

問題4 次のデータベースに関する記述を読み、各設問に答えよ。

J社は雑貨の間屋であり、リレーショナルデータベースを使用し、販売管理を行っているが、社員管理等にも利用したいと考えている。

手始めに、今まで手作業で行っていた出張手当の精算処理をシステム化することになり、データベースのテーブル設計を行うことにした。次の図1は、出張手当の申請書例である。テーブル設計に関する仕様の一部を次に示す。

- ・申請番号は、出張手当申請書ごとに付与される一意の番号である。
- ・所属は、所属している課名を記入するが、課には一意の番号が付与されている。
- ・社員番号は、入社時に付与される一意の番号である。
- ・明細番号は、出張手当申請書内の詳細に記入した順番に付与される番号である。
- ・種別は、金額が発生した内容であり、あらかじめ決められている名称を記入する。
- ・金額には、日当は一日ごと、宿泊は一泊ごとに記入する。宿泊の場合、宿泊場所を出発地に記入する。

出張手当申請書						
申請番号 12345			申請日 20XX 年 2 月 3 日			
所 属 販売課						
社員番号 9876						
社員名 J 検一郎						
明細番号	日付	取引先	種別	出発地(宿泊地)	到着地	金額
1	20XX-01-05	渡辺商店	新幹線・片道	東京	岩手県盛岡市	17,200
2			バス・往復	岩手県盛岡市	岩手県宮古市	4,060
3			宿泊	岩手県宮古市		12,000
4			日当			3,000
5	20XX-01-07	橘屋	飛行機	羽田	福岡	26,590
6			タクシー	福岡空港	宇美町	2,440
:	:	:	:	:	:	:
						84,600

図1 出張手当申請書の例

<設問1> データベースの正規化に関する次の記述中の [] に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

図1の帳票より各項目を取り出し、 [(1)] を排除し、 [(2)] の形にした。次に「申請書」テーブルと「申請明細」テーブルの二つのテーブルを作成した(図2)。下線が引いてある項目は主キーである。

[申請書]

申請番号	申請日	所属	社員番号	社員名
------	-----	----	------	-----

[申請明細]

申請番号	明細番号	日付	取引先	種別	出発地	到着地	金額
------	------	----	-----	----	-----	-----	----

図2 申請書テーブルと申請明細テーブル

さらに、「申請書」テーブルを「申請書」テーブル、「社員」テーブル、「課」テーブルの三つのテーブルに分割した（図3）。これは、(3)以外の項目に従属している項目を別テーブルにしているため、(4)である。これにより、例えば“社員の配属がまだ決まっていない新設の課”の(5)が可能となる。

[申請書]

申請番号	申請日	所属課番号	社員番号
------	-----	-------	------

[社員]

社員番号	社員名	課番号
------	-----	-----

[課]

課番号	課名
-----	----

図3 申請書テーブル分割後のテーブル

また、「申請明細」テーブルを「申請明細」テーブルと「種別」テーブル、「取引先」テーブルの三つのテーブルに分割した（図4）。

[申請明細]

申請番号	明細番号	日付	取引先番号	種別番号	出発地	到着地	金額
------	------	----	-------	------	-----	-----	----

[種別]

種別番号	種別内容
------	------

[取引先]

取引先番号	取引先名
-------	------

図4 申請明細テーブル分割後のテーブル

(1) , (3) の解答群

- | | |
|---------|-----------|
| ア. 外部キー | イ. 繰り返し項目 |
| ウ. 候補キー | エ. 主キー |

(2) , (4) の解答群

- | | |
|----------|----------|
| ア. 非正規形 | イ. 第1正規形 |
| ウ. 第2正規形 | エ. 第3正規形 |

(5) の解答群

- | | | |
|---------|---------|---------|
| ア. 関係喪失 | イ. 事前登録 | ウ. 排他制御 |
|---------|---------|---------|

<設問2> 次の出張手当種別計を求める SQL 文の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

課ごとの1ヶ月間の出張手当の種別ごとの集計をすることになった。なお、出張手当種別計は、課番号、種別番号の昇順に表示し、社員が申請時に所属していた課を基準に行う。また、月の開始日、終了日はホスト変数":月開始日", ":月終了日"に格納されているものとする。

```
SELECT 申請書.所属課番号, 課.課名, 申請書.種別番号, 種別.種別内容,  
       SUM(申請明細.金額) AS 出張手当種別計  
FROM 申請書, 課, 申請明細, 種別  
WHERE  (6)  
      AND 日付 BETWEEN :月開始日 AND :月終了日  
GROUP BY 申請書.所属課番号, 課.課名, 申請書.種別番号, 種別.種別内容  
ORDER BY  (7)
```

(6) の解答群

- | |
|---|
| ア. 申請書.所属課番号 = 課.課番号
AND 申請明細.種別番号 = 種別.種別番号 |
| イ. 申請書.所属課番号 = 課.課番号
AND 申請書.申請番号 = 申請明細.申請番号 |
| ウ. 申請書.所属課番号 = 課.課番号
AND 申請書.申請番号 = 申請明細.明細番号
AND 申請明細.種別番号 = 種別.種別番号 |
| エ. 申請書.所属課番号 = 課.課番号
AND 申請書.申請番号 = 申請明細.申請番号
AND 申請明細.種別番号 = 種別.種別番号 |

(7) の解答群

- ア. 申請書.種別番号, 申請書.所属課番号
- イ. 申請書.種別番号 DESC, 申請書.所属課番号 DESC
- ウ. 申請書.所属課番号, 申請書.種別番号
- エ. 申請書.所属課番号 DESC, 申請書.種別番号 DESC

<設問 3> 次の 1 ヶ月間に申請された宿泊費の平均を求め, その平均金額を超えている宿泊日, 宿泊地, 金額を求める SQL 文の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

宿泊費が宿泊地によって差が出ているようだということなので, 検証することになった。1 ヶ月間に申請された宿泊費の平均を求め, その平均金額を超えている宿泊日, 宿泊地, 金額を表示する。なお, 宿泊の種別番号, 月の開始日, 終了日はホスト変数":宿泊", ":月開始日", ":月終了日"に格納されているものとする。

```
SELECT 申請明細.日付 AS 宿泊日, 申請明細.出発地 AS 宿泊地, 申請明細.金額
FROM 申請明細
WHERE 申請明細.日付 BETWEEN :月開始日 AND :月終了日
AND 申請明細.種別番号 = :宿泊
AND 申請明細.金額 >  (8)
```

(8) の解答群

- ア. (SELECT AVG(申請明細.金額) FROM 申請明細)
- イ. (SELECT AVG(申請明細.金額) FROM 申請明細
WHERE 申請明細.種別番号 = :宿泊)
- ウ. (SELECT AVG(申請明細.金額) FROM 申請明細
WHERE 申請明細.日付 BETWEEN :月開始日 AND :月終了日
AND 申請明細.種別番号 = :宿泊)
- エ. (SELECT AVG(申請明細.金額) FROM 申請明細
WHERE 申請明細.日付 BETWEEN :月開始日 AND :月終了日
AND 申請明細.種別番号 = :宿泊
GROUP BY 申請明細.宿泊地)