

令和5年度
武蔵野大学

全学部統一選抜 1月29日
3時限

数学ⅠA 世界史B 日本史B 政治・経済
物理基礎・物理 化学基礎・化学 生物基礎・生物
社会と情報及び情報の科学

(60 分)

● 受験票に記載された科目を解答してください。

【注意事項】

1. 問題は数学5ページ、世界史B 15ページ、日本史B 12ページ、政治・経済9ページ、物理基礎・物理16ページ、化学基礎・化学14ページ、生物基礎・生物19ページ、社会と情報及び情報の科学は12ページまでです。
2. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
3. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、黙って手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 解答用紙(A)には志望学科1の受験番号を記入し、受験番号の下のマーク欄にマークしてください。次に氏名、フリガナを記入し、解答する時限と受験票に記載された科目にマークしてください。正しくマークされていない場合は、採点できないことがあります。
5. 数学・情報を解答する場合は、解答上の注意が裏表紙にあるので、この問題冊子を裏返して必ず読んでください。
6. 数学・情報以外の科目の解答は、解答用紙(A)の解答記入欄にマークしてください。例えば、と表示のある問いに対して③と解答する場合は、次の(例)のように解答番号10の解答記入欄の③にマークしてください。

(例)

解答 番号	解答 記 入 欄									
10	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

7. 問題冊子の余白等は適宜利用しても構いませんが、ページを切り離してはいけません。
8. 時間内に解答し終わっても、退出することはできません。
9. 途中で質問等があるときは、黙って手を挙げて監督者を呼んでください。

1 次の説明文の空欄 **ア** ~ **ケ** に入る最も適切な語句を選択肢から選び、それぞれ番号で答えなさい。なお、記号が同じ空欄には同じ語句が入るものとする。

情報をやりとりすることを **ア** といい、その手段は技術の進歩によって変化してきた。紙に文字と記号などを手書きで記述した手紙を運ぶことで、情報をやりとりする **イ** は **ウ** による **ア** の典型例であり **イ** によって遠く離れたところに居る人とコミュニケーションを取ることができるようになった。モールス電信機が発明され、それを使った電信が行われるようになると、手紙を運ばなくても文字と記号を電気信号に変換してやりとりできるようになり、やりとりできる距離と速度が格段に向上した。さらに電話が発明されると、文字と記号ではなく音声を使ったりリアルタイムの **ア** が可能となり、やりとりできる速度と情報の表現能力が向上し、遠く離れたところに居る人とより深いコミュニケーションを取ることができるようになった。コンピュータが発明されて **ア** に利用されるようになると、今まで **ウ** の情報しかやりとり出来なかったものが、簡単に複製ができて劣化しない **エ** の情報をやりとりすることが可能となり、情報を一度にたくさんの人に劣化なく届けることが可能になった。

情報を **エ** に変換する手段が生まれることで文字や記号、音声だけでなく画像や動画などといった様々な情報を **エ** データに変換することで、様々な情報を使った **ア** が可能となり現在のように多種多様なコミュニケーションが行なえるようになった。

コンピュータ同士を **ア** を行う回線で網の目のように結んだものを **オ** という。この **オ** を使った典型的なコミュニケーション手段の一つが **カ** である。**カ** とは **オ** とその上での住所として用いることができる **カ** アドレスをつかって **イ** のような文字と記号などのやりとりを行うコミュニケーション手段である。登録しているメンバー全員に同時に同じ内容の **カ** を送信するシステムのことを **キ** という。

オ 上の Web ページ上などに設置された多くの人書き込んだり読んだりできる現実の掲示板のようなシステムを **ク** という。**オ** 上でリアルタイムに文字での会話を行うシステムを **ケ** という。コミュニケーションの内容によって適したシステムが違うため **オ** 上で効率的にコミュニケーションを取るには使い分けが重要となる。また、ある程度決まったコミュニティ内で利用するとなると、コミュニケーション手段ごとにシステムに用意すると利用方法が複雑になってユーザビリティが悪くなってしまふ。

そのため最近の SNS は **キ** , **ク** , **ケ** などの機能を統合したようなシステムとなっていて、場合によっては映像付きの電話のような機能やその他様々な機能まで統

合したものが登場している。そのため最近では , , をそれぞれ単体で活用するような状況が少なくなっている。

選択肢

- ⑩ BBS ① ハードディスク ② メーリングリスト ③ デジタル
- ④ ネットワーク ⑤ チャット ⑥ 電子メール ⑦ 郵便 ⑧ 通信
- ⑨ アナログ

2 次の各問い（問1～問3）に答えなさい。

問1 次の文章を読み、空欄に入る最も適切な語句または、文を選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

- (1) 障害のある人や高齢者には、マウスをクリックしたりディスプレイの文字を読んだりすることが難しい場合がある。このようなことに配慮して設計されたデザインを という。また、年齢、性別、国籍などの違いに関わらず、多くの人々が柔軟に直感的に使えるように設計されたデザインを という。コンピュータにおけるこのような使い勝手のよさのことを といい、情報技術の開発では を念頭に置いた改善が欠かせない。なお、記号が同じ空欄には同じ語句が入るものとする。

～ に入る選択肢

- ① UX デザイン
- ② ユニバーサルデザイン
- ③ バリアフリーデザイン
- ④ グラフィックデザイン
- ⑤ 人間中心設計
- ⑥ アクセシビリティ
- ⑦ ユーザビリティ
- ⑧ サステイナビリティ
- ⑨ ファインダビリティ

- (2) や の考え方が活用されているものとして正しいものは である。

に入る選択肢

- ① メロディ信号機、ワイヤーフレーム
- ② スロープ、SEO 対策
- ③ 点字ブロック、シャンプーのボトル
- ④ 多目的トイレ、Web ページ上のドロップシャドウを用いたボタン

- (3) ウ を念頭に置いたアプリケーションを作成するときの留意点として、最も適切なものは オ である。

オ に入る選択肢

- ① 評価の高いアプリケーションのデザインを模倣する
- ② 誤動作を防ぐために操作方法を制限する
- ③ できるだけ多くの色を使い、目立つデザインにする
- ④ 実世界との混同を防ぐため、実世界にはないデザインにする
- ⑤ 操作方法に一貫性をもたせるためにマルチデバイスで統一されたデザインにする

問2 次の文章を読み、信憑性を確認する手段として適切ではないものを選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。 カ

インターネットには多くの有益な情報が存在している。しかし、誰でも自由に情報を発信することができるため、発信者の不注意による誤った情報や内容に偏りのある情報、真実ではない情報を意図的に発信している場合もある。このことからインターネットの情報は、信憑性が保証されているとはいえない。

選択肢

- ① 情報発信者について調べる
- ② 情報発信者の連絡先がわかっている場合は、情報発信者に連絡し直接確認する
- ③ 一次情報を探して比較する
- ④ 同じ内容を扱った別の記事の内容と比較する
- ⑤ 別の偽情報を自らインターネットに発信し、受信者の反応を確認する

問3 次の文章を読み、空欄に入る最も適切な語句を選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

(1) 情報社会では、ネットワークを通して個人の情報が頻繁にやり取りされる。私たちが安全で便利な生活をするためには、国や企業はもとより、私たち一人ひとりが、個人の情報を適切に管理し、保護することが必要である。

個人情報保護法は、個人情報の有用性に配慮しつつ、個人の権利や利益を保護することを目的として、個人情報を収集する個人情報取扱事業者の義務などを規定している。

次の情報（イ～ホ）のうち個人情報保護法における個人情報に該当するものを全て挙げたものは、である。

- イ 生年月日
- ロ 電話帳に載っている氏名と住所、電話番号
- ハ ショッピングサイトの購入履歴
- ニ 個人が識別できる防犯カメラの映像
- ホ 個人が識別できる通話の音声データ

選択肢

- ① イ、ロ、ハ、ニ、ホ
- ② イ、ロ、ニ、ホ
- ③ イ、ニ、ホ
- ④ ロ、ニ、ホ

(2) 個人情報保護法では、本人に対する不当な差別や偏見などの不利益が生じないように、その取り扱いに特に配慮を要する個人情報が、要配慮個人情報として定義されている。

次の情報のうち要配慮個人情報に該当しないものはである。

選択肢

- ① 人種
- ② 信条
- ③ 社会的身分
- ④ 病歴
- ⑤ 学歴
- ⑥ 本人に対して医師等により行われた健康診断等の結果

3

次の各問い（問1～問6）に答えなさい。

問1 データベース（DB）とデータベース管理システム（DBMS）の特徴として、誤っている文を選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

選択肢

- ① DBとそれを利用するプログラムおよびソフトウェアは独立している
- ② DBMSを通じてDBを操作することで、複数人が同時に同じデータを操作しても矛盾が生じない
- ③ DBMSを通じてDBを操作することで、データの重複や、不正なデータの登録・更新を防ぎ、データの品質が維持される
- ④ DB内のデータはDBMSを通じて自動的にバックアップされる

問2 データベース（DB）の正規化についての説明として、最も適切な文を選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

選択肢

- ① データベースの運用管理を容易にするために、レコードをできるだけ短く分割する
- ② ファイルに格納するデータの冗長性をなくすことによって、アクセス効率を向上させる
- ③ リレーショナル（関係）データベースに特有なデータベース構築技法であり、データの信頼性と格納効率を向上させる
- ④ データの重複や矛盾を排除して、データベースの論理的なデータ構造を導き出す

ある感染症が流行したため、学校内の個人の行動を記録するためのシステムを構築することを考える。このシステムのデータを格納するため、リレーショナルデータベースを利用することにした。格納したいデータは、登録 ID、氏名 ID、氏名、日付、利用した時限、利用した教室・場所である。そこで表 1 に示すテーブルを作成し、このシステムの利用者には下校時にデータを登録してもらうこととした。

表 1

登録 ID	氏名 ID	氏名	日付	時限	場所	時限	場所	時限	場所	時限	場所
1	1	武蔵野花子	2022.4.7	1	101	2	体育館	昼休み	101	3	101
2	2	武蔵野太郎	2022.4.7	1	102	2	体育館	昼休み	102, 体育館	3	102
3	3	有明桜子	2022.4.7	1	201	2	201	昼休み	201, 体育館	3	201
4	4	有明次郎	2022.4.7	1	202	2	202	昼休み	202	3	202
5	1	武蔵野花子	2022.4.8	1	101	2	101	昼休み	101	3	101
6	2	武蔵野太郎	2022.4.8	1	102	2	102	昼休み	102	3	102
7	3	有明桜子	2022.4.8	1	201	2	201	昼休み	201	3	音楽室
8	4	有明次郎	2022.4.8	1	202	2	202	昼休み	202	3	音楽室

表 2 は、表 1 から武蔵野花子さんのデータのみを表示した一時的なテーブルである。

表 2

登録 ID	氏名 ID	氏名	日付	時限	場所	時限	場所	時限	場所	時限	場所
1	1	武蔵野花子	2022.4.7	1	101	2	体育館	昼休み	101	3	101
5	2	武蔵野花子	2022.4.8	1	101	2	101	昼休み	101	3	101

問3 表1から表2を得るリレーショナルデータベース（RDB）の関係演算として適切なものを選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。 ウ

選択肢

- ① 射影 ② 選択 ③ 結合 ④ 併合 ⑤ 積 ⑥ 商

表3は、表1から登録ID、氏名、日付のデータのみを表示した一時的なテーブルである。

表3

登録ID	氏名	日付
1	武蔵野花子	2022.4.7
2	武蔵野太郎	2022.4.7
3	有明桜子	2022.4.7
4	有明次郎	2022.4.7
5	武蔵野花子	2022.4.8
6	武蔵野太郎	2022.4.8
7	有明桜子	2022.4.8
8	有明次郎	2022.4.8

問4 表1から表3を得るリレーショナルデータベース（RDB）の関係演算として適切なものを選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。 エ

選択肢

- ① 射影 ② 選択 ③ 結合 ④ 併合 ⑤ 積 ⑥ 商

次に、データを効率的に管理するため表1のテーブルの正規化を行い、表4を得た。

表4

登録ID	氏名ID	氏名	日付	時限	場所
1	1	武蔵野花子	2022.4.7	1	101
1	1	武蔵野花子	2022.4.7	2	体育館
1	1	武蔵野花子	2022.4.7	昼休み	101
1	1	武蔵野花子	2022.4.7	3	101
2	2	武蔵野太郎	2022.4.7	1	102
2	2	武蔵野太郎	2022.4.7	2	体育館
2	2	武蔵野太郎	2022.4.7	昼休み	102
2	2	武蔵野太郎	2022.4.7	力	キ
2	2	武蔵野太郎	2022.4.7	3	102
3	3	有明桜子	2022.4.7	1	201
3	3	有明桜子	2022.4.7	2	201
3	3	有明桜子	2022.4.7	昼休み	ク
3	3	有明桜子	2022.4.7	昼休み	体育館
3	3	有明桜子	2022.4.7	3	201
...					
8	4	有明次郎	2022.4.8	3	音楽室

問5 表4はどの段階まで正規化されたものか、適切なものを選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

選択肢

- ① 非正規形 ② 第1正規形 ③ 第2正規形 ④ 第3正規形

各正規形の定義は以下のとおりである。

- 第1正規形：各データにキーが設定され、属性に繰り返し項目が無い状態
- 第2正規形：主キーの一部だけで一意に決まる属性を別表に分離した状態（部分関数従属がない状態）
- 第3正規形：主キー以外の属性によって一意に決まる属性を別表に分離した状態（推移関数従属が存在しない状態）

問6 表4の空欄に当てはまる適切なものを選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。 , ,

選択肢

- ① 101 ② 102 ③ 201 ④ 202 ⑤ 体育館
⑥ 音楽室 ⑦ 1 ⑧ 2 ⑨ 昼休み ⑩ 3

4 移動距離のモデル化についての下記の文章を読み、次の各問い（問1～問4）に答えなさい。

以下の図1は、武蔵野大学の武蔵野キャンパスと有明キャンパスをつなぐ交通網の一部を抽出してグラフとしてモデル化したものである。武蔵野キャンパスと有明キャンパス以外のノード（頂点）は駅を、ノード間をつなぐエッジ（辺）の近くには書いてある数字は、ノード間を移動するのにかかる時間（分）を表している。

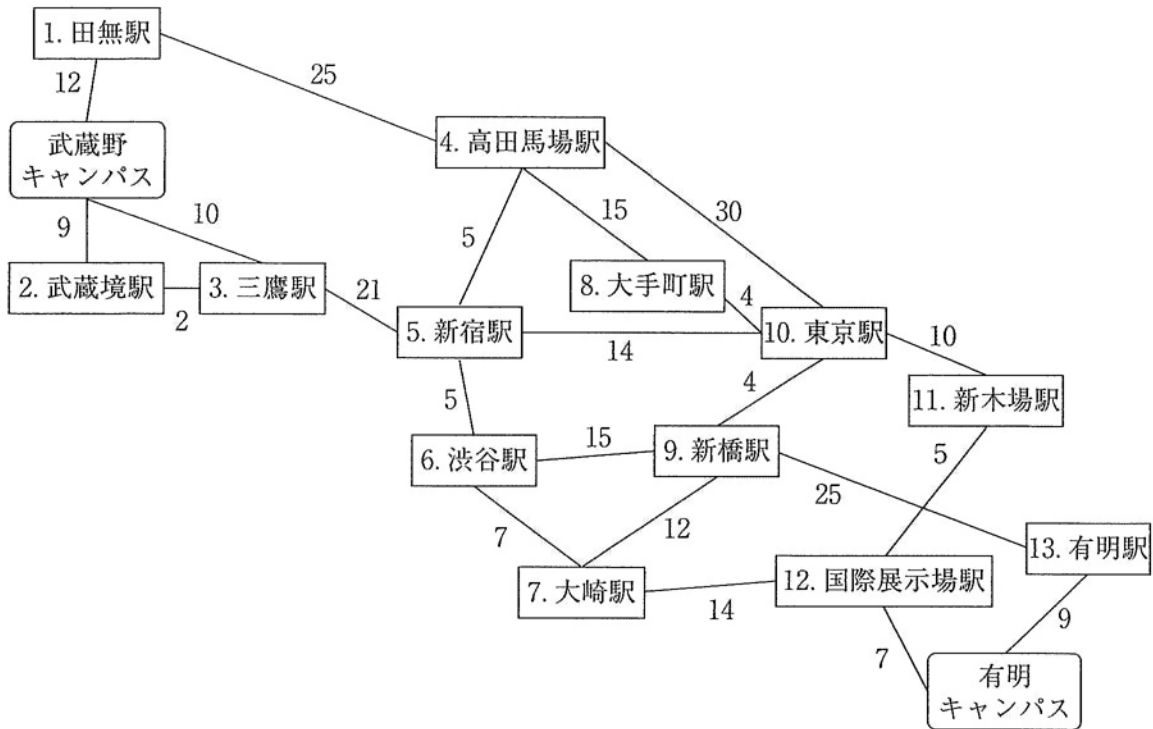


図1

問1 以下の空欄 ～ に入る数を選び、マークしなさい。

なおここでは仮定として、駅を通過する際にかかる時間や待ち時間は無く、所要時間はエッジに割り当てられた数値の足し算で決まるものとする。

- 新宿駅から武蔵野キャンパスへの最短所要時間は 分である。
- 高田馬場駅から武蔵野キャンパスへの最短所要時間は 分である。
- 渋谷駅から有明キャンパスへの最短所要時間は 分である。
- 東京駅から有明キャンパスへの最短所要時間は 分である。

問2 武蔵野キャンパスを出発点、有明キャンパスを到着点として、所要時間が最短になるように移動した場合の経路を、駅名の前に付いている番号を順に並べることで示しなさい。解答は ~ を用いて左詰めで記入し、解答欄の余った部分には0をマークしなさい。(例：3.三鷹駅と5.新宿駅と13.有明駅の3つだけを通った場合は、「3, 5, 1, 3, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0」とする)

問3 以下の空欄 ~ に入る数を選び、マークしなさい。

仮定として、グラフ上の駅を通過する度に所要時間として2分加算されることとする。出発点となる駅でかかる時間は0分とする。

- 新宿駅から武蔵野キャンパスへの最短所要時間は 分である。
- 高田馬場駅から武蔵野キャンパスへの最短所要時間は 分である。

問4 武蔵野大学の学生になったとして、キャンパスに通うのに良い居住地について考える。年間80日は有明キャンパスに、20日は武蔵野キャンパスに通うと仮定する。このとき、移動時間の年間での合計がもっとも少なくなるグラフ上の駅はどこかを考える。駅を通過する際にかかる所要時間は0とする。移動時間が最も少なくなるグラフ上の駅の番号を、二桁の場合はそのまま、一桁の場合は頭に0をつけて答えよ (例：1.田無駅であれば、「01」と解答)。