

問3 電子部品の出荷データを管理する関係データベースの運用 (データベース) (H27 秋・FE 午後問3)

- 【解答】
- 〔設問1〕 aーウ
- 〔設問2〕 bーエ
- 〔設問3〕 cーエ
- 〔設問4〕 dーイ, eーア

【解説】

電子部品の出荷データを管理する関係データベースを題材にした問題である。設問1はリコール対象となる電子部品の情報を表示するSQL文のWHERE句の空欄穴埋め、設問2はパッケージの出荷情報を含めて表示するように変更したSQL文のWHERE句の空欄穴埋め、設問3はリコール対象となる電子部品の出荷合計金額を表示するSQL文のSELECT句の空欄穴埋め、設問4は再出荷の情報を管理できるようにする表の変更内容の空欄穴埋めの問題である。設問1と3は、SQLの初歩的知識があれば解答できるだろう、設問2は選択肢を丁寧に見る必要はあるが難しくはないだろう。設問4は少し考察が必要かもしれないが、これも難しくはない。

〔設問1〕

SQL文のWHERE句の空欄aに入れる答えを解答群から選ぶ。

設問文に「リコールの対象となる電子部品の①部品番号は“007551”で、②出荷日は2015年1月10日から2015年1月20日までである」とあり、WHERE句で部品番号と出荷日で対象レコードを絞り込んでいることが分かる。①の条件は空欄aの前の行に「出荷表.部品番号 = '00751'」と記述されており、空欄aは②の条件であることが分かる。対象となる出荷日は範囲指定にする必要があるため、BETWEEN 述語が必要になる。したがって、(ウ)が正解である。

ア：これでは出荷日が‘20150110’か‘20150120’になる。BETWEEN 述語を使わなくても、比較演算子(>=, <=)を使用して出荷日の指定が次のようにできるが、大小記号の記述間違いなどが起きやすいため、BETWEEN 述語を使う方が安全である。

出荷表.出荷日 >= '20150115' AND 出荷表.出荷日 <= '20150120'

イ, エ：これも出荷日が‘20150110’か‘20150120’になる。“=ANY”は直後の( )内の選択リストのどれかに等しければ比較条件は“真”となる。“IN”も“=ANY”と同じ意味である。

```
SELECT 顧客表.顧客番号, 顧客表.顧客名,
       出荷表.出荷番号, 出荷表.出荷日, 出荷表.出荷数
FROM 顧客表, 出荷表
WHERE 出荷数.顧客番号 = 顧客表.顧客番号 AND <---- 結合条件
      出荷表.部品番号 = '007551' AND <---- 条件①に対応
      (ウ) 出荷表.出荷日 BETWEEN '20150110' AND '20150120'
ORDER BY 顧客表.顧客番号
--顧客番号の昇順に対応。ASC (昇順) は省略可
--条件②に対応
```

〔設問2〕

変更したSQL文のWHERE句の空欄bに入れる答えを解答群から選ぶ。

図2の部品表とパッケージ表を見ると、部品名「スイッチモジュール」に当たるパッケージに含まれる電子部品は、パッケージ表1行目、2行目の同梱部品の部品番号(“000058”と“007551”)であることが分かる。1列目の部品番号はパッケージ自体の部品番号(“009220”)であり、同梱部品の部品番号が“007551”の1列目の部品番号を表示する必要があることが分かるだろう。解答群を見ると、設問1のSQL文の“出荷表.部品番号 = '007551'”はリコール対象となる電子部品番号であり必要であるが解答群の全てに含まれているので特に考慮する必要はない。次に解答群の2行目の“AND”と“OR”の違いであるが、ANDだと部品番号が“007551”に限られるので、ORである必要があり、(ア)と(イ)は該当しない。その次の副問合せ内のWHERE句の検索条件に同梱部品が“007551”とあるのは(エ)であり、これが正解である。

この設問では、設問1の解答群(イ)と同じ“=ANY”が使われているが、これは“IN”と同じ役割をもつ。今までの情報処理技術者試験では、出題されたことはないかもしれない。標準SQLには“=SOME”も含めて構文として存在するが、最近のオープンソース系の軽量RDBMSなどでは“=ANY”は使えないことがあり、標準的な“IN”を使う場合が多い。なお、“=ANY”のANYを限定述語というが、ANY以外に限定述語にはSOME (ANYと同じ)とALLがある。ALLはその直後の( )内の選択リストの全ての値という意味であり、“>ALL”, “<ALL”として使われる場合がある。

ア, イ：出荷表.部品番号 = '007551'と副問合せを含む検索条件をANDで結ぶと部品番号が“007551”という出荷情報だけが対象になり、パッケージの部品番号(“009220”)が表示されない。

ウ：パッケージ表の部品番号は、パッケージ自体の部品番号であり、同梱部品の部品番号としての“007551”にマッチしない。

```
SELECT 顧客表.顧客番号, 顧客表.顧客名,
       出荷表.出荷番号, 出荷表.出荷日, 出荷表.出荷数
FROM 顧客表, 出荷表
WHERE 出荷数.顧客番号 = 顧客表.顧客番号 AND
      (エ) (出荷表.部品番号 = '007551'
            OR 出荷表.部品番号 = ANY
              (SELECT パッケージ表.部品番号 FROM パッケージ表
                WHERE パッケージ表.同梱部品 = '007551'))
      (ウ) 出荷表.出荷日 BETWEEN '20150110' AND '20150120'
ORDER BY 顧客表.顧客番号
```

〔設問3〕

出荷金額の合計を表示するSQL文のSELECT句の空欄cに入れる答えを解答群から選ぶ。

空欄cは合計出荷金額の計算式と考えられ、(エ)のSUM(出荷表.出荷金額)という

ことは集合関数の知識があればすぐに分かるだろう。空欄cの後ろの“AS”は集合関数による出荷金額の合計に“合計出荷金額”という別名を付けるためである。なお、“AS”は省略してもよい。

ア：(算術) 平均値を求める集合関数である。

イ：該当するレコードの件数を求める集合関数である。通常、表の全件数を求めるときは、COUNT(\*)と指定する。COUNT(出荷表.出荷金額)は、出荷表の出荷金額の欄にNULL値が含まれる場合(この問題ではないが)、NULL値の行は件数にカウントされないので注意が必要である。

ウ：最大値を求める集合関数である。その他、最小値を求めるMIN()集合関数がある。

(注) この出荷金額は出荷表の出荷数と部品表の単価から掛け算で求めることができるので、導出項目となり単純に正規化の立場からは冗長で正規化違反となりそうであるが、部品表の単価は変動する可能性があるので、出荷表の出荷金額は出荷時点の履歴情報として意味があると考えると正規化違反ではなくなる。

〔設問4〕

再出荷の情報を管理できるようにする表の変更内容の空欄に入れる答えを解答群から選ぶ。

- 空欄d：空欄dの後に「回収日と再出荷番号の項目を追加し」とあるが、この追加の対象となる表は、出荷のたびに出荷日、部品番号などが記録される出荷表しかない。したがって、(イ)が正解である。
- ア：顧客表は半永続的な顧客情報を管理する表であり、出荷表のように日々(出荷)業務内容を管理する表ではない。企業などの情報システムでは、顧客表のような表をマスタ(系の)表と呼び、出荷表のような表をトランザクション(系の)表と呼ぶ。日々の業務内容の変更を反映する表は、主としてトランザクション系の表と考えられる。もちろん、部品の単価が変わったら部品表を変更する必要があるが、これは日々の業務とは解釈しない。
- ウ：パッケージ表は同梱部品の情報を管理する表で、マスタ系の表であり、該当しない。
- エ：部品表は部品情報を管理する表であり、マスタ系の表で、該当しない。
- 空欄e：空欄eの前に「例えば、ある月の出荷金額の合計を求めるとき、回収対象となった出荷の出荷金額を除いて求めたい場合は」とあるが、出荷金額は出荷表にしか存在しないので、出荷金額の合計を求めるには出荷表は必須である。また、記述内容の前半から回収表には「回収対象となった出荷の出荷番号、回収日、再出荷時の出荷番号」が格納されていることが分かるので、回収対象となった出荷番号を除き、再出荷時の出荷番号を含めてある月の出荷金額の合計を求めることができる。したがって、答えは(ア)の出荷表と回収表である。参考までに、出荷表と回収表を使ったSQL文の一例を次に示す。

| 回収表      |        |          |        |
|----------|--------|----------|--------|
| 回収番号     | 出荷番号   | 回収日      | 再出荷番号  |
| 00150412 | 150412 | 20150116 | 150414 |

```
SELECT SUM(出荷表.出荷金額) AS 合計出荷金額
FROM 出荷表
WHERE 出荷表.出荷日 BETWEEN ある月初日 AND ある月末日
      出荷表.出荷番号 NOT IN (SELECT 回収表.出荷番号 FROM 回収表)
--出荷表の出荷番号が回収表の(回収対象となった)
--出荷番号と一致しないという条件
```