

Q. 27 年春中間 A やります！！

IC カードによる入退室管理に関する次の記述を読んで、四つの問いに答えよ。

P 社は、セキュリティを確保するために自社ビルを 10 の区画に分け、各区画への入退室を IC カードで行うシステムを導入し、その管理方法についての検証を始めた。この IC カードを使った入退室管理(以下、入退室管理という)の概要は次のとおりであり、入退室管理で用いるデータベースの構造(一部)を図 1 に示す。

〔入退室管理の概要〕

- (1) 社員は一つの部署に所属し、IC カードを 1 人 1 枚貸与される。IC カードはカード固有の IC カード番号をもつ。IC カードの情報は IC カード登録表に登録される。
- (2) 社員の入退室が許可されている区画は個別に決められており、許可された区分の情報が入退室許可表に登録される。入退室が可能な場合で、その区画が所属部署の入っている区画の場合は"1"、それ以外で入退室が必要と認められた区画の場合は"2"が、入退室許可表の許可区分に登録される。
- (3) 各区画には IC カードリーダが設置されており、入退室が許可された IC カード番号を読み取ったときだけドアを解錠し、入退室の記録を入退室記録表に記録する。このとき、入室の場合は"1"、退室の場合は"-1"を入退室記録表の入退室区分に記録する。

なお、P 社は、社員に対して午前 0 時までに退社することを義務づけている。

IC カード登録表

IC カード番号	社員番号	所属部署コード	氏名
----------	------	---------	----

入退室許可表

社員番号	区画番号	許可区分
------	------	------

入退室記録表

入退室年月日	入退室時刻	IC カード番号	区画番号	入退室区分
--------	-------	----------	------	-------

図 1 入退室管理で用いるデータベースの構造 (一部)

設問 8 5

IC カードリーダで IC カード番号を読み込んだときに、入室の可否を判断するためには、データベース中の幾つかの表を調べる必要がある。調べる表とその順番として、適切なものはどれか。ここで、→は表を参照する順番を示している。

なお、社員は 1 人ずつ IC カードを使って入退室することになっている。

- ア. IC カード登録表 → 入退室許可表
イ. IC カード登録表 → 入退室記録表 → 入退室許可表
ウ. 入退室記録表 → IC カード登録表 → 入退室許可表
エ. 入退室記録表 → 入退室許可表

設問 8 6

入退室許可表のレコードを一意に決めるための主キーとして、適切なものはどれか。ここで、下線は主キーを表す。

ア.

<u>社員番号</u>	区画番号	許可区分
<u>社員番号</u>	区画番号	<u>許可区分</u>

イ.

イ.

<u>社員番号</u>	<u>区画番号</u>	許可区分
<u>社員番号</u>	<u>区画番号</u>	<u>許可区分</u>

エ.

設問 8 7

P 社では、一度の解錠で同時に複数の社員が入退室することがあり、入室と退室の記録の数が合わないという問題が発生していることが分かった。そこで、毎日、入退室記録表を使って、前日の入退室の回数が一致しない社員がいないかどうかを確認することにした。次に示す入退室確認では、前日の日付で、同一区画での入室と退室の回数が一致していない IC カード番号を調べる手順を示している。a、b に入れる字句の適切な組合せはどれか。

〔前日の入退室確認〕

- (1) 入退室年月日が前日の日付であるレコードを全て取り出し、IC カード番号の昇順で、かつ、区画番号の同じレコードが並ぶように整列する。
- (2) (1)で整列したレコードに対して、IC カード番号と区画番号が同じレコードごとに、それらの a し、その結果の値と IC カード番号及び区画番号とを併せて表として記録する。
- (3) (2)で記録した a した値が b IC カード番号と区画番号を出力する。

	a	b
ア	区画番号が 1 の場合は 1 を加算し、2 の場合は 2 を加算	奇数である
イ	入退室区分の値を合計	0 でない
ウ	入退室時刻の入室と退室の時刻差を合計	24 時間を超える
エ	レコードの個数を計数	偶数である

設問 8 8

入退室管理で用いるデータベースを使って、入退室に関する調査を行うことにした。図 1 の三つの表のデータを使って行うことができる調査はどれか。

- ア. 1 日ごと区画ごとでの社員の入室と退室の記録回数が一致しない原因別に社員数を集計し、最も多い原因を特定する。
- イ. 一度の解錠で同時に複数の社員が入退室することで、入室と退室の記録回数が一致しなかった社員について、他のどの社員の入室又は退室のときに、一緒に入ったかを調べる。
- ウ. 各部署に所属する社員が、各区画に入室した回数を、月ごとに集計する。
- エ. 入室が許可されていない区画への社員の入室の回数を、1 日ごと区画ごとに集計する。

Q. 24 年春中間 D やります！！

チェック数字に関する次の記述を読んで、四つの問いに答えよ。

多くの市販の書籍には、書籍を識別するための ISBN(International Standard Book Number) コードが付けられている。ISBN コードは、0～9 の数字を使った 13 桁の記号で構成され、左側から桁を数える。最も左側の桁を 1 桁目とする。1 桁目から 12 桁目までは、国記号、出版者記号及び書籍固有の記号などが含まれる。

ISBN コードの 13 桁目(最も右側の桁)はチェック数字と呼ばれる桁である。ISBN コードのチェック数字は、1 桁目から 12 桁目の数字を使って、次の計算方法によって求める。ここで、図 1 のように 1 桁目から 12 桁目の数字を $a_1 \sim a_{12}$ 、チェック数字を X とする。

〔チェック数字の計算方法〕

(1) $a_1 \sim a_{12}$ について、奇数桁には 1、偶数桁には 3 の重みを付ける。

(2) $a_1 \sim a_{12}$ の各桁に、それぞれの桁に対応した重みを掛けたものの和 S を求める。

$$S = a_1 \times 1 + a_2 \times 3 + a_3 \times 1 + \cdots + a_{12} \times 3$$

(3) S を 10 で割った余り R を求める。

(4) 10 から R を引いた値をチェック数字 X とする。なお、この値が 10 になった場合は、チェック数字は 0 とする。

桁	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ISBN コード	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}	a_{11}	a_{12}	X
重み	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	

図1 ISBN コードの構成

設問 97

ISBN コードの 1 桁目から 12 桁目が次の数字の場合、13 桁目に付加されるチェック数字 X はどれか。

桁	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	9	7	8	4	0	0	0	0	8	6	0	1	X

ア. 1 イ. 3 ウ. 7 エ. 9

設問 98

ISBN コードにチェック数字が含まれていることによって得られる効果はどれか。

- ア. 検査機能が付加されるので、ISBN コードを人が入力する際に、入力ミスが検出しやすくなる。
- イ. 識別機能が付加されるので、在庫管理システムや書籍検索システムなどにおけるコンピュータ処理の効率が向上する。
- ウ. 整列機能が付加されるので、客が書店で書籍を探す際に、その書籍を展示してある棚が分かりやすくなる。
- エ. 分類機能が付加されるので、図書館や学校などが行う書籍管理のための図書分類が明確になる。

設問 99

表計算ソフトを使ってチェック数字を求めることにした。チェック数字を求めるワークシートを、次の手順で作成するとき、a に入れる適切な式はどれか。

- (1) セル B1～N1 に、ISBN コードの桁数を表す数値を入力する。
- (2) セル B2～M2 に、ISBN コードの 1～12 桁を、各セルに 1 桁ずつ入力する。
- (3) セル B3～M3 に、ISBN コードの各桁に対応した重みを入力する。
- (4) セル B4 に、式 を入力し、セル C4～M4 に複写する。
- (5) セル B5 に、セル B4～M4 の合計を求める式を入力する。
- (6) セル B6 に、セル B5 の値を 10 で割った余りを求める式を入力する。
- (7) セル N2 に、チェック数字を求める式を入力する。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	桁	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	ISBNコード	9	7	8	4	0	0	0	0	1	2	3	4	
3	重み	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	
4														
5	和(S)	72												
6	剰余(R)													

注記 網掛けの部分は、表示していない。

図2 チェック数字を求めるワークシート

ア. B1*B2 イ. \$B1*B\$3 ウ. B2*B3 エ. \$B2*B\$3

設問 100

表計算ソフトを使ってチェック数字を求めることにした。チェック数字を求める次のワークシート中のセル N2 に入れる適切な式はどれか。このワークシートは、セル B2～M2 に数字を入力することで、繰り返し使うものとする。

- (1) セル B1～N1 に、ISBN コードの桁数を表す数値を入力する。
- (2) セル B2～M2 に、ISBN コードの 1～12 桁を、各セルに 1 桁ずつ入力する。
- (3) セル B3～M3 に、ISBN コードの各桁に対応した重みを入力する。
- (4) セル B5 に、ISBN コードに各桁の重みを掛けたものの合計を求める。
- (5) セル B6 に、剰余関数を使った次の式を入力する。
剰余(B5, 10)
- (6) セル N2 に、チェック数字を求める式を入力する。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	桁	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	ISBNコード	9	7	8	4	0	0	0	0	4	3	2	1	
3	重み	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	
4														
5	和(S)	68												
6	剰余(R)													

注記 網掛けの部分は、表示していない。

図3 チェック数字を求めるワークシート

ア. 10-B6 イ. B6-10 ウ. 10-剰余(B6, 10) エ. 剰余(10-B6, 10)