

問6 スーパーマーケットの販売管理システムに関する次の記述を読んで、設問1～5に答えよ。

スーパーマーケットを営むQ社では、3年前にポイント制度を導入した。希望する顧客には、会員になってもらい、ポイントカードを提供する。買物の際にポイントカードを提示すると、100円につき1ポイントを加算する。たまったポイントは1ポイントにつき1円の換算で、精算の際に利用できる。ポイントの有効期限は、最後にポイントカードを使用した日から2年間である。

Q社の販売管理システムでのポイント制度に関する部分のE-R図を図1に示す。

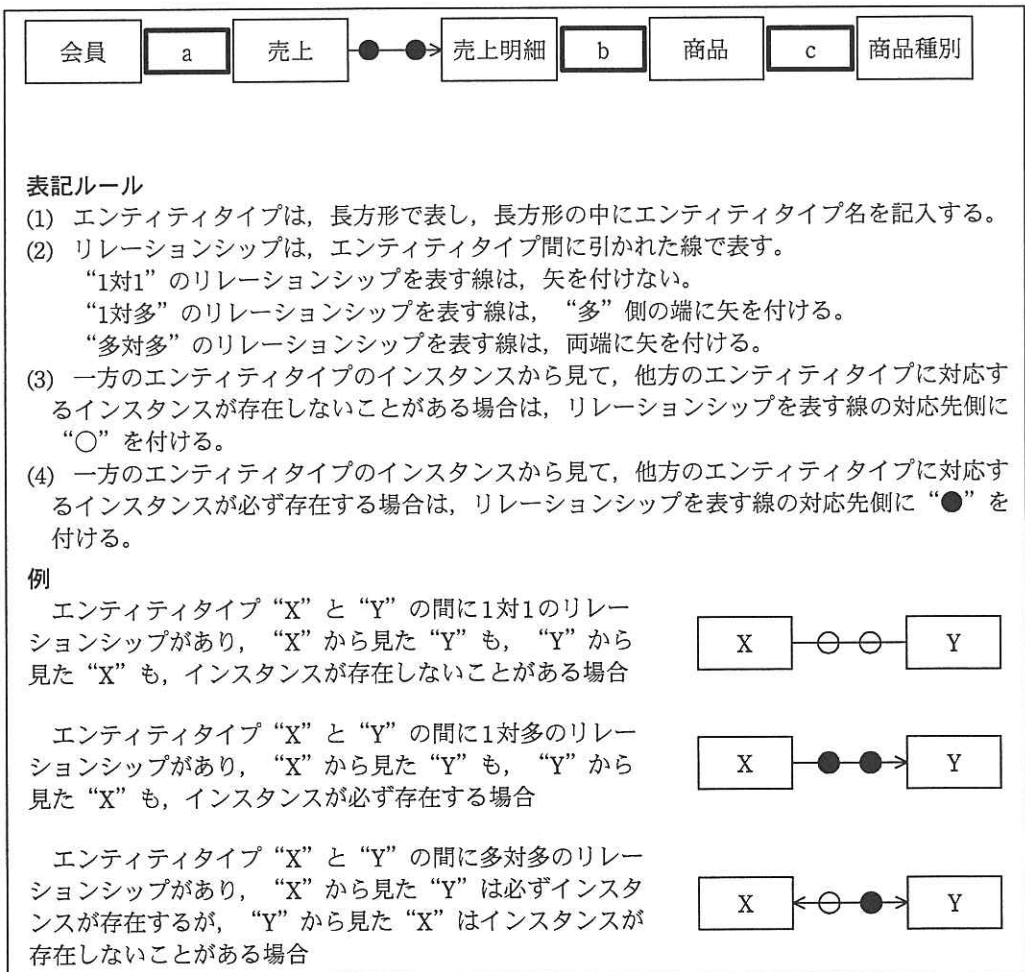


図1 E-R図

E-R 図に対応する関係データベースのテーブル構造を図 2 に示す。実線の下線は主キーを表す。

| |
|----------------------------------|
| 会員 (会員コード, 氏名, ポイント, 最終使用日) |
| 売上 (売上番号, 売上日時, 会員コード, 利用ポイント) |
| 売上明細 (売上番号, 明細番号, 商品コード, 単価, 数量) |
| 商品 (商品コード, 商品種別コード, 商品名, 単価) |
| 商品種別 (商品種別コード, 商品種別名) |

図 2 テーブル構造

会員でない顧客が購入した場合は、テーブル“売上”の列“会員コード”には NULL が設定される。会員になっても、一度も購入しない場合もあり得る。

商品は、いずれかの商品種別に分類されるが、商品が存在しない商品種別もあり得る。商品の単価は、頻繁に変更される。

[ポイント制度の改良]

最近、競合する他のスーパーマーケットでもポイント制度を導入し、そちらのポイント制度の方が魅力的との評判で、売上を伸ばしている。そこで、Q 社では、ポイント制度を会員にとって、より魅力的なものに改良し、売上の増加を図ることにした。検討の結果、次の仕様を追加することにした。

(1) マイレージサービス

会員の購入累計額に応じて、精算時に加算するポイントを整数倍する。この倍率をマイレージ倍率といい、例えば、“購入累計額が 50 万円以上だと 2 倍、100 万円以上だと 3 倍”といった具合にして決定する。

購入累計額は、その年の 1 月 1 日からの購入金額の合計とする。年初におけるマイレージ倍率の初期値は、前年の購入累計額から決定する。買物での精算の際に、その年の購入累計額が、現在のマイレージ倍率よりも大きくなる金額に達したら、マイレージ倍率を更新し、次の精算からは、新しいマイレージ倍率を適用する。

(2) タイムサービス

特定の曜日、時間帯に、特定の商品種別の商品を購入すると、その商品の購入金額に対して付与するポイントを整数倍する。この倍率をタイムサービス倍率という。

例えば，“日曜日の午前中は日用品のポイントを 5 倍にする”などの指定が可能である。設定の見直しと変更は随時行われる。

これらの仕様を追加するために、現行データベースのテーブルに必要な列を追加するとともに、図 3 に示すテーブルを新たに追加した。

| |
|--|
| マイレージサービス（ <u>購入累計額の下限</u> ，マイレージ倍率） |
| タイムサービス（ <u>曜日</u> ， <u>時間帯</u> ， <u>d</u> ，タイムサービス倍率） |

図 3 追加したテーブルのテーブル構造

設問 1 図 1 中の a ～ c に入れる適切なリレーションシップを答え、E-R 図を完成させよ。図 1 の表記ルールに従って解答すること。

設問 2 テーブル“売上明細”には、列“単価”がある。列“単価”をもたずに、列“商品コード”からテーブル“商品”の列“単価”を参照する方法も考えられるが、あえて列“単価”をもつ目的を 25 字以内で述べよ。

設問 3 [ポイント制度の改良] (1)に対応するために、テーブル“会員”に追加する必要がある全ての列を、本文又は図中の字句を用いて答えよ。
なお、精算時の処理時間が長くないように考慮すること。

設問 4 [ポイント制度の改良] (2)に対応するために、図 3 中の d に入れる列を、本文又は図中の字句を用いて答えよ。列が主キーの一部となる場合は、実線の下線を付けること。

設問 5 マーケティング部門から、“[ポイント制度の改良] (2)で導入するタイムサービス倍率と商品の販売数量との相関関係を分析したい”と要求された。この分析を効率よく行うには、どのテーブルにどのような列を追加する必要があるか。本文又は図中の字句を用いて答えよ。