

3

リレーショナルデータベース（関係データベース）の設計について述べた下記の文章を読み、次の各問い（問1～問4）に答えなさい。

リレーショナルデータベースでは、データを行と列の二次元で構成された複数の表（テーブル）で整理して管理している。しかし、同じデータを複数の場所で管理するようなデータベースを設計すると、データに不整合が生じることがある。データの冗長性を少なくし、不整合を起きづらくする方法として正規化がある。

データベースの正規化についてECサイトの売上データの例を使って考えてみよう。

表2 ECサイトの売上データ例

注文番号	日付	会員番号	氏名	住所	品番	品名	単価	数量	小計	合計
1201	2019-09-19	75823	武蔵野花子	東京都 西東京市 XX	TG04	クールマウス	2500	2	5000	21000
					PG75Y	mini キーボード	8500	1	8500	
					SO100	ゲーム「幽霊の館」	7500	1	7500	
1202	2019-09-20	56467	有明太郎	東京都 江東区 有明 YY	TG04	クールマウス	2500	4	10000	40000
					SO200	ソフト「皐月会計」	30000	1	30000	

表3 ECサイトの売上データの構成と格納例

注文番号	日付	会員番号	氏名	住所	品番	品名	単価	数量	小計	合計
1201	2019-09-19	75823	武蔵野花子	東京都 西東京市 XX	TG04	クールマウス	2500	2	5000	21000
1201	2019-09-19	75823	武蔵野花子	東京都 西東京市 XX	PG75Y	mini キーボード	8500	1	8500	21000
1201	2019-09-19	75823	武蔵野花子	東京都 西東京市 XX	SO100	ゲーム「幽霊の館」	7500	1	7500	21000
1202	2019-09-20	56467	有明太郎	東京都 江東区 有明 YY	TG04	クールマウス	2500	4	10000	40000
1202	2019-09-20	56467	有明太郎	東京都 江東区 有明 YY	SO200	ソフト「皐月会計」	30000	1	30000	40000

表 4 注文履歴表

注文 番号	日付	会員 番号	合計
1201	2019-09-19	75823	21000
1202	2019-09-20	56467	40000

表 5 会員表

会員 番号	氏名	住所
75823	武蔵野花子	東京都西東京市 XX
56467	有明太郎	東京都江東区有明 YY

表 6 商品表

品番	品名	単価
TG04	クールマウス	2500
PG75Y	mini キーボード	8500
SO100	ゲーム「幽霊の館」	7500
SO200	ソフト「皐月会計」	30000

表 7 注文明細表

注文 番号	品番	数量
1201	TG04	2
1201	PG75Y	1
1201	SO100	1
1202	TG04	4
1202	SO200	1

表 2 は非正規形であり、複数の行にまたがって格納されているデータが存在する。また、同じ商品とその値段が複数の場所に登場するため、冗長性があり、データに不整合が生じる可能性がある。そのため、表 3 では、ア，1つの行には1つの売上データだけを載せるようにした。さらに、表 4～表 7 に、イ，注文履歴表、会員表、商品表、注文明細表を作成した。例えば、⁽²⁾表 3 では、会員番号「75823」は「武蔵野花子」さんであるという情報が何度も現れるように多くの重複データを含んでいる。これを解消するために、表を分解して再構成している。この際、⁽³⁾全ての列の値は、主キーによって完全に定まるが、主キー以外の列によっては定まらないように構成する。

学習指導要領 (4) - 知・技 - イ
学習内容 (4) - イ データベースの仕組みと活用

問1 前述の文章を読み、空欄に入る最も適切な語句を選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。 ,

- ① 第一正規化に基づいて
- ② 第二正規化に基づいて
- ③ 第三正規化に基づいて
- ④ 第四正規化に基づいて
- ⑤ 第五正規化に基づいて
- ⑥ 排他制御のために
- ⑦ 障害回復のために
- ⑧ セキュリティのために

学習指導要領 (4) - 知・技 - イ
学習指導要領 (4) - 思・判・表 - ウ
学習内容 (4) - イ データベースの仕組みと活用

問2 下線部(2)に関して、その場合に具体的に起こりうる現象について、最も適しているものを選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

- ① しばらく取引がない注文に関するデータが削除されると会員の情報もなくなってしまふ恐れがある。
- ② 重複して会員の情報が出現するため、一部のデータを削除しても、消えないため、ストレージの容量がひっ迫する恐れがある。
- ③ 会員の情報を検索する際に、素早く検索されるメリットがある。
- ④ 重複して会員の情報が出現するため、障害回復がスムーズになる。

学習指導要領 (4) - 知・技 - イ
学習内容 (4) - イ データベースの仕組みと活用

問3 下線部(3)に関して、主キーとなり得ない項目を選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

- ① 注文番号
- ② 会員番号
- ③ 氏名
- ④ 品番

問4 表4～表7を用いて、新たなキャンペーンを実施するために、2019年9月10日から2019年9月19日までに品番「TG04」を購入したことのある会員の住所と氏名を抽出したい。次のSQL文の オ , 力 , キ , ク , ケ に入る最も適切なものを選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。ただし、同じ選択肢を何度選んでもよい。

```
SELECT 会員表.住所, 会員表.氏名
      FROM 会員表, 注文履歴表 WHERE 会員表.会員番号 IN
      ( SELECT 注文履歴表.会員番号
        FROM 注文履歴表, 注文明細表
        WHERE  オ  = 注文明細表.注文番号 AND
                力  >= '2019-09-10' AND
                キ  <= '2019-09-19' AND
                ク  =  ケ  )
```

- ① 注文履歴表.注文番号
- ② 注文履歴表.日付
- ③ 注文履歴表.会員番号
- ④ 注文履歴表.合計
- ⑤ 注文明細票.注文番号
- ⑥ 注文明細表.品番
- ⑦ 注文明細表.数量
- ⑧ 'TG04'