

令和 9 年度採用 山梨県公立学校教員選考検査

高等学校・情報 問題

「始め」という合図があるまで、このページ以外のところを見てはいけません。

注 意

- 1 この問題は 7 問 7 ページで、時間は 60 分です。
- 2 解答用紙は、別紙で配付します。「始め」の合図で始めてください。
- 3 解答は、それぞれの問題の指示に従って解答用紙に記入してください。
- 4 「やめ」の合図があったら、すぐやめて係の指示に従ってください。
- 5 解答用紙を持ち出してはいけません。

高等学校 情報

- 1 高等学校学習指導要領（平成30年告示）について、次の問いに答えよ。

次の文は、「第2章 各学科に共通する各教科 第10節 情報 第2款 各科目 第1 情報Ⅰ 1 目標」の一部分である。文中の空欄①～④に入る語句を記せ。（同じ記号のところには同じ語句が入る。）

情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して①・解決を行う学習活動を通して、①・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用し、情報社会に②に参画するための資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 効果的な③の実現、コンピュータや④について理解を深め技能を習得するとともに、情報社会と人との関わりについて理解を深めるようにする。
- (2) 様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、①・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用する力を養う。
- (3) 情報と情報技術を適切に活用するとともに、情報社会に②に参画する態度を養う。

- 2 コンピュータの仕組みについて、次の(1)、(2)の問いに答えよ。

- (1) 次の①～⑥の文は、コンピュータの仕組みに関する用語について説明したものである。説明が正しいものには○、正しくないものには×を解答欄に記せ。

- ① コンピュータにおけるキーボードは出力装置である。
- ② 現在のパソコンやスマートフォン用のCPUの多くは16ビットである。
- ③ 主記憶装置はコンピュータの電源が失われるとデータが消えてしまうが、補助記憶装置は電源が失われてもデータが記録されるものが一般的である。
- ④ コンピュータと周辺機器を接続するための規格として、汎用的なUSBや、映像・音声を出力するためのHDMIが利用されている。
- ⑤ CPUの演算処理を高速化するためにCPU内蔵のキャッシュメモリがあるが、主記憶装置が高速化しているため、最近ではキャッシュメモリを廃止したものがほとんどである。
- ⑥ オペレーティングシステムに用意されたデバイスドライバによって、マウスやキーボードから入力された信号をCPUで処理をすることができる。

- (2) クロック周波数が3.0GHzで動作するCPUは、2周期（2クロック）で実行できる命令を1秒間に何回実行できるか、数字で記せ。

3 ネットワークの仕組みについて、次の(1)～(3)の問いに答えよ。

(1) 次の①～⑤の文は、ネットワークに関して説明したものである。説明が正しいものには○を記せ。正しくないものは説明が正しくなるように下線部の語句を改めよ。

- ① HTTP というプロトコルは、Web ページを閲覧するために利用される。
- ② メールの送信には NTP、受信には POP や IMAP というプロトコルが利用される。
- ③ DNS サーバによって、IP アドレスとドメイン名とを変換してくれるため、人間がわかりやすい URL という文字列でインターネットを利用することができる。
- ④ 長い期間 IP アドレスを IPv6 という 32 ビットで表す運用をしてきたが、これが枯渇してきたため、最近では 128 ビットで表す仕組みが用意されている。
- ⑤ HTML のフォームから Web サーバへデータを送信するために GET または POST リクエスト が利用される。

(2) ネットワークにおけるファイアウォールの役割について簡潔に説明せよ。

(3) IP アドレスとして 192.168.1.5/24 を持つコンピュータ A がある。このコンピュータが属するネットワークに接続できる機器はコンピュータ A を含めて何台か、数字で記せ。

4 データベースについて、次の（１）～（４）の問いに答えよ。

- （１） リレーショナルデータベースにおいて、主キー、外部キーとはそれぞれ何を表すか、簡潔に説明せよ。
- （２） 次のリレーショナルデータベースのテーブル「受注テーブル」において、下記の条件を満たすレコードを抽出する SQL 文として正しいものを選択肢の①～④の中から１つ選んで解答欄に記せ。

条件：商品 ID が 3 である注文の顧客 ID と個数を抽出したい

テーブル名：「受注テーブル」

受注 ID	日付	顧客 ID	商品 ID	個数
1	20250820	101	1	100
2	20250901	103	3	50
3	20250901	201	2	25
4	20250920	101	3	100
5	20251014	102	3	50

【選択肢】

- ① SELECT 顧客 ID, 個数 FROM 商品 ID = 3 WHERE 受注テーブル;
 ② SELECT 受注テーブル FROM 顧客 ID, 個数 WHERE 商品 ID = 3;
 ③ SELECT 受注 ID = 3 FROM 受注テーブル WHERE 顧客 ID, 個数;
 ④ SELECT 顧客 ID, 個数 FROM 受注テーブル WHERE 商品 ID = 3;

- （３） リレーショナルデータベースの操作における、「結合」とは何を表すか、簡潔に説明せよ。
- （４） 次の①～③の場合、リレーショナルデータベース、非構造化データ（NoSQL）、表計算ソフトのどれを用いて扱うのが最も一般的か。選択肢 A～Cの中から最も適当なものを１つずつ選んで解答欄に記せ。
- ① 学校で授業を担当している 15 名の生徒の小テストの平均点、順位付け
 ② 会社の従業員の人事や給与、勤怠に関する情報管理
 ③ EC サイトなどでの、Web サイトの閲覧履歴や購入履歴のリアルタイム分析・表示

【選択肢】

A：リレーショナルデータベース

B：非構造化データ（NoSQL）

C：表計算ソフト

5 システム開発について、次の（１）～（５）の問いに答えよ。

（１） ウォーターフォールモデルにおけるシステム開発行程を表す用語①～⑦を行程の順序が正しい順に並べ、記号で解答欄に記せ。

- ①プログラム設計 ②プログラミング ③要求定義 ④テスト ⑤内部設計
⑥外部設計 ⑦運用・保守

（２） ウォーターフォールモデルとアジャイルモデルの違いについて、簡潔に説明せよ。

（３） 次の説明が表す図の名称と図を【名称の選択肢】と【図の選択肢】からそれぞれ１つずつ選んで記号を解答欄に記せ。

- ① 目標を達成するための計画を整理し、日程・行程を表すためのもの
② アルゴリズムを記述し流れを追うためのもの
③ オブジェクト指向プログラミングを行う際にクラスの構造やクラス間のデータのやりとりを定義するためのもの
④ プログラムの実行中に要素同士がどのように相互に作用しているか、時系列で整理した図

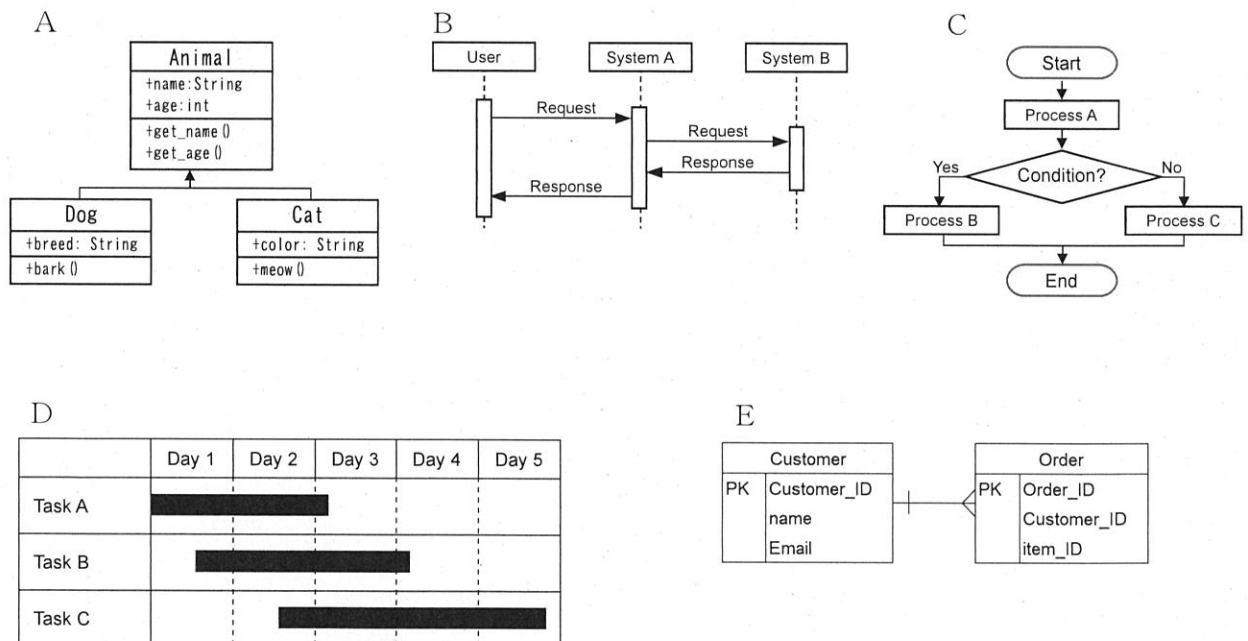
【名称の選択肢】

ア：フローチャート
エ：E-R図（ER図）

イ：ガントチャート
オ：クラス図

ウ：シーケンス図

【図の選択肢】



- (4) 照度センサーを利用して、家の玄関灯が周囲の明るさによって自動点灯・消灯するプログラムを考えた場合、玄関灯の状態遷移図を解答欄に記せ。このプログラムにおいては、照度センサーの値が最大値の40%以下になったら点灯することとする。
- (5) プログラムを設計する際にモジュール分割を行うことが多くある。これを利用するメリットを簡潔に説明せよ。

6

次の文を読み、下の(1)、(2)の問いに答えよ。

ある9階建てのビルの1階から9階までを上下するエレベーターの制御を行うプログラムを開発することになった。このビルにはエレベーターは1台のみ設置する。このエレベーターの内部と、外部の壁面には次のようなボタンがそれぞれある。

〔エレベーターの内部のボタン〕

- ・行き先の階を指定するための1～9のボタン（以下「行き先階ボタン」）

〔各階のエレベーターの外部の壁面ボタン〕

- ・1階から8階には、上の階に向かいたいときに押すボタン（以下「上向きボタン」）
- ・2階から9階には、下の階に向かいたいときに押すボタン（以下「下向きボタン」）

エレベーターは、次のように動作をすることとなっており、このことについては制御を行うことはできない。

〔動作〕

- ・エレベーターに乗りたい人は、扉の横にある上向きボタンまたは下向きボタンを押すことで、ボタンを押した階にエレベーターを呼ぶことができる。
- ・エレベーターが到着すると自動的に扉が開き、中に乗り込むことができ、エレベーターに乗った人が行き先階ボタンを押すことで扉が閉まる。
- ・行き先階ボタンが押されると、その階に向かってエレベーターは進み、目的の階に到着すると自動的に扉が開き、一定時間すると扉が閉まる。

次の条件によってエレベーターが動作するようにプログラムを考えているが、改善する箇所を検討している。

〔条件〕

- ・エレベーターが停止している場合、上向きボタンまたは下向きボタンが押された際には、ボタンが押された階に向かって自動的に進む。
- ・エレベーターが上昇中に上向きボタンが押された場合、押された階よりもエレベーターが下にある場合は、上向きボタンが押された階に停止し、乗り込んだ人が行き先階ボタンを押すことで扉が閉まり、指定された階に向けて上昇する。
- ・エレベーターが下降中に下向きボタンが押された場合、押された階よりもエレベーターが上にある場合は、下向きボタンが押された階に停止し、乗り込んだ人が行き先階ボタンを押すことで扉が閉まり、指定された階に向けて下降する。

制御の方法として、押されたボタンの情報を「スタック」で管理することを検討したが、利用者にとっての利便性に問題があると判断し、「キュー」で管理することにした。

- (1) データ構造におけるキューという用語の意味を簡潔に説明せよ。
- (2) 押されたボタンによる制御において、エレベーターをキューで管理したとしてもまだ、効率的に利用者を運ぶには問題が残っている。あなたが考える最も大きな問題点を1つ挙げ、どういう状態が利用者にとって理想か説明せよ。ただし、改善するための方策までは示す必要はない。

7

共通科目「情報Ⅰ」の「情報社会の問題解決」の内容について、「主体的・対話的で深い学び」を実現するために、あなたはどのような授業を行いたいと考えるか、具体例とともに説明せよ。