

## 問020037解説

### ◆解答

- 設問1 a ウ  
設問2 b エ  
設問3 c エ  
設問4 d イ e ア

### ◆解説

出荷済み電子部品のリコール発生による顧客への連絡処理に関する問題である。

### SQLの整列基本文

日付順に受注情報を表示する。

```
SELECT * FROM 受注表 ORDER BY 受注日
```

「どの表から」、「結果を昇順で出力する」の構文である。

ORDER BY文節は分類順序を表す。文節にASCを指示すると昇順、DESCを指示すると降順を表し、省略するとASCとなる。

ORDER BY 列名で分類の特定列を指定する。特定の複数列で分類することも可能である。複数列で分類する場合、ORDER BY 列名, ..., 列名の形式になる。最初の列名が分類の第1キーとなり、順次第2キー、第3キー、...となる。更に、個々の分類キーの昇順、降順を指定する場合、それぞれの列名の後にASC、DESCを指定し、ORDER BY 列名 ASC, 列名 DESC, 列名 ASC, ...などの形式で表す。受注表は、(伝票番号、顧客番号、受注日)のレコード様式である。

並べ替えの基準となる列が表の最初の列の場合には、列名を記述する代わりに「ORDER BY 1」で表すこともできる。

受注表

伝票番号	顧客番号	受注日

### SQLの検索文1

受注月日が8月の顧客番号と受注月日を求める。

```
SELECT 顧客番号, 受注日 FROM 受注表
```

```
WHERE 受注日 >= '08/01/1991' AND 受注日 <= '08/31/1991'
```

同一列に対する条件が2つあり、それらが範囲を表すときはBETWEEN述語を用いることができる。

列名 BETWEEN 値 AND 値  
の形式で指示する。

「受注月日が8月の顧客番号と受注月日を求める」は次のようになる。

```
SELECT 顧客番号, 受注日 FROM 受注表
WHERE 受注日 BETWEEN '08/01/1991' AND '08/31/1991'
```

## SQLの検索検索2

受注月日が09/01/1991か09/10/1991、または8月の顧客番号と受注月日を求めて、顧客番号に続けて「の受注日」を表示する。

```
SELECT 顧客番号||'の受注日', 受注日 FROM 受注表
WHERE 受注日 IN('09/01/1991', '09/10/1991') OR
受注日 BETWEEN '08/01/1991' AND '08/31/1991'
```

## 副照会とは

副照会はある表を照会した結果を用いて同じ表または別の表を照会することである。

SELECT文の中にSELECT文を記述し、一方のSELECT文の出力をもう一方のSELECT文の入力として処理する機能である。照会文の中に埋め込まれた照会を副照会、最初の照会文を主照会という。

## 副照会の構文

```
SELECT 列名、列名、… FROM 表名
WHERE 列名 = (SELECT 列名 FROM 表名 WHERE 検索条件)
```

最初のWHERE句の条件として、もう一つの照会を利用している。WHERE句の列名と副照会で抽出された列名が一致すると主照会のWHERE句の条件が真となる。

## 副照会の具体例

受注明細表を用いて、顧客番号C005から受注した商品番号PX0の数量のいずれかよりも多くのPX0の注文を受けている顧客番号を求める。

```
SELECT 顧客番号 FROM 受注明細
WHERE 商品番号 = 'PX0'
AND 数量 > SOME(SELECT 数量 FROM 受注明細
WHERE 顧客番号 = 'C005' AND 商品番号 = 'PX0')
```

## SOMEの用法

SOMEは、副問合せした結果の各値のうちどれか1つに対して関係演算による比較条件が真となれば、WHERE句の検索条件が真となる。

最初に受注明細から特定の数量を取り出して、その結果を用いて主照会を行う。副照会の結果は複数返ってくる。主照会と副照会を同一の表の受注明細(伝票番号、顧客番号、商品番

号、数量)に対して行っている。副照会で、受注明細表から顧客番号がC005、商品番号がPX0の商品の数量を抽出する。主照会では、同じ受注明細表で、商品番号PX0の数量を抽出して、副照会で抽出した数量のいずれの数量よりも大きい数量の商品を購入した顧客番号を抽出する。

### 限定述語

限定述語は、副照会のSELECT文による検索結果の値と属性式を比較する機能をもつ。関係演算子には、=、<>、>、<、>=、<=を用いる。副照会の検索結果の値の表現にはALL、SOME、ANYを使用する。ALLは、副照会の結果の各値のすべてに対して関係演算子による比較条件が真となれば、WHERE句の条件が真となる。値が設定されないときも真となる。ANY、SOMEは、副照会の結果の値のうちどれか1つに対して関係演算子による比較条件が真になれば、WHERE句の検索条件が真となる。値が設定されないときは偽となる。

### SQLの集計関数

- ① COUNT関数：クエリーの結果の行数を求める。WHERE句を指定すると、検索条件を満たす行数を求める。構文は、COUNT(列名)、COUNT(\*)となる。  
COUNT(DISTINCT, 列名)は重複を除いた行数をカウントする
- ② SUM関数：指定された列の合計値を計算する。WHERE句を指定すると、検索条件を満たす合計値を求める。構文はSUM(列名)となる。
- ③ AVG関数：指定された列の平均値を計算する。WHERE句を指定すると、検索条件を満たす平均値を求める。構文はAVG(列名)となる。
- ④ MAX関数：指定された列の最大値を求める。WHERE句を指定すると、検索条件を満たす最大値を求める。構文はMAX(列名)となる。
- ⑤ MIN関数：指定された列の最小値を求める。WHERE句を指定すると、検索条件を満たす最小値を求める。構文はMIN(列名)となる。

### リコール対象顧客番号の抽出

- ① リコール対象電子部品の部品番号007551、出荷日2015年1月10日～2015年1月20日に該当する顧客を抽出する。
- ② 抽出した顧客の顧客番号、顧客名、出荷番号、出荷日、出荷数の情報を、顧客番号の昇順に整列し、表示する。
- ③ ②の内容を表示するためのSQL文を作成する。出荷日の期間の指定にはBETWEEN述語を使用して、列名 BETWEEN 値 AND 値の形式で次のように表現する。

```
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 出荷表.顧客番号 = 顧客表.顧客番号 AND 出荷表.部品番号 = '00755' AND  
       出荷表.出荷日 BETWEEN '20150110' AND '20150120'  
ORDER BY 顧客表.顧客番号
```

## 出荷情報を管理するデータベース

顧客表

顧客番号	顧客名	住所	代表電話
0181	情報電機株式会社	東京都文京区本駒込〇〇-△	99-9999-9999

部品表

部品番号	部品名	単価
007551	スイッチ	80

出荷表

出荷番号	顧客番号	部品番号	出荷数	出荷金額	出荷日
150412	0181	007551	400	32000	20150115
150413	0059	000890	100	48000	20150115

図1 表の構成とデータの格納例

## リコール対象の電子部品を含んだパッケージ

- ① リコール対象電子部品の部品番号007551、出荷日2015年1月10日～2015年1月20日に該当する顧客を抽出する。
- ② 同梱部品の中にリコール対象電子部品の部品番号を含んでいるパッケージ製品を購入した顧客を抽出する。
- ③ 抽出した顧客の顧客番号、顧客名、出荷番号、出荷日、出荷数の情報を、顧客番号の昇順に整列し、表示する。

部品表

部品番号	部品名	単価
009220	スイッチモジュール	400

パッケージ表

部品番号	同梱部品	同梱点数
009220	000058	1
009220	007551	3

図2 パッケージ表の構成とデータの格納例

- ④ リコール対象の電子部品を含んだパッケージの選び方は、一つの部品は複数の同梱部品で構成されている。従って、同梱部品がリコール対象の部品番号である部品が選ばれる対象になる。

リコール対象になる部品を選ぶ処理は次の副照会を利用する。

```
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')
```

この副照会の結果がパッケージの選出であるから、これと電子部品番号007551で選ばれる出荷電子部品がリコールの対象になる。2つの条件のうちいずれかが成り立てばよいから、SQL文はORを使用して次のようになる。

```
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 出荷表.顧客番号 = 顧客表.顧客番号 AND
      (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')) AND
      出荷表.出荷日 BETWEEN '20150110' AND '20150120'
ORDER BY 顧客表.顧客番号
```

### リコール対象となる電子部品の出荷金額の計算

- ① リコール対象電子部品の部品番号007551、出荷日2015年1月10日～2015年1月20日に該当する顧客を抽出する。
- ② 同梱部品の中にリコール対象電子部品の部品番号を含んでいるパッケージ製品を購入した顧客を抽出する。
- ③ 抽出した顧客の顧客番号、顧客名、出荷番号、出荷日、出荷数の情報を、顧客番号の昇順に整列し、表示する。
- ④ 出荷表の対象レコードの

```
SELECT SUM(出荷表.出荷金額) AS 合計出荷金額 FROM 出荷表
WHERE 出荷表.顧客番号 = 顧客表.顧客番号 AND
      (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')) AND
      出荷表.出荷日 BETWEEN '20150110' AND '20150120'
```

### 設問 1

リコールの対象となる電子部品の出荷日の期間を指定する問題で、2015年1月10日から2015年20日の期間を指定する。ここでは、同一列に対する条件「出荷日」が2つあり、それらが範囲を表すときの用法であるBETWEEN述語を用いることができる。

列名 BETWEEN 値 AND 値

の形式で指示する。従って、答えは出荷表. 出荷日 BETWEEN '20150110' AND '20150120' となり、求める答えはウとなる。

## 設問2

a のリコールの対象となる電子部品の出荷日の期間指定に加えて、b として、出荷表のリコールの対象となる電子部品の部品番号と、同一の部品が別の部品番号に同梱部品として含まれている部品も対象として考える条件の求め方である。

パッケージ表の同梱部品番号にリコール対象の電子部品の部品番号と同じ同梱部品を含む部品番号を抽出して、部品表の中の同じ部品番号の電子部品がリコール対象電子部品であると判断し、WHERE 句の条件が真となる考え方をを用いる。

次のように副照会を使用して実現させることができる。

```
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 出荷表.顧客番号 = 顧客表.顧客番号 AND  
      (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')) AND  
      出荷表.出荷日 BETWEEN '20150110' AND '20150120'  
ORDER BY 顧客表.顧客番号
```

従って、b の答えは次のようになる。

```
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')
```

求める答えはエとなる。

## 設問3

リコールの対象となる電子部品の出荷金額の合計を求める問題である。集計の対象となる条件は設問2で求められているから、抽出されたレコードの部品番号と同じ部品番号のレコードを出荷表から抽出して集計すればよい。集計にはSUM()関数を使用する。SQL文は次のようになる。

```
SELECT SUM(出荷表.出荷金額) AS 合計出荷金額 FROM 出荷表  
WHERE 出荷表.顧客番号 = 顧客表.顧客番号 AND  
      (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')) AND  
出荷表. 出荷日 BETWEEN '20150110' AND '20150120'  
従って、答えはSUM(出荷表. 出荷金額)となり、求める答えはエとなる。

#### 設問4

dは、再出荷のための情報の整理を既存の4表のうちどの表を利用するのが適切かを問う問題である。必要な情報は、出荷番号、顧客番号、部品番号、出荷数、出荷日であり、再出荷のために新たに付加する情報は、回収日と再出荷時の出荷番号となる。既存の表で回収日と出荷番号の2項目を付加できるのは出荷表になる。求める答えはイとなる。

eは、新しく回収表を作成して、回収表には、出荷番号、回収日、再出荷番号の3項目を加える。回収対象品を除いた出荷金額を算出する場合、出荷表から金額の計算は可能であるが、回収対象品を除外することができない。そこで、回収表を使用して回収表に記載されている出荷番号の集計を除外すれば目的の出荷金額を計算することが可能になる。答えは出荷表と回収表となり、求める答えはアとなる。

イ、ウ、オは出荷表がないため出荷金額の集計ができない。

エの部品表、出荷表、パッケージ表の場合、ある月の全出荷金額の計算は可能であり、リコール対象品の金額は設問3までの要領で算出可能である。従って、出荷表と部品表、パッケージ表があれば、金額の計算は可能であるが、リコール対象品を除いた金額であって、確実に回収できたリコール品を除いた金額とは成らない。