

大阪工業大学大学院

<情報科学研究科博士前期課程>

2025 年度一般入試問題

情報科学専攻

<第1回入試>

問題

2025年度
大学院情報科学研究科1回一般入学試験問題

数学

- 試験日時 2024年7月6日(土) 9:30~10:20

- 試験方法
 - 1. 問題用紙と解答用紙の全てに、必ず受験番号を記入すること。
 - 2. 試験終了後は、すべての用紙を回収する。

- 試験問題
 - 1. 数 学 (配点: 30点)

以上

I (15点)

下記 (1), (2) のどちらか 1 問を選んで解答せよ.

(1) $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 5 \\ -1 \\ k \end{pmatrix}, \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}, \mathbf{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}, \mathbf{d} = \begin{pmatrix} -3 \\ -9 \\ 4 \end{pmatrix}$ について以下の問いに答えよ.

- (a) $m\mathbf{b} + n\mathbf{c} = \mathbf{0}$ を満たす m, n の値を求めよ.
- (b) \mathbf{d} を \mathbf{b}, \mathbf{c} の一次結合で表せ.
- (c) \mathbf{a} が \mathbf{b}, \mathbf{c} の一次結合で表せるように k を求めよ.
- (d) 任意の k に対して $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}, \mathbf{d}$ が一次従属であることを示せ.

(2) 正方行列 $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & k \end{pmatrix}$ について, 以下の問いに答えよ.

- (a) $|A|$ の値を求めよ.
- (b) A が逆行列を持つための必要十分条件を答えよ.
- (c) A の余因子行列を求めよ.
- (d) A が逆行列を持つとき, k を用いて A の逆行列を表せ.

II (15点)

下記 (3), (4) のどちらか 1 問を選んで解答せよ.

(3) $f(x) = e^{2x}$, $g(x) = x^2 - 3x$ として以下の問いに答えよ.

(a) $\frac{d^n}{dx^n} f(x)$, ($n \geq 0$) を求めよ.

(b) $\frac{d^n}{dx^n} g(x)$, ($n \geq 0$) を求めよ.

(c) $\frac{d^n}{dx^n} (f(x)g(x))$, ($n \geq 0$) を求めよ.

(4) 円 $x^2 + (y - 5)^2 = 4^2$ を x 軸のまわりに回転したドーナツ状の回転体の表面積を求めたい.
以下の問いに答えよ.

(a) $\frac{d}{dx} (5 - \sqrt{4^2 - x^2})$ および $\frac{d}{dx} (5 + \sqrt{4^2 - x^2})$ を求めよ.

(b) $\int_{-4}^4 \frac{1}{\sqrt{4^2 - x^2}} dx$ を求めよ.

(c) (a), (b) の結果を用いてドーナツ状の回転体の表面積を求めよ.

ただし, 関数 $y = f(x)$ について, 区間 $[a, b]$ で $f'(x)$ が連続なとき,
関数 $f(x)$ を x 軸のまわりに回転してできる回転体の側面積は

$$S = \int_a^b 2\pi y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$$

で与えられる.

2025年度
大学院情報科学研究科第1回一般入学試験問題

プログラミング (C言語)

●試験日時 2024年7月6日(土) 10:35~11:15

- 試験方法
1. 問題用紙の全てに、必ず受験番号を記入すること。
 2. 試験終了後は、すべての用紙を回収する。

●試験問題 1. プログラミング (C言語) (配点: 30点)

以上

【問1】

プログラムprog1は、キーボードから入力した非負整数の平均を出力する。

実行例を参考にし、空欄(ア)から(ウ)の説明に従ってプログラムを完成させなさい。なお、キーボードから入力された非負整数は配列に格納されるが、この配列の要素数よりも多く非負整数が入力されることは考えなくてよい。

- (ア) average関数を定義する。第1引数はint型の配列aであり、第2引数はint型のnである。返却値の型はdoubleである。この関数は、配列aの先頭からn個の要素の平均を返す。なお、nが1より小さい場合は考えなくてよい。
- (イ) 負数が入力されるまでwhile文による繰り返しを続ける。
- (ウ) average関数を用いて配列dataの先頭count個の平均を取得する。

実行例 (キーボード入力は斜体で表す)

```
% ./prog1
3 1 4 -1
平均: 2.666667
```

```
% ./prog1
57 2 8 93 19 5 3 9 18 5 2 9 0 -2
平均: 17.692308
```

```
% ./prog1
10 -3
平均: 10.000000
```

```
% ./prog1
-4
非負整数は入力されませんでした
```

プログラムprog1 (#include は省略する)

```
#define MAX_N 5000
```

(ア)

```
int main(void) {
    int data[MAX_N];
    int x;
    int count = 0;

    scanf("%d", &x);

    while ( (イ) ) {

        data[count] = x;
        count++;
        scanf("%d", &x);
    }

    if (count == 0) {
        printf("非負整数は入力されませんでした\n\n");
    } else {
        printf("平均: %f\n\n", (ウ) );
    }

    return 0;
}
```

【問2】

プログラムprog2は、プログラム引数で与えられた整数を、引数の順に、連結リストの先頭に挿入する。実行例を参考にし、空欄(ア)から(エ)の説明に従ってプログラムを完成させなさい。なお、連結リストの先頭はダミーセルHeadのメンバnextが指す。

- (ア) 連結リストのセルを表す構造体型cellを定義する。メンバは、int型のvalと、連結リストの次のセルを指すポインタnextである。
- (イ) malloc関数で生成したセル(ポインタnewが指す先)について、メンバvalに引数valの値を代入し、生成したセルを連結リストの先頭に挿入する。
- (ウ) ポインタpに連結リストの先頭のセルのアドレスを代入する。
- (エ) 連結リストの末尾のセルの処理を終えるまで繰り返すように条件を記述する。

実行例

```
% ./prog2 50 40 30 20 10
insert(50): 50
insert(40): 40 50
insert(30): 30 40 50
insert(20): 20 30 40 50
insert(10): 10 20 30 40 50

% ./prog2 10 20 30 40 50
insert(10): 10
insert(20): 20 10
insert(30): 30 20 10
insert(40): 40 30 20 10
insert(50): 50 40 30 20 10

% ./prog2 10 50 20 40
insert(10): 10
insert(50): 50 10
insert(20): 20 50 10
insert(40): 40 20 50 10
```

プログラムprog2 (#include は省略する)

/* 連結リストのセルを表す構造体型cellの定義 */

(ア)

/* 連結リストの先頭を指すダミーセル */
struct cell Head = {-1, NULL};

/* 連結リストのセルを生成し先頭に挿入する関数 */
void insertHead(int val) {
 struct cell *new;
 new = (struct cell *)malloc(sizeof(struct cell));
 if(new==NULL) exit(1);

(イ)

}

/* 連結リストの要素を出力する関数 */

void printList() {
 struct cell *p;

p = (ウ) ;

while((エ)) {

printf("%d ", p->val);
 p = p->next;

}
 printf("\n");

}

int main(int argc, char *argv[]) {
 int i;

for (i=1; i<argc; i++) {
 printf("insert(%d): ", atoi(argv[i]));
 insertHead(atoi(argv[i]));
 printList();

}
 printf("\n");
 return 0;

}

【問3】

プログラムprog3は、キーボードから3つの整数の組(年月日)を複数入力し、実行例のように、年月日を入力した逆順に出力する。ここで、入力の逆順にするためにスタックを用いる。また、入力は3つの整数の全てが正である間続く。

実行例を参考にし、空欄(ア)から(エ)の説明に従ってプログラムを完成させなさい。なお、スタックを表す配列の要素が足りなくなる場合の処理は考えなくてよい。また、年月日として不適切な値が入力された場合の処理も考えなくてよい。

- (ア) 引数に指定した整数をスタックにプッシュし、stacknum (スタックに格納しているデータの数) の値を1増やす。今回のスタックの実装では、配列stackの先頭要素がスタックの底を表すものとする。
- (イ) スタックが空状態であれば真を、そうでなければ偽を返す。C言語では、0は偽を表し、非0は真を表すことに注意すること。
- (ウ) スタックを操作する関数を用いて、スタックが空になるまで繰り返し続ける。
- (エ) スタックから年・月・日を構成する各整数をポップし、それぞれy・m・dに格納する。

実行例 (キーボード入力は斜体で表す)

```
% ./prog3
年月日> 2023 1 2      ←1つめの年月日
年月日> 2024 4 7      ←2つめの年月日
年月日> -1 -1 -1
=====
2024/4/7              ←2つめの年月日
2023/1/2              ←1つめの年月日

% ./prog3
年月日> -2 10 23
=====

% ./prog3
年月日> 2024 5 15
年月日> 2019 10 2
年月日> 2005 8 13
年月日> -2 -2 -2
=====
2005/8/13
2019/10/2
2024/5/15
```

プログラムprog3 (#include は省略する)

```
#define MAX_N 5000

int stack[MAX_N]; /*スタックを表す配列*/
int stacknum = 0; /*スタックに格納しているデータの数*/

/***** スタックを操作する関数 *****/
/* スタックに整数xをプッシュする */
void push(int x) {
    (ア)
}

/* スタックから整数を1つポップして返す */
int pop(void) {
    return stack[--stacknum];
}

/* スタックが空であることを判定する */
int isEmpty(void) {
    (イ)
}

/***** スタックを利用するプログラム *****/
int main(void) {
    int y, m, d;

    printf("年月日> ");
    scanf("%d %d %d", &y, &m, &d);
    while (y > 0 && m > 0 && d > 0) {
        push(y);
        push(m);
        push(d);
        printf("年月日> ");
        scanf("%d %d %d", &y, &m, &d);
    }
    printf("=====\n");

    while ( (ウ) ) {
        (エ)
        printf("%d/%d/%d\n", y, m, d);
    }
    printf("\n");
    return 0;
}
```

2025年度
大学院情報科学研究科第1回一般入学試験問題

情報専門科目

●試験日時 2024年7月6日(土) 11:30~13:10

- 試験方法
1. 下記の5科目から3科目を選択して解答すること。どの科目から解答しても構わない。試験終了までに、下欄に受験番号を記入して選択した3科目の左側の「・」を○で囲むこと。○の付いた科目が採点対象となる。なお、4つ以上○を付けた場合は、情報専門科目全体が0点となるので注意すること。

受験番号： _____

- ・ データ構造とアルゴリズム
 - ・ 計算機アーキテクチャ
 - ・ オペレーティングシステム
 - ・ 情報通信ネットワーク
 - ・ 統計解析
2. 選択した科目の用紙の全てに、必ず受験番号を記入すること。
 3. 試験終了後は、配布した全ての用紙を回収する。

- 試験問題
1. 情報専門科目 (配点: 60点)

(

- データ構造とアルゴリズム
- 計算機アーキテクチャ
- オペレーティングシステム
- 情報通信ネットワーク
- 統計解析

)

上記の5科目から3科目を選択し解答すること (各20点)

以上

データ構造とアルゴリズム (1/2)	受験番号	
-----------------------	------	--

[1] マージソート

配列 A に格納された数値データを、マージソートで昇順にソートすることを考える。図 1 は、マージソートを行うプログラムである。関数の仕様は以下の通りである。

```
void msort (int A[ ], int left, int right)
```

A[left]~A[right]をマージソートによりソートする。ただし、left<=right とする。

```
void merge (int A[ ], int left, int mid, int right)
```

ソート済みの 2 つの部分配列 A[left]~A[mid]と、 A[mid+1]~A[right]を、ソートされた状態になるよう併合(マージ)し、 A[left]~A[right]に格納する。

図 2 はマージソートにおける分割と併合の様子を図に表したものである。

```
void msort (int A[ ], int left, int right) {
    int mid;
    if(left == right) return;

    mid = (left + right) / 2 ;    //①分割処理

    (1)空欄

    merge(A, left, mid, right); //併合処理
}
```

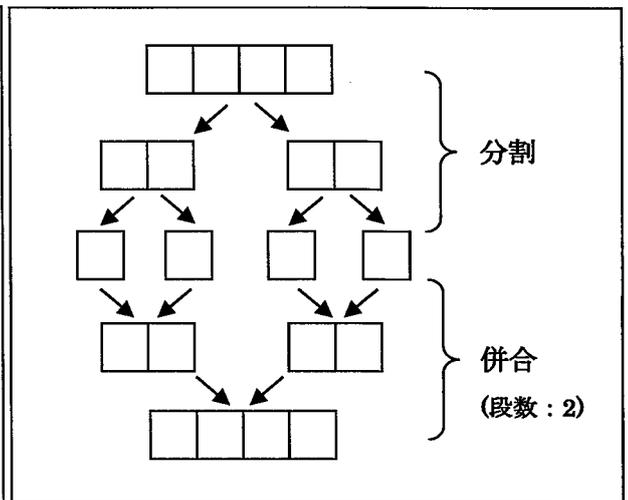


図 2. マージソートの様子
(データ数 4 の例)

図 1. マージソートプログラム

- (1) 図 1 内の空欄を適切に埋めて関数 msort を完成させなさい。この箇所は、分割された 2 つの部分配列のそれぞれを、マージソートで再帰的にソートする箇所である。解答は図 1 空欄内に書き込みなさい。
- (2) ソート対象データ数が 256 の時、ソートが終了するまでに図 1 の①分割処理が何回行われるか答えなさい。
- (3) ソート対象データ数が 256 の時、併合の段数を答えなさい。併合の段数は、図 2 の例では 2 と数えるものとする。
- (4) ソート対象データ数を n としたときのマージソートの時間計算量のオーダーを求める。
 - (4-1) ソートが終了するまでの①分割処理部分のみの時間計算量のオーダーを答えなさい。
 - (4-2) 図 2 における併合の「1 段階」の処理時間のオーダーを答えなさい。
 - (4-3) 図 2 における併合の段数のオーダーを答えなさい。
 - (4-4) 以上を総合しマージソートの時間計算量のオーダーを答えなさい。

[解答欄] (2) _____ (3) _____

(4-1) _____ (4-2) _____ (4-3) _____ (4-4) _____

[2] 2分探索木

- (1) 空の2分探索木に対し、11個のデータ{13, 14, 11, 7, 12, 9, 10, 1, 8, 5, 16}をこの順番で挿入したときに、できあがる木を以下の解答欄に描きなさい。

(1)の解答欄

- (2) 2分探索木に格納された数値集合を昇順に整列された状態で出力したい。このときどのような順序で2分探索木を走査するべきか、以下の選択肢から選び○を付けなさい。

・幅優先 ・行きがけ順 ・帰りがけ順 ・通りがけ順

- (3) n 個のデータが格納された2分探索木に対してデータの探索を行うとき、その平均時間計算量と最悪時間計算量を答えなさい。

平均時間計算量 _____ 最悪時間計算量 _____

- (4) 2分探索木において、データの探索操作の時間計算量が最良となるのはどのような形状の木が構成されている場合か答えなさい。

1. データメモリの初期値が表1のように示されているとき、I～IIIの命令を逐次実行した。このとき、以下の設問に答えよ。なお、命令は2オペランド方式とし、第1オペランドはレジスタアドレッシング、第2オペランドは設問で指定されたアドレッシングモードとする。

- ・R1, R2はレジスタを表している。
- ・ADは加算命令で、AD Op1, Op2 は「Op1とOp2のレジスタ値をアドレッシングモードに従って加算しOp1へ格納する」ことを意味する。
- ・LDはロード命令で、LD Op1, Op2 は「Op2が指す番地または値をOp1に設定する」ことを意味する。

LD R1, 100	… I
LD R2, 150	… II
AD R1, R2	… III

表1: データメモリの初期値

番地	データ
100	150
150	200
200	100

- (1) I, IIの命令が即値アドレッシングモード、IIIの命令がレジスタアドレッシングモードであるとき、IIIの実行直後のR1, R2の値を求めよ。
- (2) IとIIの命令が直接アドレッシングモード、IIIの命令がレジスタ間接アドレッシングモードであるとき、IIIの実行直後のR1, R2の値を求めよ。

(1)			(2)		
R1		R2	R1		R2

ここで図1のようなプロセッサ回路を考える。図1において、RdestはOp1に、RsrcはOp2にそれぞれ使用されるレジスタである。

(3) IFステージで示された命令フォーマットにおいて、オペコード部が4ビットのとき、このプロセッサでサポート可能な最大命令数はいくつか。

(3)

(4) IIIの命令をレジスタアドレッシングモードで実行したとき、利用されるデータのパスを①～⑩の番号を用いて全て答えよ。

(4)

(5) Iの命令を即値アドレッシングモードで実行したとき、利用されるデータのパスを①～⑩の番号を用いて全て答えよ。

(5)

(6) スループットを向上させるため、命令処理を5つのステージに分割し、パイプラインを設計する。
 << >>の空白に語句を記述せよ。

命令処理ステージは IF→<< >>→
 << >>→<< >>→<< >> の順で
 実行される。パイプラインで命令を連続して
 実行する場合、ある命令が先行する命令との
 間に依存関係を持っていると、決められたサイ
 クルで命令を完了できないことがある。こ
 のような事態を<< >>という。
 この事態を回避させるには、パイプラインを
 遅らせる必要がある。この遅れを
 << >>という。

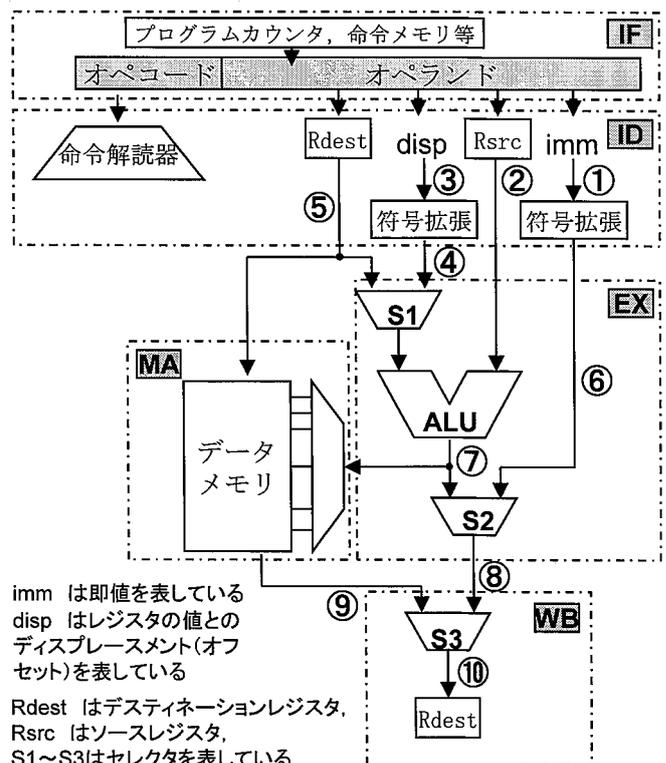


図1: プロセッサ回路と命令処理ステージ

2. 次の図2は記憶階層について示している。以下の設問に答えよ。

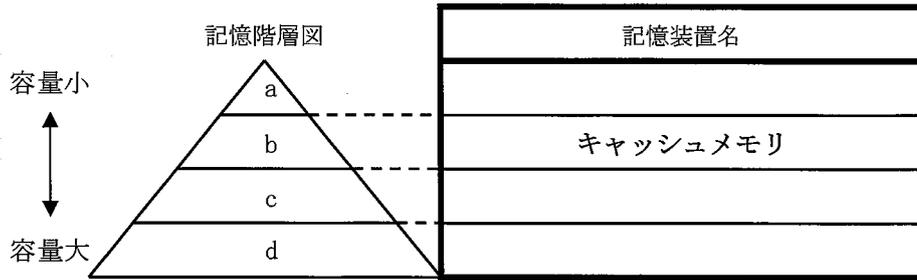


図2：記憶階層図と記憶装置名

- (1) 記憶装置の名称を解答欄に記入せよ。
- (2) 記憶階層で使用する素子の特徴について、《 》の空白に語句を記述せよ。ただし、《 》内の同じ番号には同じ答えが入るものとする。

a はレジスタの集合体であり、半導体メモリ素子の《1)》が使用されているので低電力かつ最も高速である。一方、c には《2)》が使用されており、容量が大きく低速である。c に使用されている《2)》は通電していても時間経過とともにデータが消失してしまうので、周期的に再書きこみを行う《3)》が必要である。d は非常に容量が大きく《4)》状態でも記憶は保持される。d を用いて、実装されている c より大きな記憶領域を提供する仕組みを《5)》と呼び、記憶領域は《6)》やセグメント単位で管理されている。

(3) 4ウェイセットアソシアティブ方式のキャッシュメモリがある。図3のようにブロック番号1~4のブロックが既にキャッシュを占めているとする。このとき、CPUから図に示すブロック番号が順番に要求された。ブロックの入れ替えに FIFOを用いた場合、最終的（時刻14）に残るブロックを答えよ。下記の図の時刻14の位置にset0~set3のブロックを示せ。

CPUが要求したブロック番号： 2 5 1 3 2 4 3 5 2 1

FIFO	set0	1	1	1	1										
	set1		2	2	2										
	set2			3	3										
	set3				4										
時刻		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

図3：キャッシュメモリのブロック呼び出し

(4) キャッシュについて下記の空欄を埋めよ。

命令に必要なデータがキャッシュメモリに存在し、キャッシュメモリからデータを読み込むことができる場合、キャッシュ《 》という。また、キャッシュメモリにデータが存在しなかった場合、キャッシュ《 》という。キャッシュにデータが存在しなかった場合、《 》からキャッシュへの転送が行われる。キャッシュに書き込みが生じた場合、そのデータの書き込みをキャッシュにだけ反映する方式を《 》方式という。またデータの書き込みをキャッシュだけでなく、主記憶にも反映させる方式を《 》方式という。

オペレーティングシステム (1/2)	受験番号	
-----------------------	------	--

問 オペレーティングシステムの機能に関する以下の 4 つの項目について説明しなさい。ただし、それぞれの項目の用語群から、関連する用語のみを全て使用すること。

1. システムコール (用語群: 割込み, カーネルモード, ユーザモード, 妥当性のチェック, サポートセンター, 関数の引数の値渡し, セマフォ)

1. の解答欄

2. ディスパッチャ (用語群: プロセス管理, メモリ管理, ファイルシステム, 実行状態, 実行可能 (レディ) 状態, 割当て, タイムアウト, ソケット)

2. の解答欄

オペレーティングシステム (2/2)	受験番号	
-----------------------	------	--

3. LRU (Least Recently Used) (用語群: プロセス管理, メモリ管理, ファイルシステム, 仮想記憶, 最も長い間参照されていない, 最も優先度が高い, 近い将来に参照される, 置換えアルゴリズム, スケジューラ, ページ, セグメント)

3. の解答欄

4. パス指定 (用語群: プロセス管理, メモリ管理, ファイルシステム, 相対, 絶対, 木構造, ブロック, セクタ, トラック, カレントディレクトリ, ルートディレクトリ)

4. の解答欄

- [1]
- 下記(a)～(e)の文章に記述の誤りがある場合には、誤った個所を指摘し、正しく修正しなさい。ただし、二重下線部は誤っていないものとする。(a)～(e)のすべてに誤りが含まれているとは限らず、また誤りは文章ごとに1つとは限らない。修正箇所がない文章については「修正なし」と記述すること。
- (a) OSI 参照モデルでは、コンピュータの持つ通信機能を6階層に分け、各階層が担う機能と他の階層との間でデータをやりとりする方法を規定している。OSI 参照モデルの第6層はアプリケーション層と呼ばれる。
- (b) OSI 参照モデルの第2層では、直接接続されたネットワーク上での通信を可能とする。スイッチングハブは、この階層で動作するネットワーク機器である。
- (c) OSI 参照モデルの第3層における、代表的なプロトコルの1つであるIPは、データの配送経路を制御し、データが宛先へ確実に届くような信頼性を提供しない。このプロトコルにおけるアドレス体系はMACアドレスである。
- (d) OSI 参照モデルの第4層はセッション層と呼ばれる。メール転送プロトコルのSMTPやファイル転送プロトコルのFTPは、この階層のプロトコルであるUDPを利用している。
- (e) DNS (Domain Name System) とは、ドメイン名(またはホスト名)とIPアドレスを対応づけるシステムである。これはピアトゥーピア(P2P)型通信を行う。

[2]

図1は、ホストAーホストB間におけるTCPコネクションの確立手順を示したものである。

(a)～(g)に適語を入れて、説明文を完成させよ。(a), (c), (d), (f)にはアルファベット3文字の語が入り、(a)～(g)の中で同じ語を何回使ってもよい。解答は文中のカッコ内に記入せよ。

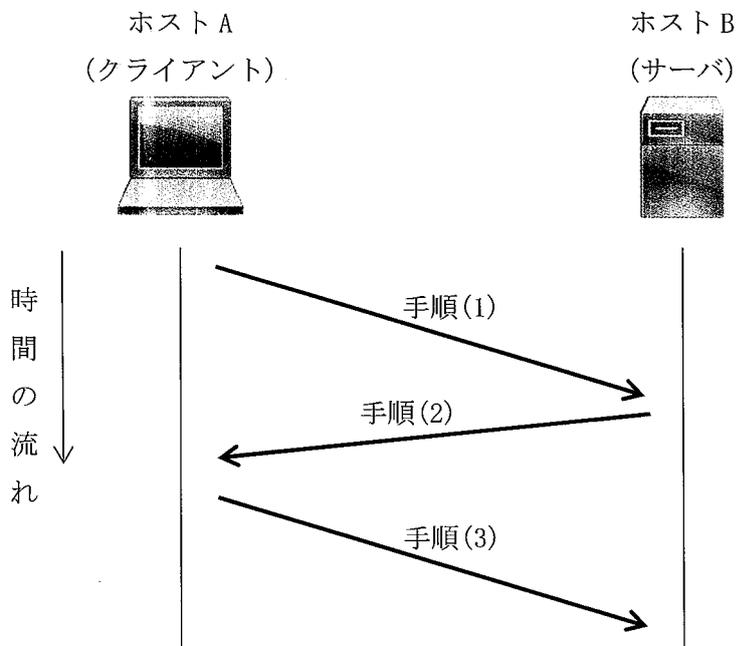


図1 ホストAーホストB間におけるTCPコネクションの確立手順

手順(1)

ホストAからホストB宛に((a))パケットを送信する。これはホストBに対する

コネクション確立((b))を意味する。

手順(2)

ホストBからホストA宛に((c)) + ((d))パケットを送信する。

(c)は(a)に対する((e))を意味する。

手順(3)

ホストAからホストB宛に((f))パケットを送信する。

これら一連の手順を((g))と呼ぶ。

- [3]
- 10.1.4.20/28 と表記された IP アドレスを持つホストが接続されているサブネットにおいて、ホストに割り当て可能な IP アドレスの範囲を求めよ。導出過程も書くこと。

答: _____

以上

統計解析

受験番号

I

下記 (1), (2), (3) のうち 1 問を選んで, 別紙の解答用紙に解答せよ.

- (1) ある部品があり, A 工場と B 工場が 70%, 30% の割合で生産している.
また, A 工場の製品では 2%, B 工場の製品では 4% の故障品が発生するものとする.
いま, この部品の故障品が見つかったとき, それが A 工場の製品である確率を求めよ.

- (2) 1 回の試行で事象 A の起こる確率を $P(A) = p$ とする. 但し, $0 < p < 1$ とする.
事象 A が起きれば $X = 3$, そうでなければ $X = -3$ となる確率変数 X の確率分布

$$P(X = 3) = p, \quad P(X = -3) = 1 - p$$

を考えると, 確率変数 X の期待値 $E(X)$ と分散 $V(X)$ を求めよ.

- (3) 互いに独立な確率変数 X, Y, Z に対して, 新たな確率変数 W

$$W = \frac{X}{2} - \frac{Y}{3} - \frac{Z}{6}$$

の期待値 $E(W)$ と分散 $V(W)$ を求めよ. 但し, X, Y, Z の期待値と分散はすべて μ, σ^2 とする.

統計解析

受験番号

II

下記 (4), (5), (6) のうち 1 問を選んで, 別紙の解答用紙に解答せよ.

(4) 次のような 2 変量データ (x, y) を得た.

x	6	8	10	12	14	16
y	6	11	20	29	27	33

以下の問いに答えよ. 但し, (a) から (c) の数値は小数第 1 位までとし, (d) の数値は小数第 2 位までとする.

- (a) x の平均 \bar{x} と標本分散 s_x^2 を求めよ.
- (b) y の平均 \bar{y} を求めよ.
- (c) (x, y) の共分散 s_{xy} を求めよ.
- (d) y の x への回帰直線の式を $y = a + bx$ の形で表せ.
- (5) 無作為標本で 1600 人に視聴率調査を行ったところ, ある番組の視聴率が 10%であった. このとき, この番組の視聴率に対する 90%信頼区間を求めよ.
必要ならば, 標準正規分布の上側 10%点 1.28, 上側 5%点 1.64 を用いてもよい.
- (6) 鉄鉱石試料 25 個の鉄分を測定して標本平均 $\bar{x} = 20.5\%$, 標本不偏分散 $u^2 = 4$ を得た. 製鉄のためには最低 19% の含有量が必要であるとする.
測定した試料は, この条件を満たしているかを 5%の有意水準で検定せよ.
必要ならば, 自由度 25 の t 分布の上側 5%点 1.708, 上側 2.5%点 2.06, 自由度 24 の t 分布の上側 5%点 1.711, 上側 2.5%点 2.064 を用いてもよい.