

2012. 7. 29

全国大会競技問題

〔I〕 関連用語とデータベース

(解答時間 問題【1】、【2】、【3】、【4】とあわせて40分)

注意事項

- (1) 筆記用具は、鉛筆またはシャープペンシルと消しゴムです。
- (2) 筆記用具などの物品の貸借はできません。
- (3) 電卓は使用できません。
- (4) 解答は明瞭に記入してください。
- (5) 答案を訂正する場合は、消しゴムできれいに消してください。
- (6) 答案作成が終わっても、着席したまま静かにしてください。
- (7) 途中で気分が悪くなった場合は、手をあげて係員に知らせてください。

【注意】 係員の指示があるまで、問題に手を触れないでください。

【1】 次の文に最も関連の深いものを解答群から選び、記号で答えなさい。

1. 次のプログラム言語のうち、オブジェクト指向型の言語。

ア アセンブラ イ C言語 ウ FORTRAN エ J a v a

2. Q C七つ道具の一つで、データが存在する範囲をいくつかの区間に分け、その区間の幅を底辺とし、その区間に含まれるデータの出現頻度を面積として表した柱（長方形）を並べた図。

ア ヒストグラム イ パレート図 ウ 管理図 エ 散布図

3. 参加するユーザが自分のプロフィールなどを公開し合いながら、コミュニケーションを取り合うことを目的としたコミュニティ型のWebサイト。

ア ASP イ ISP ウ SNS エ SOA

4. テスト工程の最終段階で実施され、エンドユーザが実稼働環境で試用運転して、仕様どおりに正しく機能するか、想定どおりに稼働するかどうかを確認し、業務に利用可能なものかを検証するテスト。

ア モジュールテスト イ 結合テスト ウ 承認テスト エ 運用テスト

5. ソフトウェアのソースコードを無償で公開し、誰でもそのソフトウェアの改良が行えるソフトウェア。

ア OSI イ OSS ウ S a a S エ T C O

6. 後入れ先出し(LIFO)方式によりデータを格納処理しているデータ構造。

ア スタック イ キュー ウ ポインタ エ 配列

7. 顧客へのきめ細かな対応で、顧客の満足度・利便性を高め、継続的な信頼関係を構築し、企業の収益性を向上させることを目指す総合的な経営手法。

ア BPM イ CRM ウ CSR エ ERP

8. システム開発を外部の業者に委託するにあたり、システムの目的や機能、予算など、自社の要件を記載し、具体的な提案を依頼する文書。

ア RFC イ RFI ウ RFP エ RFID

9. PPM分析における4つの分類のうち、市場占有率を高めるための資金投入をするか、縮小・撤退するかの対応を必要とするもの。

ア 花形 イ 金のなる木 ウ 問題児 エ 負け犬

10. アナログ信号をデジタル信号に変換する手順として、最も適切なもの。

- ア 符号化 → 標本化 → 量子化 イ 符号化 → 量子化 → 標本化
ウ 標本化 → 符号化 → 量子化 エ 標本化 → 量子化 → 符号化

11. ブルートフォース攻撃に該当するもの。

- ア 暗号解読手法の一つで、可能性のある文字のあらゆる組合せのパスワードでログインを試みる。
イ 他人のIDやパスワードなどを盗み取るために、キー入力を全て記録して外部に送信する。
ウ パスワードや暗号鍵などを盗聴し、そのまま再利用することでそのユーザになります。
エ 認証終了後のセッションを開始しているブラウザとWebサーバ間の通信で、Cookieなどのセッション情報を盗む。

12. ステガノグラフィに関する説明のうち、最も適切なもの。

- ア 決まった規則に従ってデータを変換することにより、第三者にデータを盗み見されても解読できないようにすること。
イ データの正当性を保証するために、公開鍵暗号などの暗号技術を用いたもの。
ウ 画像データや音声データなどにメッセージを埋め込み、メッセージの存在を隠す技術のこと。
エ データを複製不可能にする技術のこと。

13. ストアドプロシージャ機能の効果に関する説明のうち、最も適切なもの。

- ア 複製を作成することにより、障害時に備えることができる。
イ 通信量を減らすことにより、ネットワーク負荷を軽減することができる。
ウ 処理を分散することにより、個々のコンピュータの負荷を分散することができる。
エ 圧縮してデータのサイズを小さくすることにより、ディスク容量を節約することができる。

14. RASISの信頼性(Reliability)と可用性(Availability)を表す指標の組合せとして適切なもの。

	信頼性	可用性
ア	MTBF	$MTBF \div (MTBF + MTTR)$
イ	$MTBF + MTTR$	$MTBF \div (MTBF + MTTR)$
ウ	$MTBF + MTTR$	MTTR
エ	MTBF	MTTR

15. ファイルの属性情報として、読み取り、書き込み、実行の3種類の権限を、それぞれ1ビットを使って許可、不許可を設定できるOSがある。この3ビットを8進数表現0～7の数字で設定するとき、次の試行結果から考えて適切なもの。

[試行結果]

- ① 0を設定したら、読み取り、書き込み、実行ができなくなってしまった。
② 4を設定したら、読み取りはできたが、書き込みと実行ができなかった。
③ 7を設定したら、読み取り、書き込み、実行ができるようになった。

- ア 2を設定すると、読み取りと実行ができる。
イ 3を設定すると、書き込みだけができる。
ウ 5を設定すると、書き込みと実行ができる。
エ 6を設定すると、読み取りと書き込みができる。

【2】 次の各問いに答えなさい。

1. 3GHzで動作するCPUがある。このCPUは、機械語の1命令を平均0.5クロックで実行できる。このCPUの性能は、何MIPSか。

2. 次のデータから損益分岐点の売上高(千円)を求めなさい。
売上高1,650 変動費990 固定費450 (単位はすべて千円)

3. PCM伝送方式により音声をサンプリングして8ビットのデジタルデータに変換し、圧縮処理をしないで転送したところ、転送速度は128Kビット/秒であった。このときのサンプリング間隔は何マイクロ秒か。なお、1Kビット=1,000ビットとする。

4. あるプロジェクトの各工程における予定所要工数および現在の進捗率は以下のとおりである。予定どおりの所要工数で完了まで進むと仮定して、現在の全体の進捗率は何%か。

	予定所要工数 (時間)	進捗率 (%)
工程A	1, 1 0 0	1 0 0 %
工程B	8 0 0	7 0 %
工程C	6 0 0	5 0 %
工程D	3 0 0	0 %

5. 男子4人、女子6人の中から3人を選ぶとき、男子が少なくとも1人含まれる選び方は何通りあるか。

6. 15人の送受信者が共通鍵暗号方式で、それぞれ秘密に通信を行うとき、必要な鍵は何個か。
7. ある16ビットのデータを、左に1ビットだけ論理シフトさせると、あふれが生じ、16進数で59B6となった。もとの値を16進数で表すといくつになるか。
8. サーバ1台と複数台のクライアントがLANで接続されている。このLANの伝送速度は100Mビット/秒であり、業務のピーク時には、クライアント1台につき1分当たり900Kバイトのデータをサーバからダウンロードする。ピーク時に複数台のクライアントが同時使用しても業務を滞りなく遂行できるには、クライアントは何台まで接続可能か。ただし、LANの伝送効率は60%、サーバ及びクライアントの内部処理は無視できるものとし、1Mビット/秒=10⁶ビット/秒、1Kバイト=1,000バイトとする。
9. ある商業高校の2年生200人の履修科目を調べたところ、「マーケティング」を履修している者は36人、「会計」を履修している者は80人、「ビジネス情報」を履修している者は84人であった。また、このうちの2科目以上を履修している者を調べると、「マーケティング」と「会計」は12人、「会計」と「ビジネス情報」は30人、「マーケティング」と「ビジネス情報」は10人であり、その中には、3科目すべて履修している者も4人いた。
いずれの科目も履修していない生徒は何人か。
10. 構成表の製品Aを500個出荷するとき、部品yの正味所要量は何個か。ただし、A、x、y、zの在庫量は在庫表のとおりとする。なお、ほかの仕掛残、注文残、引当残などはないものとする。

構成表

製品	構成部品
A	x 2個
	y 3個

部品	構成部品
x	y 2個
	z 1個

在庫表 単位 個

製品	在庫数
A	300

部品	在庫数
x	200
y	100
z	300

【3】 次の各問いに答えなさい。

問1 次の表を、第3正規形まで正規化を行ったとき、表はいくつに分割されるか。表の数を答えなさい。ただし、1回の仕入れに対して1枚の仕入伝票が作られ、1種類以上の商品を仕入れている。

伝票番号	仕入日	仕入先コード	仕入先名	商品コード	商品名	仕入単価	数量
1055	2012-0701	SEI01	清流総本舗	SEIW01	いなかまん	1,080	15
1055	2012-0701	SEI01	清流総本舗	SEIY01	バニラブッセ	1,920	25
1055	2012-0701	SEI01	清流総本舗	SEIW02	抹茶もなか	960	20
2030	2012-0703	IKA01	いかや	IKAW02	メロンどら	1,080	25
3025	2012-0703	DAI05	大黒製菓	DAIW01	いちごくん	1,440	40
3025	2012-0703	DAI05	大黒製菓	DAIY01	けごんケーキ	2,400	20

問2 商品表、売上表に対するデータ操作のうち、参照整合性を損なわず実行可能なデータ操作を解答群から選び、記号で答えなさい。ただし、各表の下線が実線の項目は主キー、破線は外部キーを表す。

商品表

<u>商品コード</u>	商品名	産地	単価
KN28	完熟型トマト	兵庫	220
FS23	ファーストトマト	愛知	160
FR39	フルーツトマト	高知	380
MN01	ミニトマト	北海道	135

売上表

<u>伝票番号</u>	<u>商品コード</u>	売上数量
0001	KN28	31
0002	FR39	12
0003	KN28	10
0004	MN01	15

解答群

- ア 商品表の商品コード

FR39

 を

FR38

 に更新
- イ 商品表の行

MN01	ミニトマト	北海道	135
------	-------	-----	-----

 を削除
- ウ 売上表に行

0005	FS23	20
------	------	----

 を追加
- エ 売上表に行

0006	OJ11	5
------	------	---

 を追加

問3 次のSQL文によって抽出されるデータを解答群から選び、記号で答えなさい。

```
SELECT AVG(個数) AS 平均個数, 分類
FROM 出荷表
GROUP BY 分類
HAVING COUNT(*) > 1
ORDER BY AVG(個数) DESC
```

商品名	個数	分類
エクレア	90	クリーム
クッキー	75	ギフト
クリームチーズ	80	クリーム
シューアイス	120	アイス
シュークリーム	70	クリーム
ショコラ	60	カット
マドレーヌ	65	ギフト

解答群

- ア

平均個数	分類
80	クリーム
- イ

平均個数	分類
80	クリーム
70	ギフト
- ウ

平均個数	分類
60	カット
70	ギフト
80	クリーム
- エ

平均個数	分類
120	アイス
80	クリーム
70	ギフト
60	カット

問4 社員表と人事異動表から次のような勤務成績表を抽出するSQL文の空欄(1)～(3)にあてはまる適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。

社員表

社員コード	社員名	性別	入社年月日
H0123	山田 一郎	男	2000-04-01
S2594	鈴木 太郎	男	1985-07-11
H1612	佐藤 花子	女	2009-04-01

人事異動表

社員コード	配属部門	配属年月日	勤務成績
H0123	総務部	2000-04-01	69.0
H0123	営業部	2008-07-01	72.0
S2594	資材部	1985-07-11	70.0
S2594	経理部	1994-07-01	81.0
S2594	企画部	2003-07-01	95.0
H1612	秘書室	2009-04-01	70.0

勤務成績表

社員コード	社員名	勤務成績(平均)
H0123	山田 一郎	70.5
S2594	鈴木 太郎	82.0

```
SELECT 社員表.社員コード, 社員名, (1)
FROM 社員表, 人事異動表
WHERE 社員表.社員コード = 人事異動表.社員コード
(2)
(3)
```

解答群

- ア AVG(勤務成績) AS 勤務成績(平均) イ AVG(勤務成績) / COUNT(勤務成績) AS 勤務成績(平均)
 ウ GROUP BY 社員表.社員コード エ GROUP BY 社員表.社員コード, 社員名
 オ HAVING AVG(勤務成績) > 70.0 カ HAVING AVG(勤務成績) >= 70.0

問5 成績表から各科目の最高得点とその氏名を抽出するSQL文の空欄(1)～(4)にあてはまる適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。

成績表

氏名	科目	得点
佐藤 大翔	国語	46
佐藤 大翔	数学	82
佐藤 大翔	英語	29
鈴木 陽菜	国語	25
鈴木 陽菜	数学	16
鈴木 陽菜	英語	90
高橋 蓮	国語	59
高橋 蓮	数学	55
高橋 蓮	英語	81
田中 結愛	国語	67
田中 結愛	数学	79
田中 結愛	英語	36
伊藤 颯太	国語	8
伊藤 颯太	数学	12
伊藤 颯太	英語	24
}	}	}

科目最高点表

科目	最高得点	氏名
数学	82	佐藤 大翔
英語	90	鈴木 陽菜
国語	67	田中 結愛

```
SELECT 成績表.科目, 最高得点, 氏名
FROM 成績表,
      (SELECT 科目, MAX(得点) AS 最高得点
       FROM 成績表
       (1) (2)) AS 成績表2
WHERE 成績表.科目 = 成績表2.科目
(3) (4)
```

解答群

- ア WHERE イ AND ウ GROUP BY エ 成績表.科目 = 成績表2.科目
 オ 氏名 カ 科目 キ 得点 ク 得点 = 最高得点
 ケ HAVING コ ORDER BY サ DISTINCT シ 得点 = MAX(得点)

【4】 各種工作機械、部品を販売しているA商店では、リレーショナル型データベースを用いて受注管理を行っている。このデータベースについて各設問に答えなさい。

テーブルの構成

商品表

商品コード	商品名
-------	-----

商品単価表

商品コード	単価適用開始日	販売単価
-------	---------	------

受注表

受注番号	受注日	得意先コード	納入希望日	納入日
------	-----	--------	-------	-----

受注明細表

受注番号	商品コード	数量
------	-------	----

得意先表

得意先コード	得意先名	得意先住所	電話番号
--------	------	-------	------

処理条件

- 商品の販売単価は変更される場合がある。その際、商品単価表に従来の販売単価のレコードを残したまま、新販売単価のレコードを追加し、その販売単価の適用日を単価適用開始日として登録している。
- 1回の受注につき、受注表に1レコード追加され、受注した商品の種類数にしたがって受注明細表に受注した商品の種類数分のレコードが追加される。例えば、6種類の商品を受注した場合、受注表に1レコード、受注明細表に6レコード追加される。なお、受注明細表の同一受注番号のレコードに、同一商品コードが複数件存在することはない。
- いったん受注した商品に対し、その後、数量の変更が生じた場合、受注明細表の当該レコードの数量を変更する。また、受注商品の取り消しが生じた場合、レコードの物理的削除は行わず、当該レコードの数量を0にする。
- 受注後に、その受注商品に対する販売単価が変更となることはないものとする。

例 商品Xについて

販売単価	¥100	¥110	¥120
単価適用開始日	2012-04-01	2012-05-01	2012-06-01
受注日		2012-04-10	2012-05-01 2012-05-20

2012-04-10 に受注した商品Xに対する販売単価には ¥100 が適用され、2012-05-01、2012-05-20 に受注した商品Xに対する販売単価には ¥110 が適用され、2012-06-01 以降に受注する商品Xに対する販売単価には ¥120 が適用される。

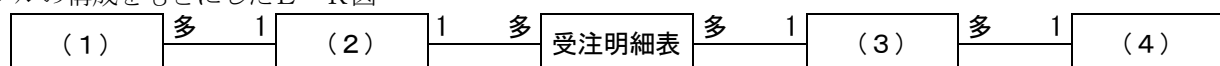
設問1 受注明細表における主キーを解答群から選び、記号で答えなさい。ただし、主キーは、必要かつ十分な条件を満たしていること。

解答群

- | | |
|-------------|-------------------|
| ア 受注番号 | イ 商品コード |
| ウ 受注番号, 数量 | エ 受注番号, 商品コード |
| オ 商品コード, 数量 | カ 受注番号, 商品コード, 数量 |

設問2 テーブルの構成をもとにE-R図を作成した。作成したE-R図の空欄(1)～(4)にあてはまるテーブル名を解答群から選び、記号で答えなさい。

テーブルの構成をもとにしたE-R図



解答群

- | | | | |
|-------|---------|-------|--------|
| ア 商品表 | イ 商品単価表 | ウ 受注表 | エ 得意先表 |
|-------|---------|-------|--------|

設問3 得意先表のバックアップを作成するためのSQL文を作成した。空欄(1)～(3)をうめなさい。ただし、バックアップ用のテーブル“得意先表_バックアップ”を次のCREATE文で定義後、実行する。

```
CREATE TABLE 得意先表_バックアップ
(得意先コード CHAR(6), 得意先名 CHAR(20), 得意先住所 CHAR(80), 電話番号 CHAR(16),
PRIMARY KEY(得意先コード))
```

(1) 得意先表_バックアップ (2) * (3) 得意先表

設問4 2012年7月23日に受注した商品コード S002 の商品の単価適用開始日、販売単価を求めるためのSQL文を作成した。空欄(1)～(3)にあてはまる適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。

```
SELECT 単価適用開始日, 販売単価 FROM 商品単価表
WHERE (1) IN (SELECT MAX((1)) FROM 商品単価表
WHERE 商品コード = 'S002' AND (2))
AND (3)
```

解答群

ア 商品コード	イ 受注日
ウ 販売単価	エ 単価適用開始日
オ 商品コード = 'S002'	カ 受注日 = '2012-07-23'
キ 単価適用開始日 < '2012-07-23'	ク 単価適用開始日 <= '2012-07-23'
ケ 単価適用開始日 = '2012-07-23'	コ 単価適用開始日 >= '2012-07-23'

設問5 得意先の納入希望日に対して、納入が遅れた受注が3件以上ある得意先の一覧表を作成するためのSQL文を作成した。空欄(1)～(4)をうめなさい。ただし、一覧表は、件数の降順とし、件数が同じ場合は、得意先コードの昇順とする。

```
SELECT 受注表.得意先コード, 得意先名, COUNT(*) AS 件数
FROM 受注表, 得意先表
WHERE 受注表.得意先コード = 得意先表.得意先コード AND (1)
GROUP BY 受注表.得意先コード, 得意先名
(2)
ORDER BY 3 (3), (4)
```

設問6 得意先から連絡があり、受注番号 J008 , 商品コード S009 の注文が取り消しとなった。代わりに、元々10個の受注であった商品コード S003 の商品が、20個追加となり、合計30個となった。この2つの処理を行うSQL文をそれぞれ作成した。空欄(1)～(3)をうめなさい。

受注取消用のSQL文

```
(1) 受注明細表 (2)
WHERE 受注番号 = 'J008' AND 商品コード = 'S009'
```

更新用のSQL文

```
UPDATE 受注明細表 (3)
WHERE 受注番号 = 'J008' AND 商品コード = 'S003'
```

[1] 関連用語とデータベース 解答用紙

選手番号		得点	
------	--	----	--

【 1 】

1		2		3		4		5	
6		7		8		9		10	
11		12		13		14		15	

【 2 】

1	MIPS	2	千円	3	マイク	4	%	5	通り
6	個	7		8	台	9	人	10	個

【 3 】

問 1									
問 2									
問 3									
問 4	(1)		(2)		(3)				
問 5	(1)		(2)		(3)		(4)		

【 4 】

設問 1									
設問 2	(1)		(2)		(3)		(4)		
設問 3	(1)		(2)		(3)				
設問 4	(1)		(2)		(3)				
設問 5	(1)				(2)				
	(3)				(4)				
設問 6	(1)		(2)		(3)				

【1】 関連用語とデータベース 審査基準

選手番号		得点	
------	--	----	--

【1】

1	エ	2	ア	3	ウ	4	エ	5	イ
6	ア	7	イ	8	ウ	9	ウ	10	エ
11	ア	12	ウ	13	イ	14	ア	15	エ

各2点 30点

【2】

1	6,000 MIPS	2	1,125 千円	3	62.5 マイク	4	70 %	5	100 通り
6	105 個	7	ACDB	8	500 台	9	48 人	10	900 個

各2点 20点

【3】

問1	4								
問2	ウ								
問3	イ								
問4	(1)	ア	(2)	エ	(3)	オ			
問5	(1)	ウ	(2)	カ	(3)	イ	(4)	ク	

問ごとに4点 20点

【4】

設問1	エ								
設問2	(1)	イ	(2)	ア	(3)	ウ	(4)	エ	
設問3	(1)	INSERT INTO		(2)	SELECT		(3)	FROM	
設問4	(1)	エ		(2)	ク		(3)	オ	
設問5	(1)	納入希望日 < 納入日			(2)	HAVING COUNT(*) >= 3			
	(3)	DESC			(4)	1 ASC (ASCは省略可) (別解 受注表.得意先コード ASC)			
設問6	(1)	UPDATE		(2)	SET 数量 = 0		(3)	SET 数量 = 30	

設問ごとに5点 30点