

令和7年度 第37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

2025. 7. 26

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。

問9 暗号方式のうち、公開鍵暗号方式に該当するもの。

- ア AES イ DES ウ RC4 エ RSA

問10 クイックソートの説明として、適切なもの。

- ア ある基準値を定め、基準値より小さい値のブロックと、基準値より大きい値のブロックに分ける作業を繰り返すことで、データの整列を行う手法。
 イ データの中から最小値、または、最大値を探索し、先頭から順次交換する作業を繰り返しながら、データの整列を行う手法。
 ウ 木構造を利用して、データの整列を行う手法。
 エ データを要素数が1になるまで二分分割を繰り返し、分割した要素同士を整列しながら作業を繰り返し、データの整列を行う手法。

問11 仮想記憶システムにおいて、断続的にスワッピングされることにより、処理速度が低下してしまう現象。

- ア デマンドページング イ スワップイン ウ スラッシング エ スワップアウト

問12 不正アクセス禁止法において、不正アクセスに該当するもの。

- ア インターネット上で他者を誹謗中傷する文章や、個人情報を掲載し、誰もが閲覧できる状態にすること。
 イ 他人のIDやパスワードの入力、システムの脆弱性を狙うなどして、利用権限がない人間が不正に利用できる状態にすること。
 ウ 自己又は他人の営業のために多数の電子メールの送信をする目的により、架空の電子メールアドレスを、その宛先とする電子メールの送信ができる状態にすること。
 エ 電気通信事業に従事する者が、通信に関して知り得た他人の秘密を、第三者が閲覧できる状態にすること。

問13 データの抽出手法の一種で、インターネット上にある膨大な情報の中から、あらかじめ入手したい情報を定義し、収集、整理、抽出する手法。

- ア スクレイピング イ クエリ ウ デシル分析 エ アソシエーション分析

問14 IPv6の説明として、適切なもの。

- ア IPアドレスを 2^{256} 個割り当てることができ、2進数で表現している。
 イ IPアドレスを 2^{128} 個割り当てることができ、PPPoE方式と、IPoE方式の両方の方式で接続が可能である。
 ウ IPアドレスを 2^{32} 個割り当てることができ、PPPoE方式でのみ接続が可能である。
 エ IPアドレスを 2^{32} 個割り当てることができ、コロン区切りの16進数で表現している。

問15 ある小売店では、甲、乙、丙、丁、戊、己の6人で業務を行っている。ある週限定のシフト表を、社員の希望をもとに作成している。次の条件のとき、適切なもの。

【条件】

- ・ 1週間は、日曜日から始まる。
- ・ 全員が、1週間で2日休みを必ず取る。
- ・ 休みは、1日単位とする。
- ・ どの曜日も4人以上が出勤する。
- ・ 乙は、土曜日に休みたい。
- ・ 甲は、2日連続で休みたい。
- ・ 丙と戊は、月曜日と木曜日に休みたい。
- ・ 丁は、水曜日に休みたい。
- ・ 己は、金曜日に休みたい。
- ・ その他の条件は考慮しなくてよい。

- ア 己は、木～土曜日の中で2日連続で休める。
 イ 丁は、火曜日と水曜日のみ休める。
 ウ 乙は、土曜日以外で休める選択肢は2日しかない。
 エ 甲は、火曜日と水曜日に休める。

【2】 次の各問いに答えなさい。

問1 後置表記法（逆ポーランド表記法）では、例えば、式 $Y=(A-B)\times C$ を、 $YAB-C\times=$ と表現する。次の後置表記法で表現した式で、 $A=5$ 、 $B=6$ 、 $C=7$ 、 $D=8$ のとき、 Y の値はいくつか。

$$YABC\times+D-=$$

問2 16進数の小数 0.594 を10進数の分数で表した値はいくつか。なお、既約分数とすること。

問3 次の表は、ある会社のオンライン研修の計画表である。研修実施期間は6か月で、1回あたりの参加者が、A支社は12名、B支社は10名で想定していた。しかし、研修開始より3か月が経過した時点で、研修参加者の合計が、A支社は75名、B支社は60名であった。当初の期間内に収めるためには、残り3か月における研修1回あたりの参加者を、それぞれ何名にすればよいか。なお、研修対象者全員が必ず1回研修に参加するものとする。

表

支社名	研修対象者	1か月の研修実施回数
A支社	360名	5回
B支社	300名	

問4 次の表は、3人で行うプログラム開発の開始時点での計画表である。2025年7月1日(火)に作業Aから開発を始め、1つの作業が完了した時点で、その日の作業は終了とし、次の日から新たな作業に入るようにしている。本日の作業開始時点で残っている作業量が全体の25%であるとき、現在は何月何日か。なお、開発は、土日を除く週5日間で行うものとする。また、各作業は、すべて計画のとおりに進められているものとする。

表

作業名	作業A	作業B	作業C	作業D	作業E	作業F
計画作業量(人日)	17	6	16	11	5	5

問5 あるネットワークシステムの処理能力は、次の条件と表のとおりである。端末Aからサーバへの片道の伝送時間は何ミリ秒か。

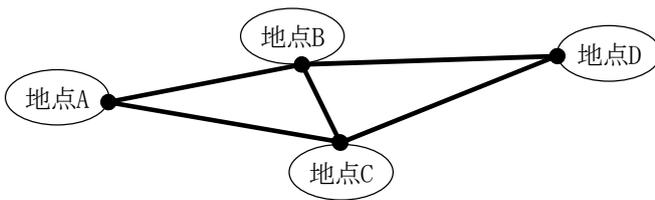
〔条件〕

- ・ 上り、下りのメッセージ長は同じである。
- ・ サーバでの処理時間は端末A、端末Bのどちらから利用しても同じである。
- ・ 端末A、端末Bともに同じメッセージ長のデータを送受信している。
- ・ 伝送効率やその他の外部要因は考えないものとする。

表

処理能力\ネットワーク名	端末A～サーバ	端末B～サーバ
回線速度	500Mbps	100Mbps
ターンアラウンドタイム	250ミリ秒	930ミリ秒

問6 図の回線網における地点A～地点D間の通信が正常に機能する確率は何%か。なお、各通信間の回線の稼働率は、すべて90%とし、その他の外部要因は考えないものとする。ただし、小数第3位未満を四捨五入する。



問7 あるB木構造では、根（ルートノード）は、 n 個（ $1 \leq n \leq 6$ ）のレコードを格納し、根以外の節点（ノード）は、 j 個（ $3 \leq j \leq 6$ ）のレコードを格納する。また、枝（ポインタ）は、 k 個（ $4 \leq k \leq 7$ ）である。このB木の根の高さを1とした場合、根から高さ3までの節点に格納できる最大のレコード数はいくつか。

問8 あるスマートフォンのフレームレート（fps）は、30フレーム/秒であり、1フレームは $1,920 \times 1,080$ ピクセル、1ピクセルあたりのデータ長は、24ビットである。このスマートフォンで30秒間の動画を撮影した際の容量は、何Gバイトか。ただし、1Gバイト $=10^9$ バイトとし、Gバイトの小数第2位未満を四捨五入する。

問9 次の表のとおりで作成したアプリケーションプログラムを修正する場合、初年度の修正費用の期待値はいくつか。

表

プログラムの規模	3,750kステップ
プログラムの潜在不良率	0.08件/kステップ
潜在不良の年間発見率	20%
発見した不良の分類	影響度 大 15%, 中 45%, 小 40%
不良1件あたりの修正費用	影響度 大 90万円, 中 50万円, 小 20万円
不良の修正方針	影響度 大 と 中 を修正する

問10 6つのチーム（A, B, C, D, E, F）で毎年スポーツ大会が行われており、今年と昨年の結果が次のとおりであったとき、昨年の1位だったチームはどれか。

【結果】

- ・ 昨年のAは、今年よりも順位が3つ高かった。
- ・ 今年のCは、2位だった。
- ・ 昨年のBは、4位だった。
- ・ 昨年と今年のDの順位は、Eの順位より1つ高かった。
- ・ 昨年と今年で、順位が同じチームは1つもなかった。
- ・ 今年のDは、Bよりも順位が高かった。
- ・ 今年のFは、昨年と比べて順位が1つ高くなった。

【3】 次の各問いに答えなさい。

問1 ある企業では、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。次の売上表は、データベースの正規形のうちの段階か。最も適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。なお、下線付きの項目は主キーを表している。

商品表

商品コード	商品名	価格
S01	A商品	1000
S02	B商品	2000
S03	C商品	1500
S04	D商品	2500
}	}	}

売上表

伝票番号	日付	顧客コード	顧客名
2501	07/02	C01	○商店
2502	07/02	C02	△商会
2503	07/03	C03	×商事
2504	07/04	C01	○商店
}	}	}	}

売上明細表

伝票番号	商品コード	個数
2501	S01	1
2502	S02	2
2502	S03	1
2503	S04	1
}	}	}

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2 トランザクションのACID特性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 独立性(Isolation)とは、複数のトランザクションが同時に実行した場合、順番に実行した場合でも処理が互いに干渉せず、処理結果が一致すること。
- イ 原子性(Atomicity)とは、トランザクションによってデータベース内のデータに矛盾が生じておらず、常に整合性が保たれていること。
- ウ 一貫性(Consistency)とは、一旦コミットしたトランザクションの結果は、障害が発生してもデータベースから消失しないこと。
- エ 耐久性(Durability)とは、トランザクションがコミットした場合にのみデータベースへの反映を保証するか、処理が何もなく状態にロールバックすること。

問3 社員表と部署表に対して、参照整合性を損なうSQL文はどれか。最も適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。なお、下線付きの項目は主キーを表しており、破線付きの項目は外部キーを表している。また、社員数は6名である。

社員表

社員コード	社員名	部署コード
S001	田中 ○○	E01
S002	志村 ○○	E02
S003	中村 ○○	S01
S004	小川 ○○	J01
S005	米沢 ○○	E01
S006	阿部 ○○	J01

部署表

部署コード	部署名
E01	第1営業部
E02	第2営業部
J01	人事部
S01	総務部
K01	経理部

解答群

- ア INSERT INTO 社員表 VALUES('S007', '川内 ○○', 'J01')
- イ INSERT INTO 社員表 VALUES('S007', '川内 ○○', 'J02')
- ウ DELETE FROM 社員表 社員コード = 'S006'
- エ DELETE FROM 部署表 部署コード = 'K01'

問4 プロジェクト表と責任者表に対して、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。なお、各表の主キー以外はNULL値を認めている。

プロジェクト表

プロジェクトコード	プロジェクト名	開始日	終了日	責任者コード
P001	九州沖縄物産展	04/11	04/20	S03
P002	北海道物産展	04/25	05/11	S02
P003	地元野菜応援	05/16	05/18	S04
P004	ご当地カレー	05/23	06/01	S01
P005	スタンプラリー	06/06	07/13	S05
P006	地域おこしフェア	11/15		

責任者表

責任者コード	責任者名
S01	遠藤 ○○
S02	江川 ○○
S03	平田 ○○
S04	一条 ○○
S05	丸山 ○○
S06	花木 ○○

```
SELECT プロジェクトコード, プロジェクト名, 開始日, 終了日, B. 責任者コード, 責任者名
FROM プロジェクト表 A
    [ ] 責任者表 B ON A. 責任者コード = B. 責任者コード
```

結果表

プロジェクトコード	プロジェクト名	開始日	終了日	責任者コード	責任者名
P001	九州沖縄物産展	04/11	04/20	S03	平田 ○○
P002	北海道物産展	04/25	05/11	S02	江川 ○○
P003	地元野菜応援	05/16	05/18	S04	一条 ○○
P004	ご当地カレー	05/23	06/01	S01	遠藤 ○○
P005	スタンプラリー	06/06	07/13	S05	丸山 ○○
P006	地域おこしフェア	11/15			

解答群

ア FULL OUTER JOIN イ INNER JOIN ウ RIGHT OUTER JOIN エ LEFT OUTER JOIN

問5 次の文章はある企業の上司と部下の会話である。空欄(1)～(5)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。

部下：データベースへのアクセス効率を向上させるために、インデックスが使用されることがわかりました。

上司：理解してもらえてよかった。ただ、データベースにインデックスを設定する場合は、いくつか注意が必要です。

部下：どのような点がありますか？

上司：1点目は、の高い列に対してインデックスをことです。

2点目は、の高い列の場合は、インデックスを設定しないことです。

3点目は、が少ない表や、データの重複が多い列に対してインデックスをと、効果が少なくなる点です。

4点目は、多くの行を挿入するときは、インデックスをことも重要です。

実際に研修用のデータベースを動かしながら確認してみましょう。

部下：ありがとうございます。インデックスの設定について、引き続きご指導のほどよろしくお願いいたします。

解答群

ア クエリ イ 削除する ウ 追加する エ 更新頻度
オ 設定しない カ 設定する キ アクセス頻度 ク 行数（レコード）

【4】 あるビジネスホテルを経営する会社では、客室の予約管理を行う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

予約表

予約コード	会員コード	宿泊開始日
-------	-------	-------

予約明細表

予約コード	明細番号	滞在日	利用人数	(a)
-------	------	-----	------	-----

客室タイプ表

客室タイプコード	客室タイプ名	定員	宿泊料金
----------	--------	----	------

客室表

客室番号	(b)
------	-----

会員表

会員コード	会員名	メールアドレス	電話番号	郵便番号	住所
-------	-----	---------	------	------	----

(注) 下線付きの項目は、主キーを表している。

処理条件

- 予約表は、1回の予約で1レコードが作成される。
- 予約明細表は、1部屋ごと1日ごとに1レコードが作成される。例えば、一人の会員が、1回の予約で2日連続1部屋予約した場合、2レコードが作成され、一人の会員が同一日に3部屋予約した場合、3レコード作成される。なお、利用人数は各部屋の定員以内とする。また、予約を受け付けた時点で、客室番号を担当者が割り当てている。
- 宿泊開始日と滞在日は日付型であり、次の例のとおりである。
例 '2025/07/26' → 2025年7月26日
- 客室タイプ表は、客室タイプコードごとに客室タイプ名が設定されている。なお、客室タイプは、「シングル」（定員1名）、「ツイン」（定員2名）、「ダブル」（定員2名）、「和室」（定員6名）の4タイプであり、宿泊料金は1部屋あたりの料金である。
- 客室表は、客室番号ごとに客室タイプコードが設定されている。
- 会員表は、会員一人につき1レコードが作成される。

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、テーブルの構成の中にある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 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 予約表

イ 予約明細表

ウ 客室表

エ 会員表

問3 会員コード M1500 の顧客から住所変更の連絡を受け付けたため、次のとおり更新するためのSQL文を作成した。空欄(1)~(4)をうめなさい。

【変更内容】 電話番号：03-xxxx-xxxx 郵便番号：115-0042 住所：東京都北区志茂x-x-x

(1) 会員表 (2) 電話番号 = '03-xxxx-xxxx', 郵便番号 = '115-0042',
住所 = '東京都北区志茂x-x-x' WHERE (3) = '(4)'

問4 本日（2025年7月26日）までに過去20回以上宿泊または、20部屋以上予約した顧客を対象にキャンペーンを行うこととした。会員コード、会員名、メールアドレス、回数を会員コード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。

```
SELECT  A.会員コード, 会員名, メールアドレス, (1) AS 回数
FROM    予約表 A, 予約明細表 B, 会員表 C
WHERE   (2)
        AND A.会員コード = C.会員コード
        AND 宿泊開始日 <= '(3)'
GROUP BY A.会員コード, 会員名, メールアドレス
        (4) (1) >= 20
        解答不要
```

問5 会員コード M0121 の顧客から、2025年8月1日から1名でシングルを2泊予約したい旨の連絡があった。空室を検索するためのSQL文を作成した。空欄(1)~(7)をうめなさい。ただし、客室タイプ名が シングル の客室タイプコードは SI である。

```
SELECT  A.客室番号
FROM    (1) A
WHERE   A.(2) = '(3)'
        AND A.客室番号 (4) (SELECT  B.客室番号
                                FROM    予約明細表 B, (1) C
                                WHERE   B.客室番号 = C.客室番号
                                AND B.滞在日 (5) '(6)' AND '(7)')
```

問6 本日（2025年7月26日）、チェックインする会員に対して請求書を作成したい。該当する予約コード、会員コード、会員名、請求金額を予約コード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。

```
SELECT  B.予約コード, A.会員コード, 会員名, (1) AS 請求金額
FROM    予約表 A, 予約明細表 B, 客室表 C, 客室タイプ表 D, 会員表 E
WHERE   解答不要
        AND A.会員コード = E.会員コード
        AND B.客室番号 = C.客室番号
        AND C.客室タイプコード = D.客室タイプコード
        AND (2) = DATE()
GROUP BY (3)
ORDER BY (4)
```

(注) DATE() は、本日の日付を返す関数である。

[1] 関連用語とデータベース 解答用紙

選手番号	
------	--

得点合計	
------	--

【 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	

小計

【 2 】

問 1		問 2	分の	問 3	A支社 B支社	名 名	問 4	月 日	問 5	秒
問 6	%	問 7		問 8	Gバイト		問 9	万円	問10	

小計

【 3 】

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

小計

【 4 】

問 1	(a)				(b)		
問 2	(1)	(2)	(3)	(4)			
問 3	(1)				(2)		
	(3)				(4)		
問 4	(1)				(2)		
	(3)				(4)		
問 5	(1)				(2)		
	(3)				(4)		
	(5)				(6)		
	(7)						
問 6	(1)				(2)		
	(3)				(4)		

小計

[1] 関連用語とデータベース 審査基準

得点合計	
------	--

【 1 】

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

【 2 】

各 2 点 小計 30
15問

問 1	39	問 2	1024分の357	問 3	A支社 19 名 B支社 16 名	問 4	7 月 22 日	問 5	85 秒
問 6	97.8 %	問 7	342	問 8	5.6 Gバイト	問 9	2,160 万円	問10	C

【 3 】

各 2 点 小計 20
10問

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

【 4 】

問ごとに 小計 20
4 点

問 1	(a)	客室番号	(b)	客室タイプコード				
問 2	(1)	エ	(2)	ア	(3)	イ	(4)	ウ
問 3	(1)	UPDATE	(2)	SET				
	(3)	会員コード	(4)	M1500				
問 4	(1)	COUNT(*)	(2)	A. 予約コード = B. 予約コード				
	(3)	2025/07/26	(4)	HAVING				
問 5	(1)	客室表	(2)	客室タイプコード				
	(3)	SI	(4)	NOT IN				
	(5)	BETWEEN	(6)	2025/08/01				
	(7)	2025/08/02						
問 6	(1)	SUM(宿泊料金)	(2)	宿泊開始日				
	(3)	B. 予約コード, A. 会員コード, 会員名	(4)	B. 予約コード ASC 別解 B. 予約コード				

問ごとに 小計 30
5 点