

問題Ⅰ 以下の ～ に入る正しい答えを選んで解答欄にマークしなさい。ただし、同じ記号には同じ選択肢が対応する。

学習指導要領 (2) - 知・技 - ア
 学習指導要領 (3) - 知・技 - ア
 学習内容 (2) - ア メディアとコミュニケーション
 学習内容 (3) - ア コンピュータの仕組みと処理

(1) 次に示す 2 進数の足し算の結果を、10 進数で示すと となる。

に当てはまる数値を答えよ。

$$101010 + 000111$$

学習指導要領 (3) - 知・技 - ア
 学習内容 (3) - ア コンピュータの仕組みと処理

(2) クラウドコンピューティングは、コンピュータの利用形態の 1 つである。近年、これをコンピュータゲームに応用したクラウドゲーミングが普及しつつある。クラウドゲーミングでは、コンピュータの 装置であるゲームコントローラやキーボード、 装置であるディスプレイやスピーカがユーザの手元にある。また、クラウドゲーミングではゲームのプログラムは、インターネット上にあるコンピュータの 装置に格納され、 装置で実行された結果の映像と音声を手元のコンピュータに送信される。

～ に当てはまる適切なものを下記の選択肢から選べ。

～ の選択肢：

- a. 記憶
- b. 出力
- c. 中央(演算)処理
- d. 入力
- e. オペレーティングシステム
- f. 印刷
- g. 電源
- h. 通信

- (3) クラウドゲーミングでは、インターネット上にあるコンピュータが出力するゲームの動画をユーザの手元に送信する必要がある。動画は連続的な変化を表した多数の静止画像で構成されている。1秒あたりの画像の数を という。ゲームを快適に遊ぶには、 が 30 以上必要である。

に当てはまる適切なものを下記の選択肢から選べ。

の選択肢：

- a. ビットレート
- b. フレームレート
- c. フレーム
- d. ビット
- e. 残像現象
- f. 解像度

- (4) 通信速度の単位には、一般的に、1秒間に何ビットの情報を送受信可能かを示す bps (bits per second) が用いられる。クラウドゲーミングを使って、あるゲームを 4K 解像度で、1秒あたりの画像数 30 でプレイしたい。

この場合、通信回線には少なくとも Mbps の通信速度が必要である。ここでいう 4K 解像度とは横 3840 画素 (ピクセル)、縦 2160 画素を意味する。送られてくる画像は 1 画素あたり RGB 各 8 ビット (bit) の圧縮されていないものとする。M (メガ) は 100 万とする。ただし、小数点以下は切り上げるものとする。また音声の情報については考えないものとする。

～ に当てはまる数値を答えよ。

- (5) 現代社会では、インターネットを通して、他の人が作成した画像、音楽、文章、ソフトウェアなどのデータが手に入る。これらの利用の際は著作権の保護に気をつける必要がある。著作権に関する下記の説明のうち正しいのは ☐ シ ☐ と ☐ ス の2つである。

☐ シ , ☐ ス に当てはまる適切なものを下記の選択肢の中から選べ。

☐ シ , ☐ ス の選択肢：

- a. 作成した画像や音楽、文章、ソフトウェアは、特許庁への申請によって著作権が発生し、保護される。
- b. 他の人が作成し、インターネット上で適法に公開されているソフトウェアを、自分の Web ページ上で、自分の開発したものとして無断で公開しても著作権法に違反しない。
- c. 他の人が作成し、インターネット上で適法に公開されている音楽は、無断で視聴しても著作権法に違反しない。
- d. 他の人が作成し、インターネット上で適法に公開されているソフトウェアは、コピーして自分の Web ページ上で、無断で公開しても著作権法に違反しない。
- e. 他の人が作成し、インターネット上で適法に公開されている文章は、引用の条件を満たせば自分の Web ページ上で、無断で公開しても著作権法に違反しない。

- (6) 各ユーザが複数の動画を登録できる動画共有サービスを開発する。このサービスのデータを格納するため、リレーショナル（関係）データベースを用意する。格納したいデータの項目は、動画番号、動画を登録したユーザのユーザ名と生年月日、動画のファイル名、動画の登録日時である。そこで、表Aに示すテーブル（表）を作成しデータを格納した。

表A

動画番号	ユーザ名	生年月日	ファイル名	登録日時
1	御手洗舞	2002 年 4 月 3 日	neko.mp4	2021 年 2 月 24 日 16 時 10 分
2	田中二郎	2004 年 10 月 13 日	inu.mp4	2021 年 9 月 24 日 9 時 50 分
3	田中武蔵	2003 年 1 月 2 日	saru.mp4	2020 年 2 月 1 日 12 時 10 分
4	山中京子	2002 年 3 月 9 日	coffee.mp4	2021 年 12 月 3 日 10 時 49 分
5	増田光	1999 年 12 月 31 日	tea.mp4	2020 年 1 月 4 日 8 時 51 分
6	御手洗舞	2002 年 4 月 3 日	green_tea.mp4	2021 年 8 月 16 日 19 時 12 分
7	増田光	1999 年 12 月 31 日	kissaten.mp4	2021 年 2 月 4 日 1 時 4 分
8	田中二郎	2004 年 10 月 13 日	coffee_shop.mp4	2019 年 7 月 3 日 15 時 21 分
9	田中二郎	2004 年 10 月 13 日	chamise.mp4	2020 年 3 月 12 日 9 時 30 分
10	山中京子	2002 年 3 月 9 日	neko_cafe.mp4	2021 年 12 月 24 日 12 時 10 分

- (a) 表Aはユーザ名や生年月日のデータが重複しており非効率な状態である。そこで、データの重複をなくすため、表Aを表Bの「動画」テーブルと表Cの「ユーザ」テーブルに分けた。その際、各ユーザに重複しないユーザ番号を付与した。

表中の セ ～ タ に当てはまる適切な数値を答えよ。

表B動画

動画番号	ユーザ番号	ファイル名	登録日時
1	1	neko.mp4	2021年2月24日16時10分
2	2	inu.mp4	2021年9月24日9時50分
3	3	saru.mp4	2020年2月1日12時10分
4	4	coffee.mp4	2021年12月3日10時49分
5	セ	tea.mp4	2020年1月4日8時51分
6	ソ	green_tea.mp4	2021年8月16日19時12分
7	タ	kissaten.mp4	2021年2月4日1時4分
8	2	coffee_shop.mp4	2019年7月3日15時21分
9	2	chamise.mp4	2020年3月12日9時30分
10	4	neko_cafe.mp4	2021年12月24日12時10分

表Cユーザ

ユーザ番号	ユーザ名	生年月日
1	御手洗舞	2002年4月3日
2	田中二郎	2004年10月13日
3	田中武蔵	2003年1月2日
4	山中京子	2002年3月9日
5	増田光	1999年12月31日

(b) 表Aを分割して表Bと表Cにしたように、一定の規則に従ってテーブルの構造を整理・分解し、重複や冗長性をなくして作り直すことを、チ という。

チ に当てはまる適切なものを下記の選択肢から選べ。

チ の選択肢：

- a. 同期化
- b. 理想形
- c. 正常化
- d. 正規化
- e. 正規形
- f. 理想化

(c) 表Bと表Cを共通する属性で し、属性「ユーザ名」に「」が含まれ、かつ「登録日時」が であるデータを し、「動画番号」「ユーザ名」「ファイル名」を したところ表Dの「タグ」テーブルが得られた。

～ に当てはまる適切なものを下記の選択肢から選べ。

表Dタグ

動画番号	ユーザ名	ファイル名
8	田中二郎	coffee_shop.mp4
9	田中二郎	chamise.mp4

～ の選択肢：

- a. 正規化
- b. 選択
- c. 射影
- d. 2020 年以前
- e. 2019 年以後
- f. 2020 年以後
- g. 2019 年以前
- h. 属性
- i. 武蔵
- j. 結合
- k. 二郎
- l. 増田