

3 次の各問い（問1～問6）に答えなさい。

問1 データベース（DB）とデータベース管理システム（DBMS）の特徴として、誤っている文を選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

選択肢

- ① DBとそれを利用するプログラムおよびソフトウェアは独立している
- ② DBMSを通じてDBを操作することで、複数人が同時に同じデータを操作しても矛盾が生じない
- ③ DBMSを通じてDBを操作することで、データの重複や、不正なデータの登録・更新を防ぎ、データの品質が維持される
- ④ DB内のデータはDBMSを通じて自動的にバックアップされる

問2 データベース（DB）の正規化についての説明として、最も適切な文を選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

選択肢

- ① データベースの運用管理を容易にするために、レコードをできるだけ短く分割する
- ② ファイルに格納するデータの冗長性をなくすことによって、アクセス効率を向上させる
- ③ リレーショナル（関係）データベースに特有なデータベース構築技法であり、データの信頼性と格納効率を向上させる
- ④ データの重複や矛盾を排除して、データベースの論理的なデータ構造を導き出す

ある感染症が流行したため、学校内の個人の行動を記録するためのシステムを構築することを考える。このシステムのデータを格納するため、リレーショナルデータベースを利用することにした。格納したいデータは、登録ID、氏名ID、氏名、日付、利用した時限、利用した教室・場所である。そこで表1に示すテーブルを作成し、このシステムの利用者には下校時にデータを登録してもらうこととした。

表 1

登録ID	氏名ID	氏名	日付	時限	場所	時限	場所	時限	場所	時限	場所
1	1	武蔵野花子	2022.4.7	1	101	2	体育館	昼休み	101	3	101
2	2	武蔵野太郎	2022.4.7	1	102	2	体育館	昼休み	102, 体育館	3	102
3	3	有明桜子	2022.4.7	1	201	2	201	昼休み	201, 体育館	3	201
4	4	有明次郎	2022.4.7	1	202	2	202	昼休み	202	3	202
5	1	武蔵野花子	2022.4.8	1	101	2	101	昼休み	101	3	101
6	2	武蔵野太郎	2022.4.8	1	102	2	102	昼休み	102	3	102
7	3	有明桜子	2022.4.8	1	201	2	201	昼休み	201	3	音楽室
8	4	有明次郎	2022.4.8	1	202	2	202	昼休み	202	3	音楽室

表2は、表1から武蔵野花子さんのデータのみを表示した一時的なテーブルである。

表 2

登録ID	氏名ID	氏名	日付	時限	場所	時限	場所	時限	場所	時限	場所
1	1	武蔵野花子	2022.4.7	1	101	2	体育館	昼休み	101	3	101
5	2	武蔵野花子	2022.4.8	1	101	2	101	昼休み	101	3	101

問3 表1から表2を得るリレーショナルデータベース（RDB）の関係演算として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。

選択肢

- ① 射影 ② 選択 ③ 結合 ④ 併合 ⑤ 積 ⑥ 商

表3は、表1から登録ID、氏名、日付のデータのみを表示した一時的なテーブルである。

表3

登録ID	氏名	日付
1	武蔵野花子	2022.4.7
2	武蔵野太郎	2022.4.7
3	有明桜子	2022.4.7
4	有明次郎	2022.4.7
5	武蔵野花子	2022.4.8
6	武蔵野太郎	2022.4.8
7	有明桜子	2022.4.8
8	有明次郎	2022.4.8

問4 表1から表3を得るリレーショナルデータベース（RDB）の関係演算として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。

選択肢

- ① 射影 ② 選択 ③ 結合 ④ 併合 ⑤ 積 ⑥ 商

次に、データを効率的に管理するため表1のテーブルの正規化を行い、表4を得た。

表4

登録ID	氏名ID	氏名	日付	時限	場所
1	1	武蔵野花子	2022.4.7	1	101
1	1	武蔵野花子	2022.4.7	2	体育館
1	1	武蔵野花子	2022.4.7	昼休み	101
1	1	武蔵野花子	2022.4.7	3	101
2	2	武蔵野太郎	2022.4.7	1	102
2	2	武蔵野太郎	2022.4.7	2	体育館
2	2	武蔵野太郎	2022.4.7	昼休み	102
2	2	武蔵野太郎	2022.4.7	力	キ
2	2	武蔵野太郎	2022.4.7	3	102
3	3	有明桜子	2022.4.7	1	201
3	3	有明桜子	2022.4.7	2	201
3	3	有明桜子	2022.4.7	昼休み	ク
3	3	有明桜子	2022.4.7	昼休み	体育館
3	3	有明桜子	2022.4.7	3	201
...					
8	4	有明次郎	2022.4.8	3	音楽室

問5 表4はどの段階まで正規化されたものか、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。

選択肢

- ① 非正規形 ② 第1正規形 ③ 第2正規形 ④ 第3正規形

各正規形の定義は以下のとおりである。

- 第1正規形：各データにキーが設定され、属性に繰り返し項目が無い状態
- 第2正規形：主キーの一部だけで一意に決まる属性を別表に分離した状態（部分関数従属がない状態）
- 第3正規形：主キー以外の属性によって一意に決まる属性を別表に分離した状態（推移関数従属が存在しない状態）

問6 表4の空欄に当てはまる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。 , ,

選択肢

- ① 101 ② 102 ③ 201 ④ 202 ⑤ 体育館
⑥ 音楽室 ⑦ 1 ⑧ 2 ⑨ 昼休み ⑩ 3