

問2 データベースの設計に関する次の記述を読んで、設問1～3に答えよ。

B社は、飲食店をチェーン展開している。これまでB社の各店舗では、来店者を増やすために、来店者数の少ない日には商品単価を下げたり、割引クーポンを発行したりしていたが、店舗での作業負担が大きいことから今回これらの点を含めてシステム化することにした。

〔業務の概要〕

1. 商品

(1) 商品区分

商品は、単品商品と複合商品に区分する。

単品商品は、例えば、生ビール中ジョッキ、冷ややっこなどのように一つの商品が一つの飲食物に対応する。複合商品は、セット商品と一括商品に区分する。セット商品は、複数の単品商品を組み合わせた一つの商品である。一括商品は、宴会のコース料理のように1人ずつに提供する一連の単品商品の一つにまとめた商品である。

なお、セット商品の商品単価は、構成する単品商品の商品単価の合計よりも低く設定する。一つの単品商品が、複数のセット商品に組み込まれることはない。

(2) 商品提供時間と商品単価

① 商品提供時間は、次のとおりである。

- ・全店の営業時間は同じである。
- ・“時間帯”は、営業時間を19時台、20時台のように、1時間刻みに分けたものである。
- ・単品商品は、すべての時間帯で提供している。
- ・セット商品と一括商品は、商品別に、提供する曜日、時間帯を限定している。

② 商品単価は、次のとおりである。

- ・すべての商品には、それぞれ一つの標準単価を設定する。
- ・単品商品の一部に、店舗別曜日別時間帯別に変動単価を設定する。
- ・一括商品の一部に、店舗別曜日別に変動単価を設定する。
- ・セット商品には、変動単価を設定しない。

- ・変動単価が設定された場合は、変動単価を標準単価に優先して適用し、変動単価が設定されない場合は、標準単価を適用する。

2. 販売

(1) 割引クーポンの発行

販売促進のために割引クーポンを発行している。割引クーポンは来店時のグループ全員に有効で、割引クーポンの種類によらず、1回の来店でグループ当たり1枚使用できる。ただし、複合商品を構成する単品商品には割引クーポンは適用できない。

割引クーポンには、次の項目からなる利用条件を定め、一意なクーポン番号を付与する。

- ・利用可能商品：一つ又は複数の単品商品
- ・割引額：一つの割引額
- ・有効期間（開始年月日～終了年月日）：一つの有効期間
- ・利用可能店舗：一つ又は複数の店舗
- ・利用可能時間：利用可能な曜日ごとの複数の時間帯

割引クーポンは、必要な枚数が印刷される。割引クーポンの例を、図1に示す。


<p>焼き物〇屋</p> <p>1枚でお1人様につき生ビール(中)又はハイボール1杯を 200円引き(グループ様全員)</p>
<p>有効期間：2011年2月1日～3月31日 ご利用可能店舗：新宿西口店、代々木店 ご利用可能時間：月曜(全営業時間)、 火曜～木曜(17時～20時)</p> <p>本クーポンは1回のご来店につき1回ご使用になれます。 ご注文の際にご提示ください。 本クーポンは単品商品のご注文に限りご利用できます。 クーポン番号 12345678 </p>

図1 割引クーポンの例

(2) 売上計上方法

- ・来店したグループ(以下、利用客という)単位に、一つの売上傳票番号を付与する。

- ・係員が利用客の注文を聞き始めてから、注文の内容確認後テーブルを離れるまでを、1回の“注文伺”という。注文伺開始時の時刻（時分秒）を当該注文伺の時刻とする。
- ・一つの注文伺を構成する商品ごとの注文を、“注文”という。ただし、一つの注文伺の中で同じ商品が複数個注文された場合は、数量で管理する。
- ・注文伺の後、既に売切れとなっていることが判明した商品については、利用客に説明して注文の取消しを行う。注文の取消しは、新たな注文伺の中で当該商品の数量をマイナスにする。一つの注文伺の中で、一つの商品が注文された後その場で取り消された場合は、注文がなかったものとする。
- ・注文伺ごとに、注文伺内容、注文伺金額小計、及び利用金額合計を表示した注文伺明細を、利用客に提示する。1回の注文伺における注文伺明細の例を、図2に示す。図2は、前回の注文伺で受けた注文の取消しを含む追加注文伺明細の例である。

焼き物〇屋			
〇〇駅前店	TEL 03-XXXX-XXXX	2011年3月7日	
売上伝票番号 00153624	テーブル No. 12	人数	4
<<<< 注文伺明細 >>>>			
注文伺時刻	19時18分48秒		
[商品]	[単価]	[数量]	[金額]
サバ塩焼き	@945	-1	-945円
サンマ塩焼き	@840	1	840円
ごぼう巻き	@525	1	525円
特製サラダ	@630	1	630円
今回ご注文伺金額小計			1,050円
本日もご利用金額合計			7,035円
(価格はすべて消費税込み)			

図2 1回の注文伺における注文伺明細の例

〔データベースの設計概要〕

〔業務の概要〕に対するデータベースの設計概要は、次のとおりである。

1. 商品ごとの区分の設定

商品ごとに商品区分として、単複区分と複合区分を設定する。また、セット商品

を除く商品について、商品単価の区分のために単価区分を設定する。各区分の取り得る値と意味を、表1に示す。

表1 各区分の取り得る値と意味

区分	対象商品	取り得る値と意味	対象外商品の場合の設定値
単複区分	全商品	1：単品商品，2：複合商品	
複合区分	全複合商品	1：セット商品，2：一括商品	NULL
単価区分	全単品商品， 全一括商品	1：変動単価を適用しない商品， 2：変動単価を適用する商品	NULL

2. テーブルの構造

テーブルの構造を、図3に示す。

店舗 (店舗番号, 店舗名, 住所, 電話番号, テーブル数, レジ数, 従業員数)
時間帯 (時間帯番号, 開始時分, 終了時分)
クーポン利用条件 (クーポン番号, 商品番号, 開始年月日, 終了年月日, 曜日, 時間帯番号, 店舗番号, 割引額)
商品 (商品番号, 商品名, 標準単価, <input type="text" value="a"/> , <input type="text" value="b"/> , <input type="text" value="c"/>)
複合商品組合せ (複合商品番号, 単品商品番号)
商品提供時間 (商品番号, <input type="text" value="d"/>)
単品商品変動単価 (商品番号, <input type="text" value="e"/>)
一括商品変動単価 (商品番号, <input type="text" value="f"/>)
売上 (店舗番号, 売上傳票番号, 売上年月日, 売上時分, テーブル番号, レジ担当, 利用客人数)
売上明細 (店舗番号, 売上傳票番号, 注文何時分秒, 商品番号, 数量, 販売単価, <u>クーポン番号</u>)

図3 テーブル構造 (未完成)

〔セット商品扱いの対応〕

現在は、複数の単品商品の注文によって一つの売上傳票番号内でセット商品を構成する単品商品がそろった場合でも、単品商品として取り扱っている。システム化後は、このような場合には、自動的にセット商品が注文されたものとみなし（これを“セット商品扱い”という）、単品商品の注文を取消し扱いにする。この場合、利用客からの注文とセット商品扱いを区別して、注文何明細に表示する。セット商品扱いを含む注文何明細の例を、図4に示す。

焼き物〇屋			
〇〇駅前店	TEL 03-XXXX-XXXX		2011年3月7日
売上伝票番号 00153624	テーブルNo. 12		人数 4
<<<< 注文伺明細 >>>>			
注文伺時刻 20時05分20秒			
[商品]	[単価]	[数量]	[金額]
くし焼き盛合せ	@840	1	840円
玉子焼き	@420	1	420円
*玉子焼き	@420	-1	-420円
*ごぼう巻き	@525	-1	-525円
*特製サラダ	@630	-1	-630円
*お手軽3点セット	@1,365	1	1,365円
(*印:お手軽3点セットのセット商品扱いとなりますので、単品よりも210円お安くなりました。)			
今回ご注文伺金額小計			1,050円
本日もご利用金額合計			8,085円
(価格はすべて消費税込み)			

図4 セット商品扱いを含む注文伺明細の例 (図2に続く注文伺明細)

解答に当たっては、巻頭の表記ルールに従うこと。

なお、テーブル構造の表記は、“関係データベースのテーブル(表)構造の表記ルール”を用いること。さらに、主キー及び外部キーを明記せよ。

設問1 図3中の“クーポン利用条件”テーブルについて、(1)、(2)に答えよ。

- (1) “クーポン利用条件”テーブルの候補キーを一つ示せ。
- (2) “クーポン利用条件”テーブルを第3正規形の条件を満たすテーブルに分解せよ。

なお、テーブル名は本文中で与えられた語句を用いて、適切な名称にすること。

設問2 商品ごとの区分について、(1)、(2)に答えよ。

- (1) 図3中の“商品”テーブルにおける列“商品番号”，“商品名”，

，及びの値(一例)を表2に示す。

表2 “商品” テーブルにおける各列の値 (一例)

商品番号	商品名	a	b	c
1234	ア	2	2	2
2345	イ	2	NULL	1
3456	ウ	NULL	1	2
4567	エ	1	NULL	1

(a) 図3中の a ~ c に入れる適切な区分を次の①~③の中から選び、番号で答えよ。

①：単複区分, ②：複合区分, ③：単価区分

(b) テーブル“商品提供時間”, “単品商品変動単価”, “一括商品変動単価”の外部キー“商品番号”は, “商品”テーブルの限定されたインスタンスを参照する。これらのテーブルの“商品番号”が“商品”テーブルを参照するとき, 次に示す表3の決定表で各区分の条件を判定する。表3(1/2)の商品提供時間を例にして, 表3(2/2)中の空欄をすべて埋めよ。

なお, 存在しない区分の組合せも, 決定表の列に含まれている。

表3(1/2) 決定表

a	1	1	1	1	1	1	2	2	2
b	1	1	2	2	NULL	NULL	1	1	2
c	1	2	1	2	1	2	1	2	1
商品提供時間	-	-	-	X	-	-	-	-	-
単品商品変動単価									
一括商品変動単価									

表3(2/2) 決定表

a	2	2	2	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
b	2	NULL	NULL	1	1	2	2	NULL	NULL
c	2	1	2	1	2	1	2	1	2
商品提供時間									
単品商品変動単価									
一括商品変動単価									

注記1 X: 参照する, -: 参照しない又は存在しない

注記2 は表示していない

- (2) 図 3 中の

d

 ~

f

 に入れる適切な列名を、本文中の用語を用いてすべて答えよ。

設問 3 〔セット商品扱いの対応〕を行った場合の図 3 中の“売上明細”テーブルについて、(1)、(2)に答えよ。

(1) 図 3 中の“売上明細”テーブルでは、セット商品扱いを想定した場合、問題点が二つある。それぞれの問題点について、40 字以内で述べよ。

(2) “売上明細”テーブルに列を追加することで、(1)の問題点を解決することができる。このときの列の追加に関して、次の(a)、(b)に答えよ。

(a) 列を追加した後のテーブル構造を答えよ。

(b) 追加列名とその列に設定する値の説明を答えよ。

なお、解答欄はすべて埋まるとは限らない。