいて記述したものである。

問18

スキーマを決めるDBMSの機能はどれか。

- ア 機密保護機能
- イ 障害回復機能
- ウ 定義機能
- エ 保全機能

問19

データベースのユーザビューの例に最も関連の深いものはどれか。

- ア 業務データフロー
- イ コード表
- ウ 出力帳票
- エ データディクショナリ

問20

関係データベースの“製品”表と“売上”表から、売上報告のビュー表を定義するSQL文中のaに入るものはどれか。

```
CREATE VIEW 売上報告 (製品番号, 製品名, 納品数, 売上年月日, 売上金額)
AS [ a ] 製品.製品番号, 製品.製品名, 売上.納品数, 売上.売上年月日,
売上.納品数 * 製品.単価
FROM 製品, 売上
WHERE 製品.製品番号 = 売上.製品番号
```

- ア GRANT
- イ INSERT
- ウ SCHEMA
- エ SELECT

表名	列名
製品	製品番号, 製品名, 単価
売上	製品番号, 納品数, 売上年月日

問21

関係データベースのビューに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 複数の表からビューを定義することはできない。
- イ 元の表に列の追加が起こった場合、ビューは再定義しなければならない。
- ウ 利用者は、ビューの構造だけでなく、元の表自体の構造を知る必要がある。
- エ 利用できる範囲を限定できるので、データの保護やデータの保全に役立つ。

問22

関係データベース管理システム(RDBMS)におけるビューに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア ビューとは、名前を付けた導出表のことである。
- イ ビューに対して、ビューを定義することはできない。
- ウ ビューの定義を行ってから、必要があれば、その基底表を定義する。
- エ ビューは一つの基底表に対して一つだけ定義できる。

問23

更新不可能なビューはどれか。

- ア ビュー定義にGROUP BY句が含まれるビュー
- イ ビュー定義にWHERE句が含まれるビュー
- ウ ビューに対するビュー
- エ 元の表の主キーを含まないビュー

問24

“商品”表のデータが次の状態のとき、[ビュー定義]で示すビュー“収益商品”表に現れる行数が減少する更新処理はどれか。

商品コード	品名	型式	売値	仕入値
S001	パソコンT	T2003	150,000	100,000
S003	パソコンS	S2003	200,000	170,000
S005	パソコンR	R2003	140,000	80,000

[ビューの定義]

CREATE VIEW 収益商品 AS SELECT * FROM 商品 WHERE 売値 - 仕入値 >= 40000

- ア 型式がR2003の売値を130,000に更新する。
- イ 型式がR2003の仕入値を90,000に更新する。
- ウ 型式がS2003の仕入値を150,000に更新する。
- エ 型式がT2003の売値を130,000に更新する。

問25

次の受注表を正規化した構造はどれか。

受注No	受注日	受注先	商品	数量	単価	合計金額
1	00/10/01	A	S	3	1,000	4,900
			T	2	950	
2	00/10/01	B	S	1	1,000	22,000
			U	10	1,200	
			V	5	1,800	
3	00/10/02	B	T	8	950	7,600
4	00/10/02	C	U	25	1,200	30,000
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

- ア

受注No	受注日	受注先	合計金額
------	-----	-----	------

受注No	商品	数量
------	----	----

商品	単価
----	----
- イ

受注No	受注日	受注先	合計金額
------	-----	-----	------

受注先	商品	数量
-----	----	----

商品	単価
----	----
- ウ

受注No	受注日	受注先	合計金額
------	-----	-----	------

受注日	商品	数量
-----	----	----

商品	単価
----	----
- エ

受注No	受注日	受注先	合計金額
------	-----	-----	------

商品	数量
----	----

商品	単価
----	----

問26

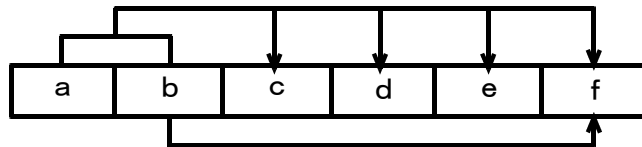
次の表において、属性Aに対して関数従属性を満たしている属性はどれか。

- ア B
- イ C
- ウ D
- エ E

A	B	C	D	E
100	3100	10	東京都	2006年 5月
100	1200	60	東京都	2006年 11月
100	1200	20	東京都	2007年 1月
200	1100	10	大阪府	2006年 6月
200	2200	20	大阪府	2006年 10月
300	3200	10	北海道	2006年 7月
300	1200	30	北海道	2006年 9月
400	4030	40	東京都	2006年 8月
400	2200	40	東京都	2006年 9月
400	1200	20	東京都	2006年 12月

問27

項目 a ~ f からなるレコードがある。このレコードの主キーは、項目 a と b を組み合わせたものである。また、項目 f は項目 b によって特定できる。このレコードを第3正規形にしたものはどれか。



- ア

a	b
---	---

c	d	e
---	---	---

b	f
---	---
- イ

a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

b	f
---	---
- ウ

a	b	f
---	---	---

c	d	e
---	---	---

b	f
---	---
- エ

a	c	d	e
---	---	---	---

b	c	d	e
---	---	---	---

b	f
---	---

問28

関係を第3正規形まで正規化して設計する目的はどれか。

- ア 値の重複をなくすことによって、格納効率を向上させる。
- イ 関係を細かく分解することによって、整合性制約を排除する。
- ウ 冗長性を排除することによって、更新時異状を回避する。
- エ 属性間の結合度を低下させることによって、更新時のロック待ちを減らす。

問29

次の“技能記録”を正規化し、ア～エを得た。このうち第3正規形になっているものはどれか。
ここで、下線部分は主キーを表す。

技能記録＝従業員番号＋従業員氏名＋ | 技能コード＋技能名＋技能経験年数 |
(| | は繰り返しを表す)

ア

<u>従業員番号</u>	従業員氏名	<u>技能コード</u>	技能名	技能経験年数
--------------	-------	--------------	-----	--------

イ

<u>従業員番号</u>	従業員氏名	<u>技能コード</u>	技能経験年数
--------------	-------	--------------	--------

<u>技能コード</u>	技能名
--------------	-----

ウ

<u>従業員番号</u>	<u>技能コード</u>	技能経験年数
--------------	--------------	--------

<u>従業員番号</u>	従業員氏名
--------------	-------

<u>技能コード</u>	技能名
--------------	-----

エ

<u>従業員番号</u>	<u>技能コード</u>
--------------	--------------

<u>従業員番号</u>	従業員氏名	技能経験年数
--------------	-------	--------

<u>技能コード</u>	技能名
--------------	-----

問30

データの正規化に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 関係データベース特有のデータベース構築技法であり、データの信頼性と格納効率の向上を目的とする。
- イ データベースの運用管理を容易にするために、レコードをできるだけ短く分割する構造化の技法である。
- ウ ファイルに格納するデータの冗長性をなくすことによって、アクセス効率を向上させるチューニングの技法である。
- エ ファイルやデータベースの論理的なデータ構造を設計する際の技法であり、データの矛盾や重複を排除することを目的とする。

問31

関係データベースの正規化を実施する手順を、第一正規形、第二正規形、第三正規形の順に得られるように並べたものはどれか。

- a キー以外の属性に依存する属性を別のレコードとして独立させる。
- b 繰り返しデータを別のレコードとして独立させる。
- c キーの一部にだけ依存する属性を別のレコードとして独立させる。

- ア a - b - c
- イ b - a - c
- ウ b - c - a
- エ c - a - b

問32

関係データベースにおいて、第1正規形、第2正規形、第3正規形と、正規化を進めることによって得られる効果はどれか。

- ア データベースの検索性能をより向上させることができる。
- イ データベースの冗長性と矛盾を避けることができる。
- ウ データベースのセキュリティを高めることができる。
- エ テーブルの数を減らすことができる。

問33

次のテーブルを第2正規形に書き換えたものはどれか。ここで、下線部は主キーを表す。

(注文番号、製品番号、製品名、単価、数量、金額)

- ア (注文番号、数量、金額)、(製品番号、製品名、単価)
- イ (注文番号、製品番号、数量、金額)、(製品番号、製品名、単価)
- ウ (注文番号、製品番号、数量、金額)、(注文番号、製品番号、製品名、単価)
- エ (注文番号、製品番号、製品名)、(製品番号、単価、数量、金額)

問34

データの第一正規形を求める手順の説明として、最も適切な記述はどれか。

- ア 完全従属しているデータ項目と、部分従属しているデータ項目を区分けする。
- イ キー以外のデータ項目の中でキーになり得るものを探し、キーになり得るものがあれば、そのデータ項目とそれに従属するデータ項目を分離する。
- ウ 現実の業務の使用目的に合うようにデータ項目間の関連性を分析し、データ項目の重複を最小限にする。
- エ データ項目の中で繰り返している部分を分離し、独立したデータ項目の集まりにする。

問35

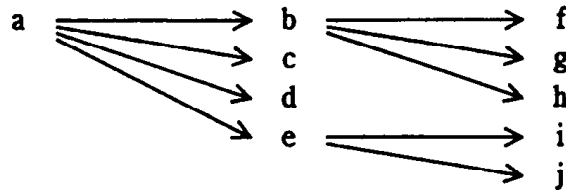
“発注伝票”表を第3正規形に書き換えたものはどれか。ここで、下線部は主キーを表す。

発注伝票 (注文番号, 商品番号, 商品名, 注文数量)

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

問36

項目 a の値が決まれば項目 b の値が一意に定まることを、 $a \rightarrow b$ で表す。例えば、社員番号が決まれば社員名が一意に定まるという表現は、社員番号→社員名である。この表記法に基づいて、図のような関係が成立している項目 a ~ j を、関係データベース上の三つのテーブルで定義する組合せとして、適切なものはどれか。



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ア テーブル1 (a) テーブル2 (b, c, d, e) テーブル3 (f, g, h, i, j) | <ul style="list-style-type: none"> イ テーブル1 (a, b, c, d, e) テーブル2 (b, f, g, h) テーブル3 (e, i, j) |
| <ul style="list-style-type: none"> ウ テーブル1 (a, b, f, g, h) テーブル2 (c, d) テーブル3 (e, i, j) | <ul style="list-style-type: none"> エ テーブル1 (a, c, d) テーブル2 (b, f, g, h) テーブル3 (e, i, j) |

問37

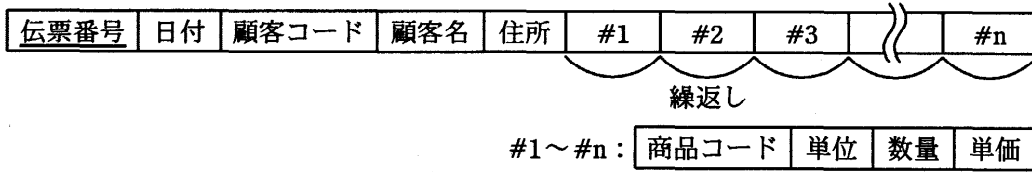
次の“受注台帳”表を“注文”表と“顧客”表に分解し、第3正規形にしたとき、両方に必要な属性はどれか。ここで、送付先と支払方法は注文ごとに決めるものとする。また、表の下線は主キーを表す。

受注台帳 (注文番号, 注文年月日, 顧客ID, 顧客名, 顧客住所, 品目, 数量, 送付先, 支払方法, 受注金額)

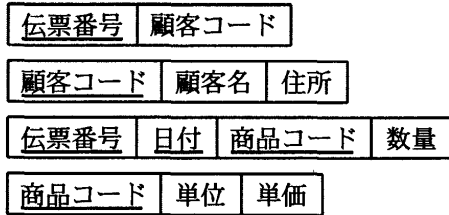
- ア 顧客ID
- イ 顧客名
- ウ 支払方法
- エ 注文番号

問40

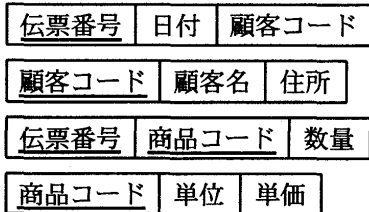
次のような繰返し構造をもったデータを、第3正規形に正規化したものはどれか。ここで、下線部分は主キーを表す。また、単位と単価は商品コードごとに決まるものとする。



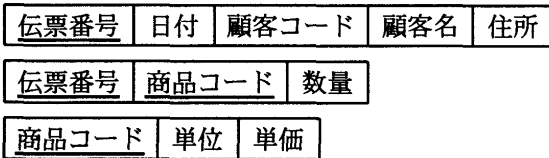
ア



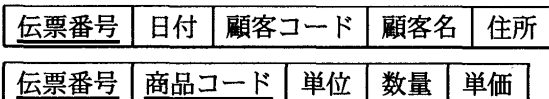
イ



ウ



エ



問41

三つの表“商品”，“注文”，“顧客”に対するデータ操作の記述のうち、参照制約を受けることなく実行可能な操作はどれか。ここで、下線の実線は主キーを、破線は外部キーを表す。

商品（商品コード，商品名，単位，金額）

注文（注文コード，商品コード，注文数，顧客コード）

顧客（顧客コード，顧客名，顧客住所）

- ア “顧客”表への新規レコード追加
- イ “商品”表のレコード削除
- ウ “商品”表のレコードの商品コードの変更
- エ “注文”表への新規レコード追加

問42

事務室が複数の建物に分散している会社で、パソコンの設置場所を管理するデータベースを作ることになった。“資産”表，“部屋”表，“建物”表を作成し、各表の関連付けを行った。新規にデータを入力する場合は、参照される表のデータが先に存在している必要がある。各表へのデータの入力順序として、適切なものはどれか。ここで、各表の下線部の項目は、主キー又は外部キーである。

資産

<u>パソコン番号</u>	<u>建物番号</u>	<u>部屋番号</u>	機種名
---------------	-------------	-------------	-----

部屋

<u>建物番号</u>	<u>部屋番号</u>	部屋名
-------------	-------------	-----

建物

<u>建物番号</u>	建物名
-------------	-----

- ア “資産”表→“建物”表→“部屋”表
- イ “建物”表→“部屋”表→“資産”表
- ウ “部屋”表→“資産”表→“建物”表
- エ “部屋”表→“建物”表→“資産”表

問43

関係データベース“注文”表の“顧客番号”は、“顧客”表の主キー“顧客番号”に対応する外部キーである。このとき、参照の整合性を損なうデータ操作はどれか。ここで、ア～エの記述におけるデータの並びは、それぞれの表の列の並びと同順とする。

注文

伝票番号	顧客番号
0001	C005
0002	K001
0003	C005
0004	D010

顧客

顧客番号	顧客名
C005	福島
D010	千葉
K001	長野
L035	宮崎

- ア “顧客”表の行

L035	宮崎
------	----

 を削除する。
- イ “注文”表に行

0005	D010
------	------

 を追加する。
- ウ “注文”表に行

0006	F020
------	------

 を追加する。
- エ “注文”表の行

0002	K001
------	------

 を削除する。

問44

関係データベースにおいて、外部キー定義を行う目的として、適切なものはどれか。

- ア 関係する相互のテーブルにおいて、レコード間の参照一貫性が維持される制約をもたせる。
- イ 関係する相互のテーブルの格納場所を近くに配置することによって、検索、更新を高速に行う。
- ウ 障害によって破壊されたレコードを、テーブル間の相互の関係から可能な限り復旧させる。
- エ レコードの削除、追加の繰返しによる、レコード格納エリアの虫食い状態を防止する。

問45

化粧品の製造を行っているA社では、販売代理店を通じて商品販売を行っている。今後の販売戦略に活用するために、次の三つの表からなるデータベースの作成を計画している。これらのデータを用いるだけでは得ることのできない情報はどれか。

顧客データ

顧客	氏名	性別	生年月日
----	----	----	------

販売代理店の日別販売データ

販売代理店	日付	商品	販売数量
-------	----	----	------

顧客の商品購入データ

顧客	販売代理店	商品	販売数量
----	-------	----	------

- ア 商品ごとの販売数量の日別差異
- イ 性別ごとの売れ筋商品
- ウ 販売代理店ごとの購入者数の日別差異
- エ 販売代理店ごとの購入者の年齢分布