

# 令和4年度 第34回 全国高等学校情報処理競技大会

主 催 全国商業高等学校長協会  
公益財団法人 全国商業高等学校協会  
後 援 文 部 科 学 省

2022. 7. 31

## 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】 次の各問いに最も関連の深いものをア、イ、ウ、エの中から選び、記号で答えなさい。

問1 ソフトウェアの機能追加や不具合の修正などを行い、最新の状態にすること。

ア アップデート      イ アップロード      ウ アンインストール      エ フィルタリング

問2 機能や起動回数などに制限があり、その制限を解除して使用する場合は代金の支払いが必要なソフトウェア。

ア サイトライセンス      イ シェアウェア      ウ フリーウェア      エ OSS

問3 Webページ上のアイコンやイラストなどに使われる、256色まで取り扱えるファイル形式。

ア JPEG      イ MPEG      ウ PDF      エ GIF

問4 企業が自社の業務の一部を外部の専門業者に委託すること。専門業者に仕事を任せることで、自社にはない高度な知識と技術が活用できたり、自社内の人的資源の有効活用につなげたりすることができる。

ア コンプライアンス      イ シンククライアント  
ウ アウトソーシング      エ アライアンス

問5 コンピュータシステムに大量のデータを処理させたり、アクセスを集中させたりすることで、実際の業務に耐えられるかを検証するためのテスト。

ア 負荷テスト      イ 退行テスト      ウ 機能テスト      エ 回帰テスト

問6 主にOSI参照モデルのトランスポート層以上の階層で、異なるLANシステム相互間の接続をする場合に、プロトコルの変換を行う機器。

ア リピータ      イ ブリッジ      ウ ゲートウェイ      エ ルータ

問7 国連サミットで加盟国の全会一致で採択された、2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標を示す言葉として、適切なもの。

ア SDK      イ SSD      ウ SSL      エ SDGs

問8 ある1台のシステムの稼働率に関する記述のうち、適切なもの。

ア 平均修復時間が短くなれば、平均故障間隔が変わらなくても、システムの稼働率は向上する。  
イ 平均修復時間が等しければ、平均故障間隔が一定でなくても、システムの稼働率は等しい。  
ウ 平均故障間隔と平均修復時間の和が等しければ、いつもシステムの稼働率は等しい。  
エ 平均修復時間が変わらないとき、平均故障間隔が長くなれば、システムの稼働率は低下する。

問9 プロジェクトに関わるステークホルダの説明として、適切なもの。

ア 株式を保有する株主のこのみを表す。  
イ 組織の内部のみに属していて、組織の外部にいない。  
ウ プロジェクトに直接参加していて、間接的な関与の人物は含まない。  
エ プロジェクト活動によって、利益もしくは損失の何らかの影響が生じる存在。



## 【2】 次の各問いに答えなさい。

問1 2進数の 101111.101 と8進数の 110.4 の和を10進数で表した値はいくつか。

問2 解像度が2,560×1,440ピクセル、1ピクセルあたり24ビットの色情報を持つ画像1枚分の記憶容量は何Mバイトか。ただし、1Mバイト=10<sup>6</sup>バイトとし、Mバイトの小数第2位未満を四捨五入する。

問3 あるプロジェクトの工数配分は表のとおりである。基本設計から内部設計までは、予定どおり終了した。現在、プログラム設計の段階であり、4,500本のプログラムのうち1,800本が完成したところである。予定どおりの所要工数で完了まで進むと仮定して、プロジェクトの全体の進捗度は何%か。なお、各プロジェクトの開発工数は、すべて等しいものとする。

基本設計	外部設計	内部設計	プログラム設計	プログラミング	テスト
0.10	0.12	0.11	0.15	0.17	0.35

問4 ある企業では、1台のサーバと複数台のクライアントが、300Mビット/秒のLANで接続されている。業務のピーク時には、クライアント1台につき3Mバイト/分のデータをサーバからダウンロードする。このとき、同時使用してもピーク時に業務を滞りなく遂行できる最大のクライアントの数は何台か。なお、LANの伝送効率は50%とし、サーバ及びクライアント内の処理時間は考慮しないものとする。ただし、1M=10<sup>6</sup>とする。

問5 ある製品の販売計画は表のとおりである。利益額はいくらか。なお、製造原価は変動費、販売費と一般管理費は固定費とする。

販売数量	7,500個
販売単価	4,000円
1個あたりの製造原価	3,200円
販売費	2,360,000円
一般管理費	2,790,000円

問6 次の6つの数値の平均，メジアン，モードの中で一番大きい値はいくつか。

35, 35, 35, 40, 45, 50

問7 次の条件で3つのジョブがCPU処理及び印刷を行う。最初のCPU処理を開始してから最後の印刷が終了するまでの時間は何分か。なお，スプーリングに要する時間など，CPUとプリンタ以外の要因は考慮しないものとする。

〔条件〕

- ・ 各ジョブのCPU処理時間は10分であり，多重度は1である。
- ・ 各ジョブはCPU処理終了時に800Mバイトの印刷データをスプーリングする。スプーリング終了後，OSの印刷機能が働き，プリンタで印刷される。
- ・ プリンタは1台であり，印刷速度は200Mバイトあたり5分である。
- ・ CPU処理と印刷機能は同時に動作可能で，互いに影響を及ぼさない。

問8 TCP/IPネットワーク 159. 28. 208. 0/20 に割り当てることができる最大のホストアドレス数はいくつか。

問9 定量発注方式における経済的発注量を計算したところ，750個であった。発注から納入までの調達期間は，発注日を含め7営業日後である。7営業日目の終業時の安全在庫量が40個である場合，この商品の発注点は何個か。なお，1日の平均消費量は60個とし，発注は終業後にのみ行うこととする。

問10 2, 4, 6, 8の数字を1つずつ書いたカードがある。この4枚のカードの中から，3枚のカードを1枚ずつ取り出す。1枚目に取り出したカードの数字を a, 2枚目に取り出したカードの数字を b, 3枚目に取り出したカードの数字を c とする。7a+4b+c が3の倍数となる取り出し方は，何通りか。ただし，一度取り出したカードは戻さない。

## 【3】 次の各問いに答えなさい。

問1 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 名前
FROM 社員表
WHERE 年齢 >= 25
      OR 所属 <> '経理部'
```

社員表

名前	年齢	所属
吉田 ○○	56	人事部
森下 ○	24	経理部
小池 ○○	39	人事部
重野 ○○	45	開発部
浅井 ○○	22	開発部

## 解答群

- ア 森下 ○
- イ 吉田 ○○, 小池 ○○, 重野 ○○
- ウ 森下 ○, 浅井 ○○
- エ 吉田 ○○, 小池 ○○, 重野 ○○, 浅井 ○○

問2 データベースのロールバックに関する記述のうち、最も適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。

## 解答群

- ア 処理中にプログラム障害などの論理的な誤作動が生じた際、更新前のジャーナルファイルを使用して、トランザクション開始直前の状態までデータを復旧させる。
- イ 処理中にプログラム障害などの論理的な誤作動が生じた際、更新後のジャーナルファイルを使用して、トランザクション開始後の障害直前の状態までデータを復旧させる。
- ウ 処理中に磁気ディスク装置などの物理的な障害が生じた際、更新後のジャーナルファイルを使用して、トランザクション開始直前の状態までデータを復旧させる。
- エ 処理中に磁気ディスク装置などの物理的な障害が生じた際、更新前のジャーナルファイルを使用して、トランザクション開始後の障害直前の状態までデータを復旧させる。

問3 データベースにおいて外部キーを定義する目的に関する記述のうち、最も適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。

## 解答群

- ア レコードの追加や削除を繰り返すことによって生じる、格納エリアのフラグメンテーションを防止する。
- イ 関係するテーブル間において、レコード同士の参照整合性を維持するための制約をもたせる。
- ウ レコードが重複したり、データの更新時に矛盾が生じたりしないようにする。
- エ 関係するテーブルを格納する場所を近くにすることで、更新や検索の作業を高速に行う。

問4 売上表と社員表に対して、次のSQL文を実行した結果が結果表である。空欄にあてはまる最も適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。

売上表

売上コード	社員コード	売上額
U001	S106	149
U002	S103	164
U003	S104	122
U004	S110	100
U005	S102	158
U006	S108	147
U007	S110	137
U008	S105	153
U009	S101	105
U010	S108	118
U011	S107	135
U012	S101	157
U013	S104	144
U014	S105	107
U015	S109	143

社員表

社員コード	社員名	店舗コード
S101	小出 ○○	T01
S102	楠木 ○○	T01
S103	黒田 ○○	T02
S104	鈴木 ○○	T01
S105	上野 ○○	T02
S106	岡本 ○○	T02
S107	酒井 ○○	T01
S108	今岡 ○○	T02
S109	滝沢 ○○	T01
S110	前田 ○○	T02

店舗表

店舗コード	店舗名
T01	北店
T02	南店

```
SELECT  A.売上コード, B.社員名
FROM    売上表 A
        [ ] 社員表 B ON A.社員コード = B.社員コード
WHERE   店舗コード = 'T01'
```

結果表

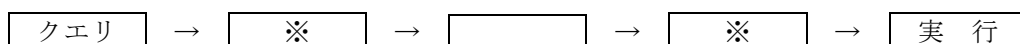
売上コード	社員名
U003	鈴木 ○○
U005	楠木 ○○
U009	小出 ○○
U011	酒井 ○○
U012	小出 ○○
U013	鈴木 ○○
U015	滝沢 ○○

(注) INNER JOIN は内部結合, LEFT OUTER JOIN は左側外部結合, UNION, UNION ALL は和の集合演算を表す。

解答群

ア INNER JOIN                      イ LEFT OUTER JOIN                      ウ UNION                      エ UNION ALL

問5 次の図は、DBMSがクエリを受け付けて、実行するまでの一連の流れを表している。空欄にあてはまる最も適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。



(注) ※印は、表記を省略している。

解答群

ア 構文解析                      イ 再編成                      ウ 最適化                      エ コード生成

【4】 ある団体では、オンライン上でフリーマーケットを運営するためにリレーショナル型データベースを利用している。このデータベースについて各問いに答えなさい。

### テーブルの構成

#### 会員表

会員番号	会員名	住所	電話番号	メールアドレス	生年月日
------	-----	----	------	---------	------

#### 出品表

商品番号	商品名	カテゴリ番号	会員番号	出品日
------	-----	--------	------	-----

#### 出品明細表

商品番号	出品番号	金額	状態	配送番号	販売
------	------	----	----	------	----

#### カテゴリ表

カテゴリ番号	カテゴリ名
--------	-------

#### 配送表

配送番号	配送方法
------	------

#### 購入表

商品番号	出品番号	会員番号	購入日
------	------	------	-----

(注) 出品明細表以外の下線付きの項目は、主キーを表している。

### 処理条件

1. 会員表は、会員ごとに1レコードが作成される。なお、会員は商品の出品も購入も可能である。
2. 出品表の商品番号は、会員の1回の出品につき、1レコードが作成され、商品番号は連番で付与される。
3. 出品明細表は、出品した商品の個数分のレコードが作成され、出品番号は商品番号ごとに連番で付与される。例えば、1回の出品で同じ商品を3個出品した場合、出品明細表には3レコードが作成される。なお、状態は、レコード作成時に数値型として 1(未使用)～ 4(キズあり) が入力され、販売は、レコード作成時に数値型として 0 を入力し、商品が販売されたときに、1 に更新される。
4. 配送表の配送方法は、「郵便(売り主負担)」、「宅配便(売り主負担)」、「郵便(買い主負担)」、「宅配便(買い主負担)」、「直接引渡し」の5種類である。なお、配送および受け取りの処理については、別途行っている。
5. 購入表は、購入された商品ごとに1レコードが作成される。なお、購入がキャンセルされた場合、始めに購入表のデータを削除し、その後出品明細表の販売を 0 に更新する。
6. 生年月日、出品日、購入日はすべて日付型であり、次の例のとおりである。  
例 '2022/06/30' → 2022年6月30日

問1 出品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 商品番号 | イ 商品番号, 出品番号     | ウ 商品番号, 出品番号, 配送番号   |
| エ 配送番号 | オ 商品番号, 出品番号, 金額 | カ 商品番号, 出品番号, 金額, 状態 |

問2 次のSQL文のうち、参照整合性に反するため実行できないものを解答群からすべて選び、記号で答えなさい。なお、SQL文で指定しているテーブルにあるデータと、それに付随するテーブルにあるデータも存在するものとする。

#### 解答群

- ア DELETE FROM 出品表 WHERE 商品番号 = 'S20'
- イ UPDATE 出品明細表 SET 金額 = 500 WHERE 商品番号 = 'S25' AND 出品番号 = 1
- ウ UPDATE 出品明細表 SET 状態 = 4 WHERE 商品番号 = 'S15' AND 出品番号 = 1
- エ DELETE FROM カテゴリ表 WHERE カテゴリ番号 = 'C05'
- オ DELETE FROM 購入表 WHERE 商品番号 = 'S12' AND 出品番号 = 2  
UPDATE 出品明細表 SET 販売 = 0 WHERE 商品番号 = 'S12' AND 出品番号 = 2



問3 2022年の6月に出品された商品の商品情報を、金額の降順で抽出するためのSQL文を作成した。空欄(1)~(2)をうめなさい。

```
SELECT A.商品番号, 商品名, カテゴリ名, 出品日, 金額
FROM 出品表 A, 出品明細表 B, カテゴリ表 C
WHERE A.商品番号 = B.商品番号
      AND A.カテゴリ番号 = C.カテゴリ番号
      AND 出品日 (1)
ORDER BY (2)
```

問4 登録されている会員のうち、商品の出品と購入をしていない会員の会員番号と会員名を抽出するためのSQL文を作成した。空欄(1)~(3)をうめなさい。

```
SELECT A.会員番号, 会員名
FROM 会員表 A
WHERE (1) (SELECT *
           FROM (2) B
           WHERE A.会員番号 = B.会員番号)
AND (1) (SELECT *
         FROM (3) C
         WHERE A.会員番号 = C.会員番号)
```

問5 本日までに出品された商品について、出品明細表の配送番号ごとに件数を求め、最も使用されている配送方法とその件数を求めるためのSQL文を作成した。空欄(1)~(4)をうめなさい。

```
SELECT 配送方法, COUNT(*) AS 最も使用されている配送方法の件数
FROM 出品明細表 A, 配送表 B
WHERE A.配送番号 = B.配送番号
GROUP BY (1)
(2) COUNT(*) = (SELECT (3) (件数)
                FROM (SELECT COUNT(*) AS 件数
                        FROM 出品明細表
                        GROUP BY (4)))
```

問6 販売された商品について、会員ごとに金額の合計(売上金額)を求め、売上金額の降順に順位をつけ、順位の昇順に抽出するためのSQL文を作成した。空欄(1)~(5)をうめなさい。

```
SELECT A.会員番号, 会員名, 売上金額, 順位
FROM 会員表 A, (SELECT 会員番号, 売上金額,
                     (SELECT (1)
                      FROM (SELECT 会員番号, (2) AS 売上金額
                            FROM 出品表 B, 出品明細表 C
                            WHERE B.商品番号 = C.商品番号 AND (3)
                            GROUP BY 会員番号) D
                     WHERE (4) ) + 1 AS 順位
                  FROM (SELECT 会員番号, (2) AS 売上金額
                        FROM 出品表 B, 出品明細表 C
                        WHERE B.商品番号 = C.商品番号 AND (3)
                        GROUP BY 会員番号) E) F
WHERE (5)
ORDER BY 順位 (解答不要)
```

[ 1 ] 関連用語とデータベース 解答用紙

選手番号		得点	
------	--	----	--

【 1 】

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

【 2 】

問 1		問 2	㎥ <sup>3</sup> 付	問 3	%	問 4	台	問 5	円
問 6		問 7	分	問 8		問 9	個	問10	通り

【 3 】

問 1		問 2		問 3		問 4		問 5	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

【 4 】

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

[ 1 ] 関連用語とデータベース 審査基準

選手番号		得点	
------	--	----	--

【 1 】

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

各 2 点 30点

【 2 】

問 1	120.125	問 2	11.06 M <sup>2</sup> 付	問 3	39 %	問 4	375 台	問 5	850,000 円
問 6	40	問 7	70 分	問 8	4,094	問 9	400 個	問10	12 通り

各 2 点 20点

【 3 】

問 1	エ	問 2	ア	問 3	イ	問 4	ア	問 5	ウ
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

各 4 点 20点

【 4 】

問 1	イ								
問 2	ア エ								
問 3	(1)	BETWEEN '2022/06/01' AND '2022/06/30' 別解 >= '2022/06/01' AND 出品日 <= '2022/06/30'							
	(2)	金額 DESC							
問 4	(1)	NOT EXISTS			(2)	出品表			
	(3)	購入表			(2) (3) 順不同				
問 5	(1)	配送方法			(2)	HAVING			
	(3)	MAX			(4)	配送番号			
問 6	(1)	COUNT(*)			(2)	SUM(金額)			
	(3)	販売 = 1			(4)	D. 売上金額 > E. 売上金額			
	(5)	A. 会員番号 = F. 会員番号							

問ごとに 5 点 30点