

2025 年度 広島市立大学 一般選抜（後期日程）
（情報科学部）

情 報 （90分）

【科目：情報Ⅰ】

2025 年 3 月 12 日

注 意 事 項

- 1 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。
- 2 この問題冊子は **10 ページ**あります。
試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合には、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 3 解答用紙は **4 枚**です。解答はすべて解答用紙（表面）の所定の場所に記入しなさい。
- 4 受験番号は、すべての解答用紙の所定の欄（**2 か所**）に必ず記入しなさい。
- 5 試験終了後は、解答用紙の上にある白ぬきの番号順にすべての解答用紙を並べなさい。
- 6 配付した解答用紙は持ち出してはいけません。
- 7 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

このページは空白である。

第1問 (40点)

以下の問いに答えよ。

問1 次の文章の空欄 ～ に最もよくあてはまる用語を選択肢1の(a)～(i)から選び、記号で答えよ。

コンピュータは、キーボードやマウスなどの 装置、メインメモリやハードディスクなどの記憶装置、様々な演算を行う演算装置、ディスプレイなどの 装置、それらの装置を制御している制御装置で構成されている。

コンピュータのソフトウェアには、コンピュータを動作させるために必要なオペレーティングシステム(OS)などの ソフトウェアと、文書作成ソフトウェアや表計算ソフトウェアのように特定の目的に用いる ソフトウェアがある。

選択肢1

- | | | |
|---------|-------------------|--------|
| (a) 通信 | (b) 入力 | (c) 仲介 |
| (d) 出力 | (e) CPU | (f) 主要 |
| (g) ゲーム | (h) 応用 (アプリケーション) | (i) 基本 |

問2 次の文章の空欄 ～ に最もよくあてはまる用語を選択肢2の(a)～(i)から選び、記号で答えよ。ただし、同じカタカナの空欄には同じ用語が入るものとする。

コンピュータやネットワークサービスにおいて、利用する人が正規の利用者であることを確認することを認証(個人認証, ユーザ認証)という。認証のための情報として、指紋, 虹彩, 顔など個人によって異なる身体の情報を利用したものを 認証という。利用許可のない者が正規の利用者になりすましてコンピュータシステムやデータを利用する行為は と呼ばれ, 禁止法 (行為の禁止等に関する法律)によって禁止されている。外部のネットワークから内部のネットワークに侵入されるのを防ぐためのハードウェアやソフトウェアを という。 は, 外部とのやり取りを監視し, を検出して遮断する機能を持つ。企業などの組織において, 情報セキュリティに関する基本方針や対策基準などを定めたものを情報セキュリティ という。

選択肢2

- | | | |
|--------------|------------|------------|
| (a) 生体 | (b) パスワード | (c) スパイ |
| (d) フィッシング | (e) 不正アクセス | (f) ウイルス対策 |
| (g) ファイアウォール | (h) ホール | (i) ポリシー |

第2問 (80点)

n を2以上の整数とする。光の三原色である赤 (R), 緑 (G), 青 (B) で色が構成されるカラー画像を考える。ここで, 各画素の三原色ごとの明るさが, 最も暗い状態を0, 最も明るい状態を $n-1$ とした n 段階の整数に数値化されたカラー画像を各色 n 階調カラー画像という。例えば, 図1左は各色8階調カラー画像 (印刷の都合上, グレースケール表示している) であり, 各色が0から7の8段階の整数で表されている。図1中央は図1左の黒枠で囲まれた領域を拡大表示したものである。また, 図1右は, 図1中央の黒枠で囲まれた, 葉の部分の画素①, ② および花の部分の画素③, ④の2画素ずつを拡大表示したものである。

画素のRGBの各値をそれぞれ r, g, b としたとき, その画素のRGBの値を $[r, g, b]$ と表記する。例えば, ある画素のRGBの値が $[1, 5, 7]$ であることは, Rの値が1, Gの値が5, Bの値が7であることを表している。

このとき, 以下の問いに答えよ。

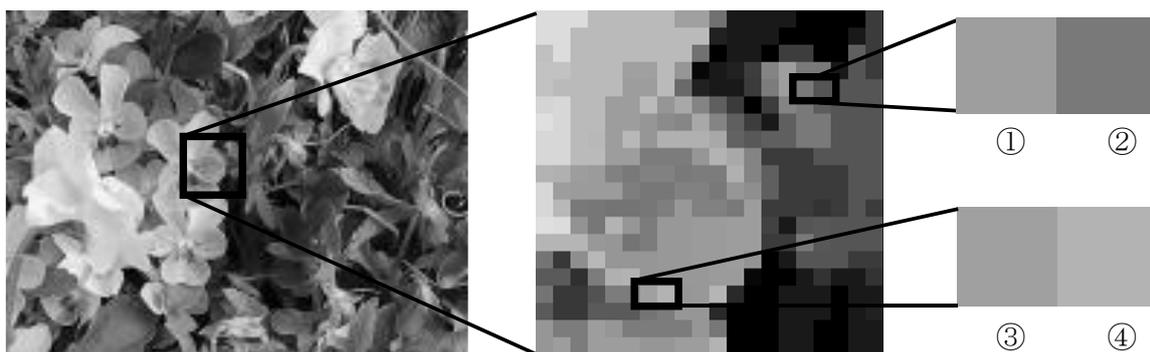


図1 各色8階調カラー画像 (印刷の都合上, グレースケール表示している)

問1 図2は, 図1右に示している画素①～④のRGBの値を示している。RGBの値と色の関係を最もよく説明しているものを, 次の選択肢の(a)～(d)から1つ選び, 記号で答えよ。

選択肢

- (a) 画素③と④はRとGの値が大きいのので青色である。
- (b) 画素のRGBの値と画素の色は関係ない。
- (c) 画素①よりも画素②の方が暗い色である。
- (d) Bの値が1である画素②, ③, ④は同じ色である。

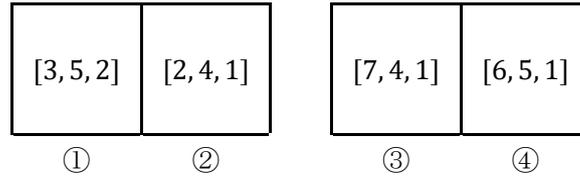


図2 画素①～④のRGBの値

問2 t を0以上7以下の整数とする。図1左の画像のすべての画素のRGBの各値に対して、値が t 未満であれば0に、 t 以上であれば1に変換して各色2階調カラー画像をつくることを考える。以降、この t をしきい値と呼ぶ。また、各色2階調カラー画像のRGBの値によって表現される色を表1で定義する。例えば、RGBの値が $[0, 1, 1]$ である画素の色はシアンとなる。図2の各色8階調カラー画像の画素①～④のRGBの値をそれぞれ0または1のどちらかに変換するとき、以下の問いに答えよ。

表1 RGBの値によって表現される色

RGBの値			表現される色	RGBの値			表現される色
R	G	B		R	G	B	
0	0	0	黒 (背景色)	1	0	0	赤
0	0	1	青	1	0	1	マゼンタ
0	1	0	緑	1	1	0	黄
0	1	1	シアン	1	1	1	白

(1) しきい値 t を3としたとき、画素①と②の色をそれぞれ答えよ。

(2) 画素③が赤となり、かつ画素④が黄となるしきい値 t を、途中経過を含めて答えよ。

問3 m を1以上の整数とする。各色 2^m 階調カラー画像においてRGBの値を表すのに必要なデータ量を1画素あたり $3m$ ビットと定義する。このとき、各色8階調カラー画像において16画素分のデータ量は何バイトになるか、途中経過を含めて答えよ。

問4 k を1以上の整数とする。RGB各色の階調がともに 2^k 倍になると表現できる色数は何倍になるか説明せよ。

第3問 (90点)

あるファミリーレストランチェーンの2店舗A, Bのメニュー①～④の提供時間と来客数について調べた。このとき、以下の問いに答えよ。

問1 店舗Aでのメニュー①～④の20個ずつの注文に対する1注文あたりの提供時間を図3の箱ひげ図で表すことを考える。このとき、以下の問いに答えよ。

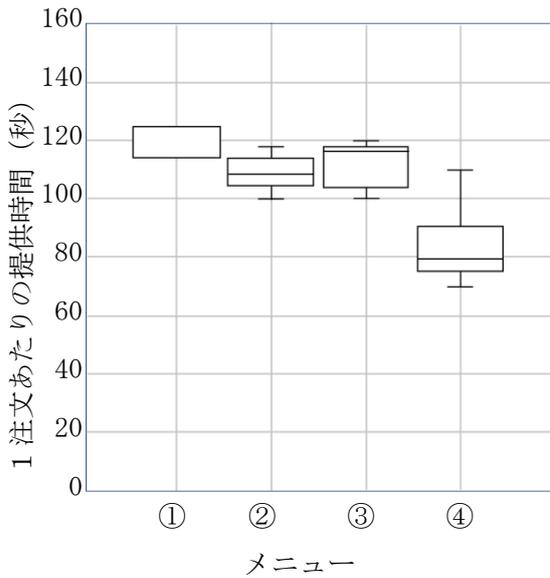


図3 店舗Aにおけるメニューごとの提供時間

表2 店舗Aでのメニュー①の提供時間

注文番号	提供時間(秒)	注文番号	提供時間(秒)
1	120	11	120
2	125	12	125
3	114	13	125
4	115	14	121
5	110	15	118
6	113	16	123
7	125	17	132
8	119	18	110
9	120	19	115
10	140	20	110

(1) 表2は、店舗Aにおけるメニュー①の各注文の提供時間についてまとめたものである。表2から得られる提供時間の最大値、最小値、中央値(第2四分位数)をそれぞれ求め、図3の箱ひげ図を完成させよ。

(2) 次の文章は、メニュー②～④の提供時間の散らばりについて図3から読み取ったことを述べたものである。文章の空欄 ～ に最もよくあてはまる語句や数値を選択肢の(a)～(i)から選び、記号で答えよ。ただし、同じカタカナの空欄には同じ語句や数値が入るものとする。

メニュー とメニュー では、各メニューの最短提供時間と最長提供時間の差は約20秒と小さい。一方、メニュー の最短提供時間と最長提供時間の差は約40秒と大きい。また、メニュー の第1四分位数

と第3四分位数の差は 秒程度とメニュー ② ~ ④ の中で最も小さく、第1四分位数と第3四分位数の間にある提供時間は中央値周辺の狭い範囲にあることがわかる。さらに、メニュー の最長提供時間と中央値の間にある提供時間の散らばりは、他のメニューと比べて ことがわかる。最後に、メニュー の最長提供時間と中央値の間にある提供時間の散らばりは、他のメニューと比べて ことがわかる。

選択肢

- | | | | |
|---------|--------|--------|---------|
| (a) ① | (b) ② | (c) ③ | (d) ④ |
| (e) 5 | (f) 10 | (g) 15 | (h) 大きい |
| (i) 小さい | | | |

問2 図4の2つの散布図は、2店舗A、Bのある期間での、メニュー ① の1注文あたりの平均提供時間と1日あたりの平均来客数の関係を表したグラフである。これら2つの散布図から読み取れる違いを説明せよ。なお、問1とは独立して考えること。

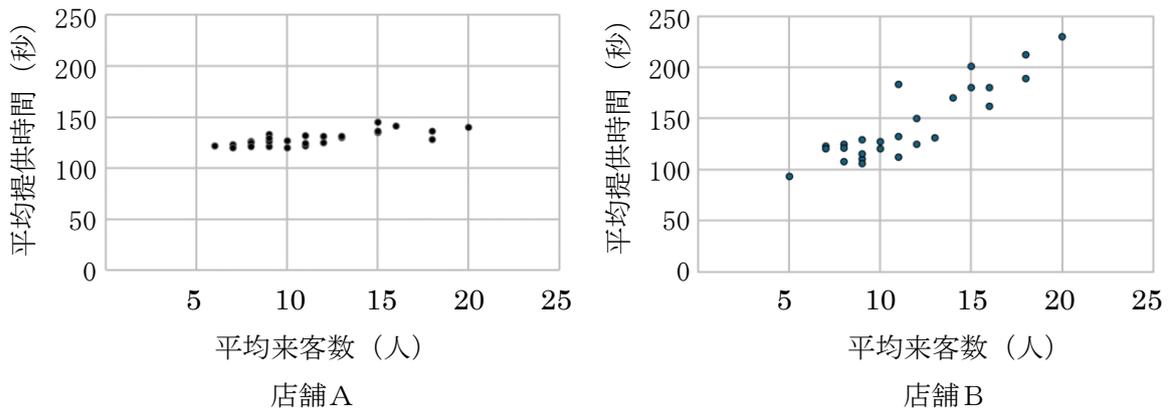


図4 店舗Aと店舗Bの平均提供時間（秒）と平均来客数（人）の関係

第4問 (90点)

以下のルールに従い、サイコロを振って図5の START マスから GOAL マスまでコマを移動するすごろくの手順をフローチャートで表現したい。

<ルール>

ルール1：各マスには1から1ずつ増える番号が振られており、番号1のマスは START マス、番号 N 以上のマスを GOAL マスと呼ぶ。ただし、 N は6より大きい整数とする。

ルール2：サイコロは1つで、1から6までの目を持つ。

ルール3：サイコロを1回振って出た目の数だけコマをマスの番号が増える方向に進める。

ルール4：番号 N から $N+5$ までのいずれかの GOAL マスにコマが移動したらあがり（終了）とする。

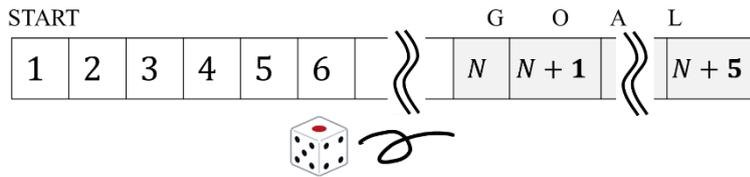


図5 すごろく

このとき、以下の問いに答えよ。

問1 $N = 26$ のとき、あがるにはサイコロを最低何回振る必要があるか、その理由も含めて答えよ。

問2 図6はすごろくの手順の流れをフローチャートで示している。フローチャート中の にあてはまる適切な繰り返しの条件を次の選択肢の (a) ~ (d) から1つ選び、記号で答えよ。

選択肢

- (a) N より大きい (b) N 以上となる
 (c) N より小さい (d) N 以下となる

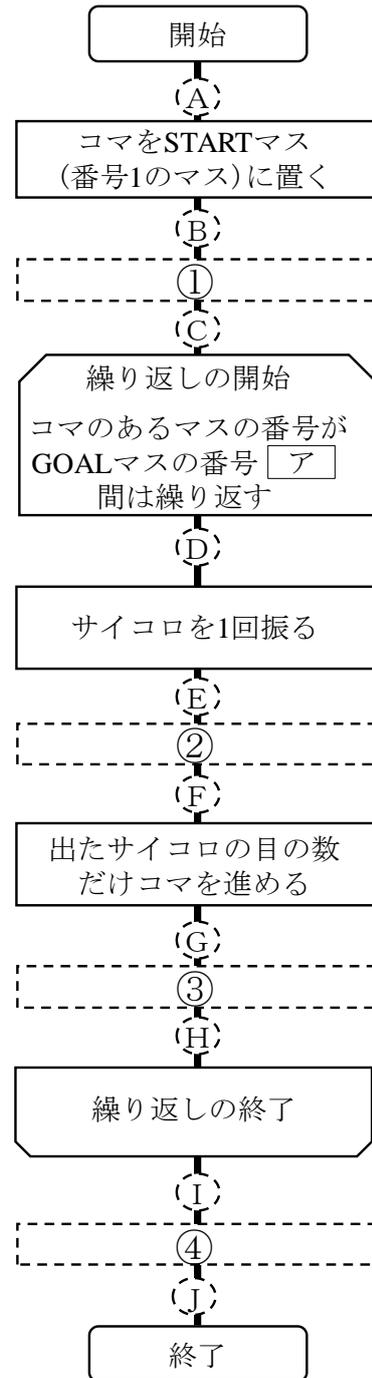


図6 フローチャート

問3 図6のフローチャートを、「コマが番号6のマスで止まったら、STARTマスに戻る（ふりだしに戻る）」というルールを追加したフローチャートにしたい。このとき、図7の条件分岐の処理を挿入する最も適切な箇所を図6のフローチャートの①～④から選べ。さらに、図7の条件分岐の処理にある矢印イをつなぐ最も適切な箇所を図6のフローチャートのA～Jから選べ。

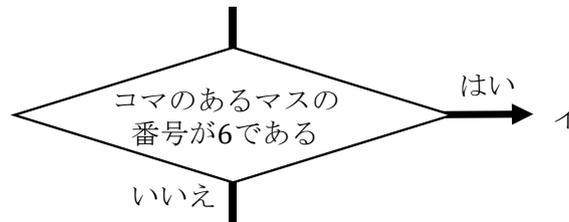


図7 条件分岐の処理

問4 ルール3に対してある変更を行った。このルール3の変更に従い、図8の処理を図6のフローチャートの②に追加し、図8の矢印ウを図6のGにつなげたフローチャートに変更した。このとき、以下の問いに答えよ。なお、問3で行った図6のフローチャートへの変更は考えないこと。

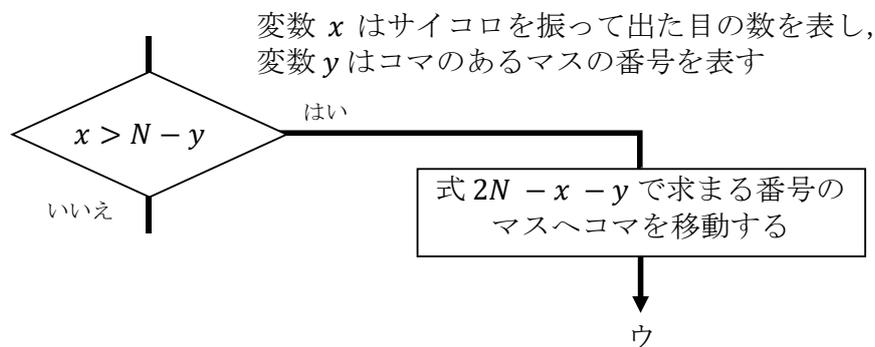


図8 追加する処理

(1) N を 8, コマのあるマスの番号を 4, およびサイコロを振って出た目を 5 としたとき、コマが移動するマスの番号を、途中経過を含めて答えよ。

(2) 以下の文章は変更後のルール3である。文章中の空欄 に入る適切な文を答えよ。ただし、図8にある条件式 $x > N - y$ と式 $2N - x - y$ は用いないこと。

ルール3：サイコロを1回振って出た目の数だけコマをマスの番号が増える方向に進める。ただし、

- (3) サイコロを振って出た目の数 x とコマのあるマスの番号 y が不等式 $x > N - y$ を満たすとき、ルール3の変更により、コマが移動するマスの番号は式 $2N - x - y$ で求められる理由を説明せよ。