

全国商業高等学校長協会創立70周年記念
平成30年度 第30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

2018. 7. 22

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. 直径12 c mの光ディスクであり、波長が約400 n mのレーザー光を使うことで大容量のデータの書き込みを可能にした、片面1層で約25 G Bの記録メディア。

- | | |
|-------------|------------|
| ア ブルーレイディスク | イ CD |
| ウ DVD | エ フラッシュメモリ |

問2. タッチパネル上で、指を弾くようにスライドする動作。

- | | | | |
|--------|-----------|--------|---------|
| ア クリック | イ ダブルクリック | ウ フリック | エ ピンチイン |
|--------|-----------|--------|---------|

問3. 個人情報の適正な取り扱いに関し、基本となる事項や個人情報を取り扱う事業者の遵守すべき義務などを定めることにより、個人の権利や利益を保護することを目的とする法律。

- | | |
|--------------|-----------------|
| ア 不正アクセス禁止法 | イ サイバーセキュリティ基本法 |
| ウ プロバイダ責任制限法 | エ 個人情報保護法 |

問4. ある会社の社員の中で次のことが判明しているとき、確実にいえるのはどれか。

- ・1年目の社員は営業である。
- ・2年目以降の社員の中にも営業はいる。

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| ア 営業は、1年目か2年目の社員である | イ 営業でない社員は、1年目の社員ではない |
| ウ 営業でない社員は、2年目の社員ではない | エ 1年目でない営業の社員は、2年目の社員である |

問5. 有効桁数が定められている演算処理において、絶対値の大きい数と絶対値の小さい数の加減算の結果、絶対値の小さい数が無視される現象。

- | | | | |
|---------|-------|--------|--------|
| ア 打切り誤差 | イ 桁落ち | ウ 情報落ち | エ 丸め誤差 |
|---------|-------|--------|--------|

問6. 10進数の 668 を10進数の 1111 で割った値を小数で表したときの小数第257位の値。

- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| ア 0 | イ 1 | ウ 2 | エ 6 |
|-----|-----|-----|-----|

問7. 「不正のトライアングル」理論において、全て揃ったときに不正が発生すると考えられている3要素。

- | | |
|--------------|-------------------------|
| ア 機会、動機、正当化 | イ 機密性、完全性、可用性 |
| ウ 顧客、取引、競合他社 | エ アカウンティング、株主、ディスクロージャー |

問8. 置換アルゴリズムにおけるLRU方式で、置換えの対象になるブロック。

- | |
|-----------------------------|
| ア 一定時間参照されていないブロック |
| イ 参照頻度の最も低いブロック |
| ウ 最後に参照されてから最も長い時間が経過したブロック |
| エ 読み込んでから最も長い時間が経過したブロック |

問9. EDIを実施するための情報表現規約で規定されるべきもの。

- | | |
|-------------|------------|
| ア 誤りチェックの形式 | イ システムの可用性 |
| ウ 取引の契約項目 | エ メッセージの形式 |

イ パイプ

エ リダイレクト

エ JIS Q 27001に基づき、企業や団体などが構築した情報セキュリティマネジメントシステムの適合性を評価する。

エ 事業継続計画のことで、非常事態が発生しても重要業務が中断しないこと。また、事業活動が中断した場合でも、速やかに重要な機能を再開させ、業務中断に伴う損害を最小限にするための計画。

キュー →

3	2	4	1
---	---	---	---

 →

7

エ B社WebサーバにアクセスしようとするB社社員

I 1.700m

【2】 次の各問いに答えなさい。

問1. 負の数を2の補数で表す8ビットの符号付き固定小数点方式で表現できる値のうち、10進数で最大となる絶対値はいくつか。

問2. 次の6つのデータの分散はいくつか。

2, 8, 5, 2, 2, 5

問3. ある試験で、全受験者の20%が合格し、合格者の平均点と不合格者の平均点の差は20点、全受験者の平均点は60点であった。合格者の平均点は何点か。

問4. 平成○年4月1日に、¥100,000を年利率13.7%の単利で借入れ、平成○年5月15日に元金および利息を全額返済した。支払った利息はいくらか。ただし、日数計算は両端入れで行い、円未満を切り上げる。

問5. a～zの英小文字26文字と0～9の数字を使用してパスワードを作成する。パスワードの文字数を4桁から、8桁に変更すると、パスワードの理論的な総数は何倍となるか。ただし、次の例のように、パスワードを作成する際、1桁目は英小文字、2桁目は数字、3桁目は英小文字と交互に配置する。

例：4桁のパスワード a4e6
 8桁のパスワード z1m7k7d9

問6. ある製造業の直接原価計算による次の損益計算書にもとづいて、損益分岐点の売上高を求めなさい。

損 益 計 算 書			
平成○年6月1日～平成○年6月30日			
I 売上高			12,500,000
II 変動売上原価			<u>6,400,000</u>
変動製造マージン			6,100,000
III 変動販売費			<u>1,100,000</u>
貢 献 利 益			5,000,000
IV 固定費			
1. 固定製造間接費	300,000		
2. 固定販売費及び一般管理費	<u>700,000</u>		<u>1,000,000</u>
営 業 利 益			<u><u>4,000,000</u></u>

問 7. 次の表は、コーンフレークと牛乳の100 g あたりに含まれている食品成分の一部である。コーンフレークと牛乳を組み合わせた一度の食事でエネルギーを1,300 kcal 以下、脂質を25 g 以下の条件でたんぱく質をできるだけ多く摂取したい。この条件下で、コーンフレークと牛乳を摂取した場合、たんぱく質は何 g 摂取できるか。

成分名 \ 食品名	コーンフレーク	牛乳
エネルギー (kcal)	390	65
たんぱく質 (g)	8	3
脂質 (g)	2	4

(100 g あたりの含有量)

問 8. 100分間の音声信号（モノラル）を、標準化周波数44.1 kHz，量子化ビット数16ビットのPCM方式によって圧縮を行わずにデジタルデータに変換した場合、データ量は何Mバイトか。なお、1 Mバイト = 10^6 バイトとする。

問 9. あるプロジェクトの開始にあたり、当初のスケジュールは図 1 のとおりであった。クリティカルパス上にある作業 F が確実に遅れることが判明したため、ファストトラッキング技法を用いて作業 F を F1, F2, F3 に分けて図 2 のように再調整したところ、スケジュール全体が 1 日短縮できた。スケジュールの再調整前の作業 F は何日であったか。ただし、ファストトラッキング技法は、作業 F から開始する。

図 1

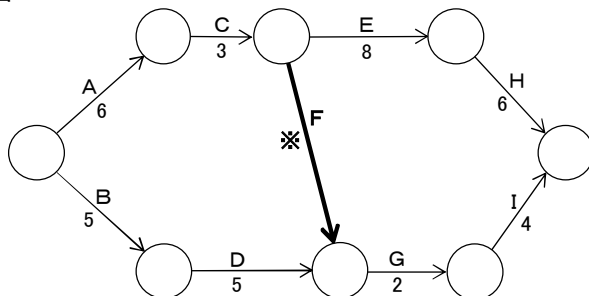
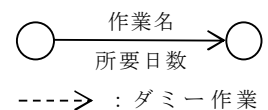
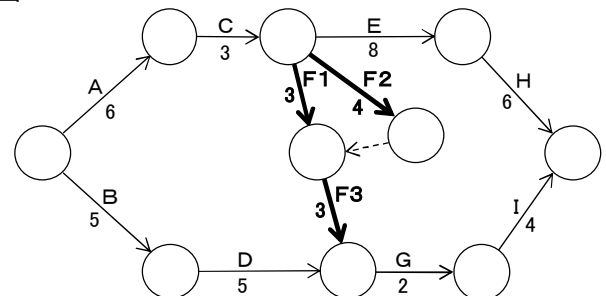


図 2



問10. ある華道コンテストでは、技術力、構成力、表現力の3項目（各項目100点満点）で審査を行っている。ある作品が第1次審査では合計が200点であった。第2次審査では、技術力は第1次審査より10点上がり、構成力は第1次審査の2倍より3点少なく、表現力は第1次審査の $\frac{5}{7}$ であった。技術力、構成力、表現力の各項目の第1次審査と第2次審査の合計が、3項目すべて同じ点数の場合、第2次審査における表現力は何点か。

【3】 次の各問いに答えなさい。

問 1 商品表に次の新商品を追加する場合のSQL文として、空欄(a)、(b)にあてはまる最も適切な組み合わせを解答群から選び、記号で答えなさい。

〔新商品内容〕 商品コード： G018
商品名 : S Dカード64G B
価格 : 4500

(a) 商品表 (b) ('G018', 'S Dカード64G B', 4500)

解答群

- ア (a) DELETE FROM (b) WHERE イ (a) UPDATE (b) SET
ウ (a) INSERT INTO (b) SET エ (a) INSERT INTO (b) VALUES

問 2 ある楽器店では、販売記録を管理するためにリレーショナル型データベースを利用することにした。次の販売表は、データベースの正規形のうちのどの段階か。最も適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。

販売表

伝票番号	日付	取引先名	楽器名	数量	単価
1011	2018/07/02	〇〇高等学校	トランペット	2	56000
1011	2018/07/02	〇〇高等学校	トロンボーン	1	81000
1011	2018/07/02	〇〇高等学校	オルガン	1	565000
1012	2018/07/04	△△楽団	フルート	1	72000
1012	2018/07/04	△△楽団	木琴	1	250000
1013	2018/07/06	◇◇一郎	ピアノ	1	2300000
}	}	}	}	}	}

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

問 3 データベースのハードウェア障害対策としてのバックアップ方法のうち、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

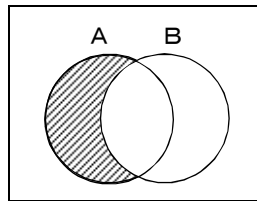
- ア 月に一度、データベース全体のフルバックアップファイルを作成し、前回保存したフルバックアップファイルに上書きする。
イ 月に一度、データベース全体のフルバックアップファイルを作成し、毎日、追加や更新などを行った差分バックアップファイルとあわせて、DVDなどの別の媒体に作成する。
ウ 月に一度、データベース全体のフルバックアップファイルを作成し、前回保存したフルバックアップファイルに上書きする。また、毎日、追加や更新などを行った差分バックアップファイルとあわせて、DVDなどの別の媒体に作成する。
エ データベースは大量かつ重要なデータが格納されているので、バックアップファイルが悪用されないように、媒体にはラベルを付けないで保管する。

問4 次の売上一覧表から、図の斜線部分にあたる商品名と売上金額を抽出するSQL文として、最も適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。

売上一覧表

商品名	販売形態	売上金額
増設用メモリ 8GB	店頭	11000
ノート用メモリ 4GB	Web	26500
冷却ファン	Web	1500
ワイヤレスマウス	店頭	2500
}	}	}

図



[条件]

A 売上金額が10,000円以上の商品

B 販売形態が店頭の商品

解答群

- ア SELECT 商品名, 売上金額 FROM 売上一覧表
WHERE 売上金額 >= 10000 AND 販売形態 <> '店頭'
- イ SELECT 商品名, 売上金額 FROM 売上一覧表
WHERE 売上金額 >= 10000 AND 販売形態 = '店頭'
- ウ SELECT 商品名, 売上金額 FROM 売上一覧表
WHERE 売上金額 >= 10000 OR 販売形態 <> '店頭'
- エ SELECT 商品名, 売上金額 FROM 売上一覧表
WHERE 売上金額 >= 10000 OR 販売形態 = '店頭'

問5 次のSQL文により定義されている講座表には B001 から B007 までのデータが記憶されている。新講座の開講に伴い B008 のデータを追加しようとした際に入力制約のエラーとなった。講座表を定義したSQL文として、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。

CREATE TABLE 講座表

(講座コード CHAR(4) PRIMARY KEY,
講座名 CHAR(20) ,
受講料 INT,
開講日 DATE)

講座表

講座コード	講座名	受講料	開講日
B001	簿記検定1級完全合格セット	149000	2018/10/06
B002	簿記検定1級直前対策	98000	2018/10/07
B003	簿記検定2級完全合格セット	79000	2018/07/28
B004	簿記検定2級直前対策	31000	2018/09/29
B005	簿記検定3級完全合格セット	25000	2018/09/16
B006	簿記検定3級直前対策	15000	2018/10/28
B007	簿記検定2級・3級完全合格セット	90000	2018/09/16

[新講座内容] 講座コード: B008
講座名: 簿記検定3級完全合格セット
受講料: 25000
開講日: 2018/09/16

解答群

ア NOT NULL イ CLUSTERING ウ UNIQUE エ DISTINCT

- 【4】 ある携帯電話会社は、顧客満足度の向上を目指し、カスタマーセンターを開設して顧客からの問合せを管理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

契約表

契約番号	契約者名	(a)	機種型番	電話番号	メールアドレス	生年月日
------	------	-----	------	------	---------	------

家族表

家族番号	代表番号	地区
------	------	----

受付表

受付番号	受付日	(b)	契約番号	種別番号	問合せ内容詳細
------	-----	-----	------	------	---------

回答表

受付番号	回答状態	回答日	担当者番号	回答
------	------	-----	-------	----

担当者表

担当者番号	担当者名
-------	------

種別表

種別番号	問合せ種別
------	-------

機種表

機種型番	機種名
------	-----

処理条件

1. 契約表は、電話番号一つにつき1レコードが作成される。
2. 家族表の家族番号は、1家族につき一つ付与され、その家族の代表の契約番号が代表番号となる。なお、地区はその家族の居住する地区でA～Gである。
3. 受付表は、問合せを受け付けるたびに1レコードが作成され、対応した担当者が、受付番号から問合せ内容詳細までを入力する。なお、問合せ内容詳細は文字列が記録される。
4. 回答表は、問合せに回答するたびに1レコードが作成され、回答状態は、1（1次回答）、2（2次回答）、～9（回答終了）である。その時点で明確に回答できない場合は、1次回答、2次回答と続き、回答した時点で対応した担当者がレコードを作成するため、一つの受付番号に対して1～9レコード作成される。なお、問合せを受け付けた時点で回答できる場合、回答状態に9が記録される。また、回答は、同じ回答日に複数回の回答をする場合もある。
5. 種別表の問合せ種別は、「操作方法」、「操作ミス」、「バッテリー」、「製品故障」、「顧客対応」などの10種類である。
6. 生年月日、受付日、回答日はすべて日付型であり、次の例のとおりである。

例 2018年7月22日 → '2018/07/22'

問1 テーブルの構成の空欄(a)，(b)にあてはまる適切なものを答えなさい。ただし、テーブル内のフィールド名を使うこと。なお、リレーションのあるフィールド名は同一フィールド名とする。

問2 回答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 受付番号
エ 回答

イ 受付番号，回答日
オ 受付番号，回答状態

ウ 受付番号，回答日，回答
カ 回答状態，回答日，回答

問3 生年月日が1953年から1957年までの契約者が行った問合せのうち、問合せ種別ごとに10件以上のデータがあった直近の受付日を抽出するためのSQL文を作成した。空欄(1)～(3)をうめなさい。

```
SELECT  問合せ種別, (1)
FROM    受付表 A, 種別表 B, 契約表 C
WHERE   A. 種別番号 = B. 種別番号
        AND A. 契約番号 = C. 契約番号
        AND 生年月日 BETWEEN '1953/01/01' AND '(2)'
GROUP BY 問合せ種別
HAVING  (3)
```

問4 問合せ種別が バッテリー および問合せ内容詳細に バッテリー が含まれるものを、種別番号、受付番号の昇順に抽出するためのSQL文を作成した。空欄(1)～(4)をうめなさい。ただし、問合せ種別が バッテリー の種別番号は S03 である。

```
SELECT  受付番号, 問合せ種別, 問合せ内容詳細
FROM    受付表 A, 種別表 B
WHERE   A. 種別番号 = B. 種別番号
        AND (B. 種別番号 = 'S03' (1) 問合せ内容詳細 (2) , (3) )
        (4) B. 種別番号, 受付番号
```

問5 本日までには 回答終了 ではない問合せ種別と問合せ内容詳細を抽出するためのSQL文を作成した。空欄(1)～(3)をうめなさい。

```
SELECT  A. 受付番号, 問合せ種別, 問合せ内容詳細, 回答状態, 回答
FROM    受付表 A, 種別表 B, 回答表 C
WHERE   A. 種別番号 = B. 種別番号
        AND A. (1) = C. (1)
        AND NOT (2) (SELECT *
                        FROM 回答表
                        WHERE C. (1) = (1)
                        AND (3))
```

問6 地区別の家族数および地区人数を抽出するためのSQL文を作成した。空欄(1)～(3)をうめなさい。

```
SELECT  地区, (1) AS 家族数, (2) AS 地区人数
FROM    (SELECT  地区, B. 家族番号, (1) AS CNT
        FROM    契約表 A, 家族表 B
        WHERE   A. 家族番号 = B. 家族番号
        (3), B. 家族番号)
(3)
```

[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		問 3	点	問 4	円	問 5	倍
問 6	円	問 7	g	問 8	M ³ /t	問 9	日	問10	点

【 3 】

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

【 4 】

問 1	(a)		(b)	
問 2				
問 3	(1)		(2)	
	(3)			
問 4	(1)		(2)	
	(3)		(4)	
問 5	(1)		(2)	
	(3)			
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 】

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

各 2 点 30 点

【 2 】

問 1	128	問 2	5	問 3	76 点	問 4	1,690 円	問 5	67,600 倍
問 6	2,500,000 円	問 7	35 g	問 8	529.2 M ^{バイト}	問 9	9 日	問10	60 点

各 2 点 20 点

【 3 】

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

各 4 点 20 点

【 4 】

問 1	(a)	家族番号	(b)	担当者番号
問 2	オ			
問 3	(1)	MAX(受付日)	(2)	1957/12/31
	(3)	COUNT(*) >= 10		
問 4	(1)	OR	(2)	LIKE
	(3)	%バッテリー%	(4)	ORDER BY
問 5	(1)	受付番号	(2)	EXISTS
	(3)	回答状態 = 9		
問 6	(1)	COUNT(*)	(2)	SUM(CNT)
	(3)	GROUP BY 地区		

問ごとに 5 点 30 点