

- 【解答】
- 【設問 1】 aーア, bーイ
- 【設問 2】 cーエ
- 【設問 3】 イ
- 【設問 4】 dーア

【解説】

関係データベースの設計と SQL 文に関する問題である。題材はヘアサロンの会員情報をデータベースで管理するというものであるが、特段ヘアサロンの会員管理について知識がなくても問題を読み進めていけば解答できるようになっている。

設問 1 は、ポイント制度導入に伴う表の拡張の問題であり、説明文と図の内容を把握すれば解答できる。

設問 2 と設問 3 の SQL 文は、出題頻度が高いグループ化の SQL 文である。設問 2 は集合関数を理解していれば解答できる問題で、設問 3 は HAVING 句を理解していれば解答できる。

設問 4 は表の追加と拡張の内容を把握し、設問にある複合条件に一致する SQL 文を選択する問題で、副問合せについても理解しておく必要がある。

学習に当たっては、問題に沿ってデータベースに表を定義しデータを登録した状態で、実際に SQL を実行し結果を確認してほしい。

【設問 1】

ポイント制度の導入では、保有ポイントの管理とポイントの付与・利用の履歴管理が必要不可欠である。この問題では、会計金額に応じて、千円につき 1 ポイントが付与され、会員の希望により保有ポイントと引き換えに割引サービスを受けられるというポイント制度となっている。

・空欄 a：保有ポイントをどの表で管理すべきかを答える。問題文に「管理システムで会員の保有ポイントを参照する機会が多いので、参照の都度、保有ポイントの集計処理を実行することは避けたい」とある。これは、ポイントの付与やポイントの利用の記録（空欄 b）から集計することはできるが、集計せずに保有ポイントを参照したいということである。「会員が現在保有しているポイント」という記述からも保有ポイントは会員に紐付く情報と考えるのが適切である。よって、(ア) の会員表が正解となる。

・空欄 b：ポイントの付与と利用の履歴をどの表で管理すべきかを答える。ポイントの付与については「会計金額に応じて、千円につき 1 ポイントが付与される」と説明があり、ポイントの利用については設問の表 1 にあるように利用ポイント数に応じた割引サービスを受けることができるようになっていいる。ポイントの付与や割引は会計金額をベースに計算されるので、会計金額を項目に持つ(イ) の会計表が正解となる。

【設問 2】

売上金額、延べ来客数、会計コード単位の平均会計額を、店舗ごとに求める集合関数の SQL 文を解答する。ここで注意すべきなのは、「店舗ごと」と「会計コード単位」の解釈である。一回の会計には、複数のメニューが含まれることが図 2 の会計表と明細表から読み取れる。このため、「会計コード単位」の平均会計額とは、いわゆる平均客単価のことを指している。これを店舗ごとに求めるという意味である。売上金額、延べ来客数、会計コード単位の平均会計額はそれぞれ異なる集合関数を利用する必要がある。

売上金額は会計表の会計金額の合計で計算できるので、SUM(会計表.会計金額)もしくは SUM(ALL 会計表.会計金額)のいずれでも正しい記述である。集合関数では重複行の取扱いを指定する句として DISTINCT（重複行を除外する）や ALL（全ての行を対象とする）がある。何も指定しない場合は ALL が既定値となる。

“延べ”来客数は、同じ会員番号のお客様が複数回来店された場合でも、それぞれ来客数をカウントするということなので、COUNT 関数で計算する。選択肢の中で COUNT 関数を利用しているものは COUNT(DISTINCT 会計表.会計コード)と COUNT(会計表.会計コード)の二つがあるが、図 2 の会計表をみると会計コードは主キーなので、設問の SQL 文において会計コードが重複することはない。よって、どちらを選択しても同じ結果となる。なお、MAX 関数を使用すると、会員番号や会計コードの最大値を求めてしまうため来客数とは無関係な数となる。

会計コード単位の平均会計額は、平均を求める集合関数の AVG 関数を使えば良い。平均を求める項目を指定するだけで計算することができる。なお、SELECT 句に記述した導出項目である売上金額や延べ来客数を、集合関数の中で利用することはできない。SQL 文が文法エラーとなるので注意が必要である。

以上から全ての項目を正しく計算できる選択肢は (エ) であり、これが正解となる。

ア：延べ来客数に MAX 関数を利用している部分が会計コード単位の平均会計額の算出方法に誤りがある。

イ：延べ来客数に MAX 関数を利用している部分に誤りがある。

ウ：会計コード単位の平均会計額の算出方法に誤りがある。

【設問 3】

会員の来店を促すために、ある条件に合致する会員に対して割引券を送付する。SQL 文からその条件を読み取る設問である。

GROUP BY 句までの SQL 文を解釈すると、会員表と会計表を会員番号で結合し、会員表の会員番号と会員表の氏名でグループ化する。つまり条件に合致する全ての会員番号と氏名を表示する SQL 文となっている。ポイントになるのは HAVING 句で、「MAX(会計表.来店日) < '20130101」とあるが、グループ化された単位で集合演算を行い、その結果を条件にデータの絞り込みを行っている。つまり、会員番号と氏名ごとに直近の来店日（最終来店日）を算出し、2013/1/1 より前のデータのみ抽出している。解答群からこの条件に合致するものは (イ) の「2013 年になってから、1 回も来店していない会員」となる。

ア：「HAVING MAX(会計表.来店日) >= '20130101」とすれば抽出できる。
ウ：「HAVING MIN(会計表.来店日) < '20130101」とすれば抽出できる。
エ：「HAVING MIN(会計表.来店日) >= '20130101」とすれば抽出できる。

【設問 4】

“指名美容師”の管理を行えるように従業員表の追加と、会員表と会計表に担当美容師の項目を追加している。会員表には指名美容師を設定し、会計表にはその時担当した美容師が設定される。

従業員コード'12008005'の美容師が所属する店舗が替わるのに伴い、店舗移動の案内を送付する。案内を送付する対象会員の条件は、当該美容師が指名美容師として設定されている会員及び当該美容師が担当したことがある会員である。

条件を分割して考えると分かりやすい。まず、当該美容師が指名美容師として設定されている会員は、会員表の担当美容師が当該美容師であれば良い。次に、当該美容師が担当したことがある会員については、会計表の担当美容師が当該美容師であれば良い。当然、当該美容師が指名美容師である会員が来店した時の担当美容師は当該美容師となることが多いはずなので、どちらの条件にも合致する会員が出てくるが、設問の SQL 文が

SELECT DISTINCT 会員表.会員番号, 会員表.指名, 会員表.住所

となっており、DISTINCT 句により重複行は出力されないため問題はない。

解答群から条件を満たすものは (ア) となる。

イ：SQL 文では副問合せ(SELECT 店舗コード FROM 従業員表 WHERE 従業員コード = '12008005')が先に評価されるため、当該美容師の現在の店舗コード、図 3 従業員表とデータの格納例では店舗コード'02'が取得され、会計表の店舗コードが'02'のデータが抽出される。各条件が AND 条件となっているため、当該美容師を

指名美容師としている会員のうち、店舗コード'02'で当該美容師が担当したことがある会員を抽出する条件となる。指名美容師ではないが担当したことがある会員や他の店舗で担当したことがある会員を抽出していないので不適切である。

ウ：副問合せの内容は (イ) と同じである。当該美容師が担当した・しないにかかわらず店舗コード'02'を利用したことがある会員を抽出する条件となっているので不適切である。

エ：(ウ)の副問合せで複数行比較演算子 ANY を使っているが、従業員表の主キーは従業員コードであり、従業員コードが決まれば店舗コードは一意に求められるので、副問合せでは店舗コードは'02'の 1 行だけ返し、結局(ウ)と同じ店舗コード'02'を利用したことがある会員を抽出する条件となっているので不適切である。

- 【解答】
- 【設問 1】 aーア, bーイ
- 【設問 2】 cーエ
- 【設問 3】 イ
- 【設問 4】 dーア

【解説】

関係データベースの設計と SQL 文に関する問題である。題材はヘアサロンの会員情報をデータベースで管理するというものであるが、特段ヘアサロンの会員管理について知識がなくても問題を読み進めていけば解答できるようになっている。

設問 1 は、ポイント制度導入に伴う表の拡張の問題であり、説明文と図の内容を把握すれば解答できる。

設問 2 と設問 3 の SQL 文は、出題頻度が高いグループ化の SQL 文である。設問 2 は集合関数を理解していれば解答できる問題で、設問 3 は HAVING 句を理解していれば解答できる。

設問 4 は表の追加と拡張の内容を把握し、設問にある複合条件に一致する SQL 文を選択する問題で、副問合せについても理解しておく必要がある。

学習に当たっては、問題に沿ってデータベースに表を定義しデータを登録した状態で、実際に SQL を実行し結果を確認してほしい。

【設問 1】

ポイント制度の導入では、保有ポイントの管理とポイントの付与・利用の履歴管理が必要不可欠である。この問題では、会計金額に応じて、千円につき 1 ポイントが付与され、会員の希望により保有ポイントと引き換えに割引サービスを受けられるというポイント制度となっている。

- 空欄 a：保有ポイントをどの表で管理すべきかを答える。問題文に「管理システムで会員の保有ポイントを参照する機会が多いので、参照の都度、保有ポイントの集計処理を実行することは避けたい」とある。これは、ポイントの付与やポイントの利用の記録（空欄 b）から集計することはできるが、集計せずに保有ポイントを参照したいということである。「会員が現在保有しているポイント」という記述からも保有ポイントは会員に紐付く情報と考えるのが適切である。よって、(ア) の会員表が正解となる。

- 空欄 b：ポイントの付与と利用の履歴をどの表で管理すべきかを答える。ポイントの付与については「会計金額に応じて、千円につき 1 ポイントが付与される」と説明があり、ポイントの利用については設問の表 1 にあるように利用ポイント数に応じた割引サービスを受けることができるようになっている。ポイントの付与や割引は会計金額をベースに計算されるので、会計金額を項目に持つ(イ) の会計表が正解となる。

【設問 2】

売上金額、延べ来客数、会計コード単位の平均会計額を、店舗ごとに求める集合関数の SQL 文を解答する。ここで注意すべきなのは、「店舗ごと」と「会計コード単位」の解釈である。一回の会計には、複数のメニューが含まれることが図 2 の会計表と明細表から読み取れる。このため、「会計コード単位」の平均会計額とは、いわゆる平均客単価のことを指している。これを店舗ごとに求めるという意味である。売上金額、延べ来客数、会計コード単位の平均会計額はそれぞれ異なる集合関数を利用する必要がある。

売上金額は会計表の会計金額の合計で計算できるので、SUM(会計表.会計金額)もしくは SUM(ALL 会計表.会計金額)のいずれでも正しい記述である。集合関数では重複行の取扱いを指定する句として DISTINCT（重複行を除外する）や ALL（全ての行を対象とする）がある。何も指定しない場合は ALL が既定値となる。

“延べ”来客数は、同じ会員番号のお客様が複数回来店された場合でも、それぞれ来客数をカウントするということなので、COUNT 関数で計算する。選択肢の中で COUNT 関数を利用しているものは COUNT(DISTINCT 会計表.会計コード)と COUNT(会計表.会計コード)の二つがあるが、図 2 の会計表をみると会計コードは主キーなので、設問の SQL 文において会計コードが重複することはない。よって、どちらを選択しても同じ結果となる。なお、MAX 関数を使用すると、会員番号や会計コードの最大値を求めてしまうため来客数とは無関係な数となる。

会計コード単位の平均会計額は、平均を求める集合関数の AVG 関数を使えば良い。平均を求める項目を指定するだけで計算することができる。なお、SELECT 句に記述した導出項目である売上金額や延べ来客数を、集合関数の中で利用することはできない。SQL 文が文法エラーとなるので注意が必要である。

以上から全ての項目を正しく計算できる選択肢は (エ) であり、これが正解となる。

ア：延べ来客数に MAX 関数を利用している部分が会計コード単位の平均会計額の算出方法に誤りがある。

イ：延べ来客数に MAX 関数を利用している部分に誤りがある。

ウ：会計コード単位の平均会計額の算出方法に誤りがある。

【設問 3】

会員の来店を促すために、ある条件に合致する会員に対して割引券を送付する。SQL 文からその条件を読み取る設問である。

GROUP BY 句までの SQL 文を解釈すると、会員表と会計表を会員番号で結合し、会員表の会員番号と会員表の氏名でグループ化する。つまり条件に合致する全ての会員番号と氏名を表示する SQL 文となっている。ポイントになるのは HAVING 句で、「MAX(会計表.来店日) < '20130101」とあるが、グループ化された単位で集合演算を行い、その結果を条件にデータの絞り込みを行っている。つまり、会員番号と氏名ごとに直近の来店日（最終来店日）を算出し、2013/1/1 より前のデータのみ抽出している。解答群からこの条件に合致するものは (イ) の「2013 年になってから、1 回も来店していない会員」となる。

ア：「HAVING MAX(会計表.来店日) >= '20130101」とすれば抽出できる。
ウ：「HAVING MIN(会計表.来店日) < '20130101」とすれば抽出できる。
エ：「HAVING MIN(会計表.来店日) >= '20130101」とすれば抽出できる。

【設問 4】

“指名美容師”の管理を行えるように従業員表の追加と、会員表と会計表に担当美容師の項目を追加している。会員表には指名美容師を設定し、会計表にはその時担当した美容師が設定される。

従業員コード '2008005' の美容師が所属する店舗が替わるのに伴い、店舗移動の案内を送付する。案内を送付する対象会員の条件は、当該美容師が指名美容師として設定されている会員及び当該美容師が担当したことがある会員である。

条件を分割して考えると分かりやすい。まず、当該美容師が指名美容師として設定されている会員は、会員表の担当美容師が当該美容師であれば良い。次に、当該美容師が担当したことがある会員については、会計表の担当美容師が当該美容師であれば良い。当然、当該美容師が指名美容師である会員が来店した時の担当美容師は当該美容師となることが多いはずなので、どちらの条件にも合致する会員が出てくるが、設問の SQL 文が

```
SELECT DISTINCT 会員表.会員番号, 会員表.指名, 会員表.住所
  となっております,
DISTINCT 句により重複行は出力されないため問題はない。
```

解答群から条件を満たすものは (ア) となる。

イ:SQL 文では副問合せ(SELECT 店舗コード FROM 従業員表 WHERE 従業員コード = '2008005')が先に評価されるため、当該美容師の現在の店舗コード、図 3 従業員表とデータの格納例では店舗コード '02' が取得され、会計表の店舗コードが '02' のデータが抽出される。各条件が AND 条件となっているため、当該美容師を

指名美容師としている会員のうち、店舗コード '02' で当該美容師が担当したことがある会員を抽出する条件となる。指名美容師ではないが担当したことがある会員や他の店舗で担当したことがある会員を抽出していないので不適切である。

ウ：副問合せの内容は (イ) と同じである。当該美容師が担当した・しないにかかわらず店舗コード '02' を利用したことがある会員を抽出する条件となっているので不適切である。

エ：(ウ)の副問合せで複数行比較演算子 ANY を使っているが、従業員表の主キーは従業員コードであり、従業員コードが決まれば店舗コードは一意に求められるので、副問合せでは店舗コードは '02' の 1 行だけ返し、結局 (ウ) と同じ店舗コード '02' を利用したことがある会員を抽出する条件となっているので不適切である。