

令和7年度 一般選抜問題 1期 【2日目】

情 報 |

1

情報と社会に関して、以下の問いに答えなさい。(20点)

問1 データに意味や文脈を付加し、解釈や判断に役立つ形にしたものを何というか。以下の選択肢から最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- A. 情報 B. 知識 C. データ D. インテリジェンス  
E. ファクト

問2 次の文の空欄に入る語句として最も適切なものを、以下の選択肢から1つ選び、記号で答えなさい。

SNS（ソーシャルネットワーキングサービス）などでの情報発信において、情報の  を考慮し、一度発信した情報は完全には削除できない可能性があることに注意する必要がある。

- A. 可変性 B. 複製性 C. 記録性 D. 伝達性 E. 流動性

問3 ソフトウェアのソースコードを公開し、一定の条件のもとソースコードの利用・改変・再配布を認める仕組みを何というか。以下の選択肢から最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- A. フリーウェア B. シェアウェア C. オープンソース  
D. パブリックドメイン E. ライセンスフリー

問4 次の文の空欄に入る語句として最も適切なものを、以下の選択肢から1つ選び、記号で答えなさい。

個人情報保護法において、本人に不当・偏見が生じないように特に慎重な取り扱いが求められる  には、人種、信条、病歴などが含まれる。

- A. 機密情報 B. 要配慮個人情報 C. 特定個人情報  
D. プライバシー情報 E. 匿名加工情報

問5 オンラインショッピングサイトで、顧客の購買履歴を分析し、おすすめ商品を提示するシステムを何というか。以下の選択肢から最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- A. 在庫管理システム
- B. 決済システム
- C. レコメンデーションシステム
- D. 顧客サポートシステム
- E. 配送管理システム

**2**

メディアとデザイン、デジタル化に関して、以下の問いに答えなさい。(20点)

問1 以下の文の空欄  ～  に入る適切な語句は何か。それぞれの解答群の中から最も適したものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (1) 色覚に障がいのある人へも情報を正確に伝えられるよう、デザインを工夫することが大切です。例えば、グラフの作成では色の違いだけでなく、 やパターンを変えることが考えられます。

【解答群】

A. 形状 B. 色相 C. 濃淡 D. コントラスト

- (2) イラスト、図表、音楽、映像は、情報を視覚的・聴覚的に伝える手段であり、この方法を「」と呼びます。

【解答群】

A. 情報メディア B. 表現メディア C. 伝達メディア  
D. 記録メディア

- (3) オリンピックなどの国際スポーツイベントでは、 の壁を越えて選手や観客に情報を伝えるために、競技種目を示す  が使用され、視覚的に一目で  をわかるようにしています。

【解答群】

A. 選手名 B. ピクトグラム C. 競技 D. ステレオグラム  
E. 結果 F. 言語

問2 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

サッカー部に所属しているMくんは、4月から部員を増やすことと、学校内外での認知度を向上させることを目的として、サッカー部のSNSを作成することになりました。MくんはこのSNSの運用担当となり、部の活動や部員の紹介などを積極的に発信しています。最近ではフォロワーの数も順調に増えていますが、その一方で否定的なコメントも出てくるようになりました。Mくんはフォロワーとの良好な関係を維持しつつ、部の活動を効果的に発信し続けていく方法について模索しています。

- (1) 否定的なコメントへの対応として最も適当なものを以下の中から1つ選び、記号で答えなさい。
- A. 否定的なコメントにはまどわされず、現状のままで発信を続ける。
  - B. 否定的なコメントには全て反論する。
  - C. 否定的なコメントにも目を通し、今後の発信内容や表現等を適切な内容に改める。
  - D. 印象を良くするために、全ての否定的なコメントに対して謝罪の返信をする。
- (2) SNSへ発信する際に、否定的なコメントを受けないように気をつけるべき点を以下の中から1つ選び、記号で答えなさい。
- A. 勝ち負けなどの試合結果は発信しない。
  - B. 他の部活や他校を誹謗中傷するような発信はしない。
  - C. 部員の紹介では、愛称ではなく本名で紹介する。
  - D. 他校の選手の情報や試合内容も含めて、積極的に発信する。

3

次のネットワークサービスの仕組みに関する文章を読み、以下の問いに答えなさい。(20点)

インターネットの仕組みと利用を考える上で、「階層化」という概念が欠かせない。ネットワークが階層的な構造により形成され、ユーザーがネットワークサービスを利用できるようにしている。ここでは、階層的構造が4つの層に分けられ、それぞれが特定の役割を果たす場合を考える。

階層の最上位に位置する  層は、ユーザーと直接触れる部分であり、電子メール、Webブラウジングなどの具体的なサービスを提供する階層である。次に  層があり、これはデータの送受信を管理する。さらに、 層はネットワーク間のデータ送信を制御する。最下位に位置する  層は、具体的なネットワークハードウェア（例えば、イーサネット）と通信する役割を果たす。

階層ごとに通信規約を意味する言葉である  が決められており、例えばWebブラウザによりWebサーバ上のページを閲覧するときは、 層では  が、 層では  が、 層では  がそれぞれ用いられる。

問1 空欄  ～  にあてはまる最も適当な語句を，以下の解答群の中から1つずつ選び，記号で答えなさい。

【ア～オの解答群】

- A. プレゼンテーション    B. アプリケーション    C. トランスポート  
D. インターネット    E. ネットワークインタフェース  
F. セッション    G. プロトコル

【カ～クの解答群】

- A. DNS    B. TCP    C. UDP    D. SMTP    E. HTTP  
F. IP

問2 ネットワークの仕組みを階層化して考えることの利点について説明しなさい。

## 4

デジタル化とアルゴリズムに関して、以下の問いに答えなさい。(20点)

問1 次の文章の空欄  ～  に当てはまる数値，2進数表現，16進数表現をそれぞれ答えなさい。

コンピュータの内部では，データは2進数で表現される。10進数の  を2進数で表現すると1010であり，10進数の15を2進数で表現すると  である。2進数を下位から4桁ずつ区切り，16進数で表現することができる。8桁2進数の01011011を16進数で表現すると  であり，8桁2進数の  を16進数で表現すると3Eである。

補数を使うことで，減算も加算によって行うことができる。符号付き4ビット2進数である0101の補数（2の補数）は  と表せるので，符号付き4ビット2進数同士の演算  $0110 - 0101$  の結果を符号付き4ビット2進数で表すと  となる。

問2 次の文章と関数の説明，およびプログラムを読んで，空欄  ～  に入る最も適当なものを以下の解答群から1つずつ選び，記号で答えなさい。

素数は暗号化に使われることがあり，ある整数が素数であるかを判定することは，身近な技術である。そこで，入力された数値（整数）が素数であるかを判定する関数をプログラミングすることにした。素数とは，「1とその数以外に約数を持たない正の整数」と定義できる。たとえば，3は  $1 \times 3$  であり，1と3以外に約数を持たないので素数である。また，1は素数ではなく，最小の素数は2である。

作成する関数「素数であるかの判定 (num)」は，整数の引数 num が素数であれば“真”を，そうでなければ“偽”を戻り値として返すものである。関数の例として，100以上であるかの判定を行う関数を示す。この関数は，引数の num が100以上であれば“真”を，そうでなければ“偽”を戻り値として返す。

素数を判定するプログラミングを行う上で、以下のように考えることにした。num が素数であるためには「1 と num 以外に約数を持たない」のであるから「2 から num-1 までのいずれの数でも割り切れない（余りがある）」と考えることができる。ただし、num-1 までのすべての数で割り切れないことを確認する必要はない。なぜならば、num が 2 以上の整数 a と b により num=a × b と表せる（素数でない）場合、a と b のいずれかは num の平方根 ( $\sqrt{\text{num}}$ ) 以下であり、そのような数で割り切れるとわかった時点で素数ではないと判定できるからである。プログラミングでは、計算量を少なくするために、上記の性質を踏まえ、必要最低限の数までで割り切れるか否かを確認することにした。また今回は、「a と b が共に正であれば、不等式  $a \leq b$  の両辺を 2 乗しても不等号の向きは変わらない」という性質を使い、平方根の関数を使わないことにした。なお、整数同士の演算では『÷』で商、『%』で余りが計算でき、等しいか否かは『==』演算子が使える（等しい時に“真”が返る）とする。

計算量を少なくするために、割り切れるか否かを確認する数を必要最低限とした効果について検証する。もし、num が約 10000 であるとき、2 から num-1 まで確認するには約 10000 個の数について計算する必要があるのに対し、必要最低限とした場合は、約  個の数について計算すれば良いので、その効果は大きいといえる。

#### 【関数の例】

- |                                 |
|---------------------------------|
| (01) <b>100 以上であるかの判定</b> (num) |
| (02) もし num が 100 以上ならば：        |
| (03)   └ 戻り値を真として返す             |
| (04)   └ 戻り値を偽として返す             |

【関数の例】

- (01) **素数であるかの判定** (num) # num は整数とする  
(02) もし num が 2 未満ならば：  
(03) | 戻り値を偽として返す  
(04) i =  # i は「i が num の約数であるかを確認する」ためのもの  
(05)  の間： #条件を満たす間は，以下を繰り返す  
(06) | もし  ならば：  
(07) | | 戻り値を偽として返す  
(08) | | i = i + 1  
(09) | 戻り値を真として返す

※プログラム中，記号「#」がある行では，記号「#」より後ろは，動作に関係ないコメントである。

【アの解答群】

- A. 100   B. 173   C. 300   D. 1000   E. 1414

【イの解答群】

- A. 0   B. 1   C. 2   D. 3

【ウの解答群】

- A.  $i \leq \text{num} * \text{num} - 1$    B.  $i \leq \text{num} * \text{num}$   
C.  $i * i \leq \text{num} - 1$    D.  $i * i \leq \text{num}$

【エの解答群】

- A.  $i \% \text{num} == 0$    B.  $\text{num} \div i == 0$    C.  $\text{num} \% i == 0$   
D.  $i \div \text{num} == 0$

5

データ分析に関する次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。(20点)

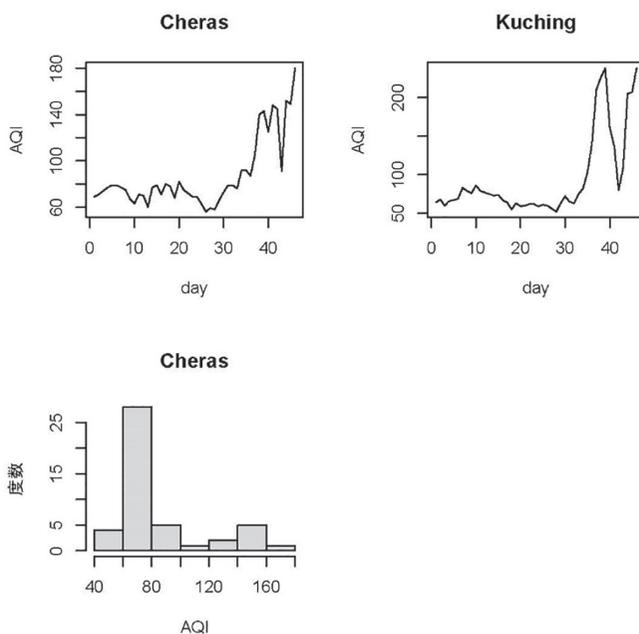
世界の多くの地域で大気汚染が社会問題となっているが、東南アジアでも深刻な大気汚染に悩まされている。マレーシアにおける大気汚染の現状に関心をもった X 君は、マレーシア環境局から発表されている、大気中の PM2.5 の濃度の測定値から算出される評価指標である大気質指数 (AQI) に関する日次の時系列データを入手した。AQI は 0 を最小値とし、値が大きくなるほど大気中における PM2.5 濃度が高くなり、300 を超えると健康へ深刻な影響を与えると評価される。

X 君は、首都の郊外地区であるチェラス (Cheras) と、東部のボルネオ島にある都市クチン (Kuching) に設置されている気象観測ステーションから得られる AQI の観測データに着目し、クチンで観測された観測データから、チェラスの AQI の値を数値的に予測できる可能性があるかという点について検討した。

問1 AQI の値は、PM2.5 の濃度に単純に比例するものではなく、値が大きくなると共に、濃度の基準が変わるという特徴がある。従って、AQI は大小関係において意味をもつが、相対的な比率には意味をもたない。このことから、AQI の観測データは、その種類や尺度水準の観点よりどのように分類されるか。以下の中から適当なものを 2 つ選び、記号で答えなさい。

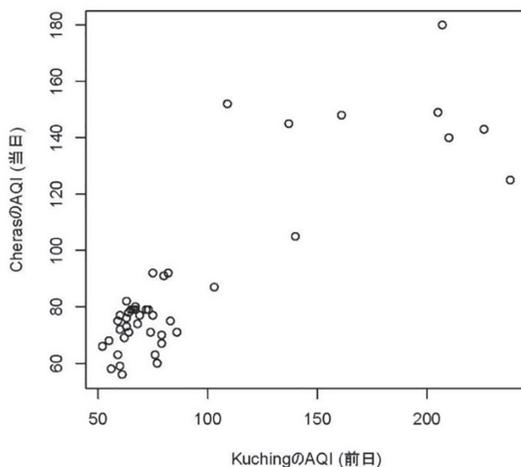
- A. 名義尺度    B. 間隔尺度    C. 順序尺度    D. 比率 (比例) 尺度  
E. 質的データ    F. 量的データ

問2 2019年8月初めから9月中旬までの期間にチェラスとクチンで観測されたAQIの日次変化に関する折れ線グラフ(横軸は時間で単位は日),および,チェラスにおけるAQIの観測値に基づくヒストグラムは下図のようになった。この結果に基づくX君の説明を以下に示す。この中から,誤っているものを1つ選び,記号で答えなさい。



- A. いずれの観測ステーションにおいても, 観測開始後およそ35日を経過してからAQIの値が急激に大きくなる傾向がある。
- B. チェラスのAQIに関するヒストグラムは, 70周辺の値を峰とした分布と150周辺の値を峰とした分布が混合されたものとみることができる。また, 前者の分布はAQIが観測開始後およそ35日程度までの観測値, 後者の分布はそれ以降の観測値からなるものと解釈することができる。
- C. チェラスのAQIに関するヒストグラムの最頻値(モード)は, 観測開始後35日間におけるAQIの観測値に関する平均値に近い値となる。
- D. チェラスのAQIに関する全ての観測データを用いて平均値を求めると, 最頻値である70に十分近い値をとり, ヒストグラム全体の代表値として妥当となる。

問3 チェラスの AQI に関する観測値を縦軸にとり，その前日にクチンで観測された AQI の観測値を横軸にとって描いた散布図を下図に示す。2 変数間の相関係数は 0.86 であった。この結果に関する X 君の説明を以下に示す。この中から誤っているものを 1 つ選び，記号で答えなさい。



- A. クチンで観測された AQI の値が高くなるほど，チェラスで観測される AQI の値も高くなる傾向がある。
- B. 2 つの変数の間には，負の相関関係が認められる。
- C. 2 つの変数の間には，強い相関関係が認められると考えてよい。
- D. 2 つの変数の間には，直線的傾向が認められると考えてよい。

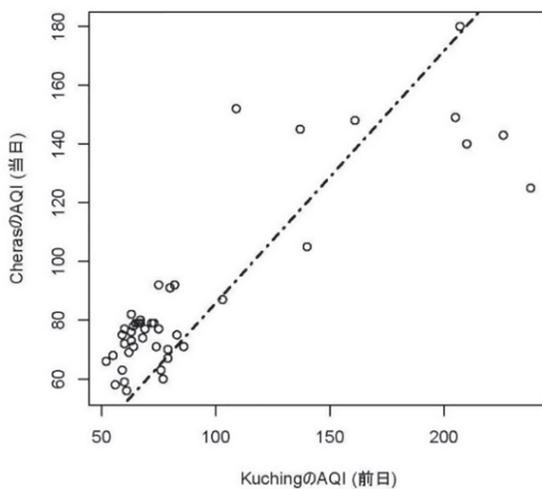
問4 チェラスで観測される AQI の値について、前日にクチンで観測される AQI の結果に基づいて推定することを目的として、X 君は以下の回帰直線を推定することにした。

チェラスで観測される AQI =  $a \times$  前日にクチンで観測される AQI

ここで、 $a$  は未知の係数である。

表計算ソフトウェアにある「線形近似」機能を用いて  $a$  の値を推定した結果

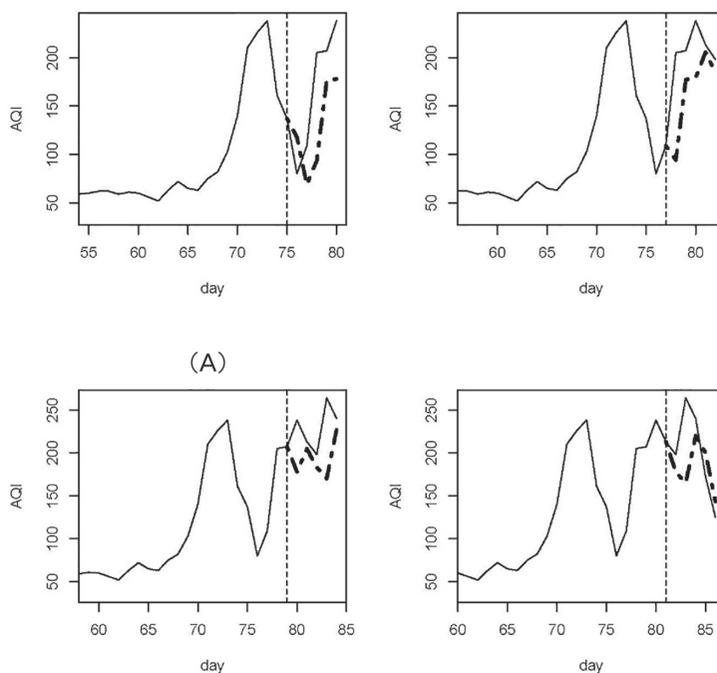
チェラスで観測される AQI =  $0.86 \times$  前日にクチンで観測される AQI が得られ、決定係数は 0.93 であった。また、推定された直線を問3の散布図の上に重ねて描いたところ、下図において破線で示される結果が得られた。



この結果に関する X 君の説明を以下に示す。この中から誤っているものを 1 つ選び、記号で答えなさい。

- A. 決定係数が 0.93 であることから、前日にクチンで観測された AQI を用いてチェラスにおける AQI を推定したときの精度は良いことが期待される。
- B. データが観測された期間において、クチンで AQI が 150 を観測した場合、翌日にチェラスでは AQI が 129 になると推定される。
- C. 推定された回帰直線を用いると、クチンにおける AQI と翌日のチェラスの AQI の観測値に基づいて、大気に変化する気象上の構造を説明することができる。
- D. クチンで新たに 280 という AQI のデータが観測された場合に、推定された回帰直線を用いてこの日のチェラスの AQI を予測しても、予測精度が良いという保証はない。

問5 X君は、問4の回帰直線において2つの変数の定義を共に1日ずらすと翌日にチェラスで観測される  $AQI = 0.86 \times$  当日にクチンで観測される  $AQI$  となることを用いて、クチンの観測値から翌日におけるチェラスの  $AQI$  を数値的に予測することを考えた。上記の回帰直線を観測データから推定し、これを用いて4つの異なる日からチェラスの  $AQI$  を予測した例を下図に示す。実線は  $AQI$  の観測値、点線は予測を開始した日、破線は上記の回帰直線を用いて求めた予測値をそれぞれ示す。



(A) の図のように、予測を開始する直前までの変化の特徴によっては予測精度が悪くなり、予測値の変化の傾向が実測値と逆になることも起こり得ることがわかる。X 君がこの背景について説明した内容を以下に示す。この中から誤っているものを1つ選び、記号で答えなさい。

- A. 予測値の傾向は、予測を開始する直前に得られた観測値のみによって決まる。従って、予測の開始日が異なるごとに、直前の値に依存して不安定な予測の傾向を示す。
- B. 予測を開始する日が変わると観測値も変わり、相関関係も少しずつ変化する。このため、日によっては相関関係が弱くなり、回帰直線による予測精度が低下することが起こり得る。
- C. 予測を開始する日が変わると観測値も変わり、相関関係も少しずつ変化する。このため、日によっては回帰直線が観測値の変化を説明するのに不十分となっていることが起こり得る。
- D. 予測を開始する日が変わると観測値も変わり、相関関係も少しずつ変化する。この結果、適切な予測を行う時間遅れの値も変化して、この回帰直線を用いた予測値の精度が悪化している可能性がある。