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。

共通テスト模試

情　　報　　Ⅰ

（100 点／60 分）

Ⅰ　注　意　事　項

1　出題科目，ページ及び選択方法は，下表のとおりです。

〔**新教育課程履修者**〕

出　題　科　目	ペ　ー　ジ	選　　択　　方　　法
『情　報　Ⅰ』	4〜45	左の科目を解答しなさい。

2　**解答用紙の記入・マークについて**

①　解答用紙に，正しく記入・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。特に，解答用紙の**解答科目欄にマークされていない場合又は複数の科目にマークされている場合は，0 点**となります。

②　新教育課程履修者が，解答科目欄で旧教育課程の科目をマークしている場合は，0 点となります。

3　試験中に問題の不備，ページの抜け等に気付いた場合は，ただちに作問者に知らせてください。

4　**選択問題はありません。**

5　問題冊子の余白等は適宜利用してよいが，どのページも切り離してはいけません。

6　試験終了後，問題冊子は持ち帰りなさい。

Ⅱ　解 答 上 の 注 意

解答上の注意は，裏表紙に記入してあります。問題冊子を裏返して必ず読みなさい。

情　報　Ⅰ

（全　問　必　答）

第１問　次の問い（**問１～４**）に答えよ。（配点　20）

問　１　個人情報とその取扱いに関する次の問い（a・b）に答えよ。

a　個人情報についての正しい説明として適当なものを，次の⓪～⑤のうちから二つ選べ。ただし，解答の順序は問わない。$\boxed{\text{ア}}$・$\boxed{\text{イ}}$

⓪　個人情報保護法に定義される「個人情報」とは，生存する個人に関する情報に含まれる，個人を特定する材料となる個々の情報のことである。

①　個人情報保護法では，個人情報の取り扱い業者が，本人の同意なしに第三者へ個人情報を受け渡すことを，原則として認めている。

②　DNA の塩基配列や指紋などの身体的特徴に関する情報も，個人を特定する材料となりうる。

③　人種，信条，病歴など，本人に対する不当な差別，偏見，その他の不利益が生じないよう，その取扱いに特に配慮を要する情報を，要配慮個人情報といい，本人の同意なしに取得することはできるが，第三者提供は全面禁止されている。

④　個人情報の取得の際には，本人からの請求がない限り，その利用目的を公表したり本人に知らせたりする必要はない。

⑤　「2006 年 11 月 27 日生まれである」という情報だけでは個人を特定することはできないため，この生年月日の情報単体は「個人情報」にはあたらない。

b　個人情報の活用に関することとして**誤りを含むもの**を，次の⓪～③のうちから一つ選べ。 **ウ**

⓪　特定の個人を識別することができないように個人情報を加工して，当該個人情報を復元することができないようにしたものを匿名加工情報といい，渋滞予測や創薬・臨床分野の研究開発で活用されている。

①　関連する商品やサービスの広告を，会員登録などの際に「受け取りたくない」と意思表示した人には提供しない方式のことをオプトイン方式という。

②　「プライバシーマーク」を取得している事業者は，個人情報の取り扱いに関して一定の基準を満たしているため，個人情報を利用したあるサービスが安全であるか確かめるには，このマークを取得しているかどうかが一つの指標となる。

③　個人情報と検索履歴などを組み合わせて，その人の関心や好みなどを類推し，商品などを推薦するサービスのように，個人情報の適正かつ効果的な活用は，新たな産業の創出につながる。

問 2　次の文章の空欄 $\boxed{\text{エ}}$ ～ $\boxed{\text{カ}}$ に入れるのに最も適当なものを，後の解答群のうちから一つずつ選べ。

小数部分を含む実数の表し方の一つに，浮動小数点数がある。ここでは，2 進法での浮動小数点数のうち，32 ビットの IEEE754 という方式で考える。この方式では，32 ビットのうち，最初の 1 ビットを符号部 S，次の 8 ビットを指数部 E，最後の 23 ビットを仮数部 M とし，10 進数 X を次のように表現する。

$$X = (-1)^S \times (1 + M) \times 2^{E-127}$$

この方式で，$-16.3125_{(10)}$ を 2 進数の浮動小数点数に表してみよう。まず，符号部 S は負の数なので 1 になる。次に，$16.3125_{(10)}$ は 10000.0101 であり，これは，$1.00000101_{(2)} \times 2^4 = 1.00000101_{(2)} \times 2^{131-127}$ である。したがって，指数部 E は，131 を 2 進数表現に変換して $\boxed{\text{エ}}$，仮数部 M は，後ろに 0 を補って 23 ビットにして，$00000101000000000000000_{(2)}$ となる。こうして $-16.3125_{(10)}$ を 2 進数の浮動小数点数で表すと，$\boxed{\text{オ}}$ となる。

同様にして，$15.125_{(10)}$ を 2 進数の浮動小数点数で表すと，$\boxed{\text{カ}}$ となる。

$\boxed{\text{エ}}$ の解答群

⓪ $01000010_{(2)}$　　① $01000011_{(2)}$

② $10000010_{(2)}$　　③ $10000011_{(2)}$

オ の解答群

⓪ 10100001　00000010　10000000　00000000 $_{(2)}$

① 10100001　10000010　10000000　00000000 $_{(2)}$

② 11000001　00000010　10000000　00000000 $_{(2)}$

③ 11000001　10000010　10000000　00000000 $_{(2)}$

④ 10000010　10000000　00000000　01000010 $_{(2)}$

⑤ 10000010　10000000　00000000　01000011 $_{(2)}$

⑥ 10000010　10000000　00000000　10000010 $_{(2)}$

⑦ 10000010　10000000　00000000　10000011 $_{(2)}$

カ の解答群

⓪ 01000001　11110010　00000000　00000000 $_{(2)}$

① 01000001　01110010　00000000　00000000 $_{(2)}$

② 11000001　11110010　00000000　00000000 $_{(2)}$

③ 11000001　01110010　00000000　00000000 $_{(2)}$

④ 01110010　00000000　00000000　10000011 $_{(2)}$

⑤ 01110010　00000000　00000000　10000010 $_{(2)}$

⑥ 11110010　00000000　00000000　10000011 $_{(2)}$

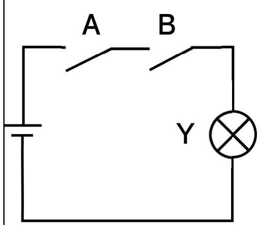
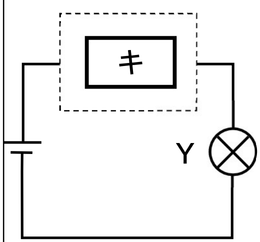
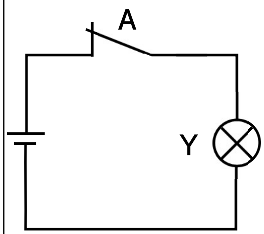
⑦ 11110010　00000000　00000000　10000010 $_{(2)}$

情報Ⅰ

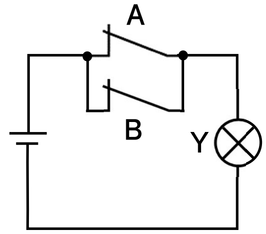
問 3　次の文章を読み，図中の空欄 $\boxed{\text{キ}}$ ・ $\boxed{\text{ク}}$ に入れるのに最も適当なものを，後の解答群のうちから一つずつ選べ。

コンピュータで演算や制御を行なう回路のうち基本的なものとして，論理積回路（AND 回路），論理和回路（OR 回路），否定回路（NOT 回路）がある。電気回路では，入力の「1」「0」はそれぞれ a 接点および b 接点の「ON」「OFF」，出力の「1」「0」はそれぞれランプの「点灯」「消灯」（すなわち，電気回路の下流側で電流が「流れている」「遮断されている」）に対応する。次の表 1 は，これら 3 つの回路の電気回路図および真理値表（入力と出力の関係を示す表）を示したものである。ただし，電気回路中の はランプ， は直流電源， は a 接点（ON のとき電流を流し，OFF のとき電流を遮断するもの）， は b 接点（OFF のとき電流を流し，ON のとき電流を遮断するもの）を表す。

表 1　電気回路図

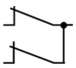
<table>
<tr><td>回路名</td><td>論理積回路</td><td>論理和回路</td><td>否定回路</td></tr>
<tr><td>電気回路図</td><td>
</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>真理値表</td><td>
<table>
<tr><td colspan="2">入力</td><td>出力</td></tr>
<tr><td>A</td><td>B</td><td>Y</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><td colspan="2">入力</td><td>出力</td></tr>
<tr><td>A</td><td>B</td><td>Y</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><td>入力</td><td>出力</td></tr>
<tr><td>A</td><td>Y</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

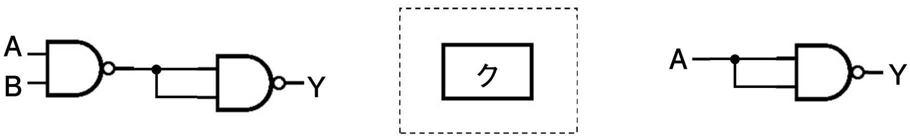
また，実際には，すべての回路は否定論理積回路（NAND 回路）のみで作ることができる。否定論理積回路は，次の図１のような電気回路と真理値表を持つ回路である。



入力		出力
A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

図１　否定論理積回路の電気回路図と真理値表

この否定論理積回路のみを使って，論理積回路を作ると図２−(A)，論理和回路を作ると図２−(B)，否定回路を作ると図２−(C)のようになる。なお，図２中の  は否定論理積回路を表し，図 1 中の  の部分に対応する。また，A，B，Y は表１の真理値表と同様に，A と B が入力，Y が出力を示す。

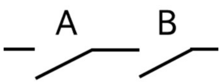


(A)論理積回路　　(B)論理和回路　　(C)否定回路

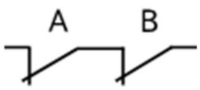
図２　否定論理積回路のみの組合せによる論理積回路，論理和回路，否定回路

キ の解答群

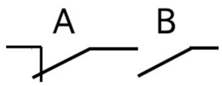
⓪



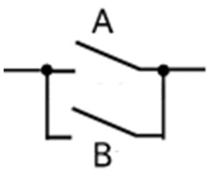
①



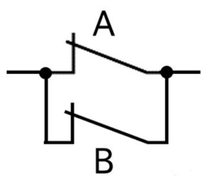
②



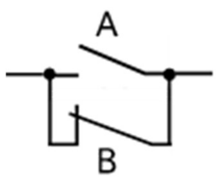
③



④

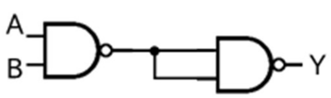


⑤

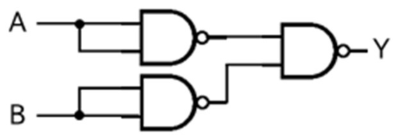


ク の解答群

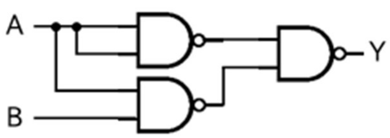
⓪



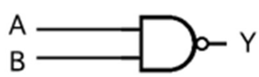
①



②



③



問 4 次の文の空欄 $\boxed{\text{ケ}}$ ～ $\boxed{\text{サ}}$ に入れるのに最も適当なものを，後の解答群のうちからそれぞれ一つずつ選べ。同じものを2回以上選択してもよい。

情報を特定の人にしかわからない形にすることを暗号化といい，元の文を平文，暗号化された後の文を暗号文という。また，暗号文を平文に戻すことを復号という。暗号化には様々な方法がある。

共通鍵暗号方式は，共通鍵と呼ばれる一つの鍵で暗号化も復号も行う方式である。DES や MISTY といった方式がその例である。

$\boxed{\text{ケ}}$ 暗号方式では，受信者はあらかじめ全世界に $\boxed{\text{ケ}}$ と呼ばれる暗号化のための鍵を示し，送信者はそれを使いデータを暗号化する。受信者は $\boxed{\text{ケ}}$ と対になる復号のための鍵（$\boxed{\text{コ}}$）をひそかに持っており，この鍵を使って復号する。理論上，計算によって $\boxed{\text{ケ}}$ から $\boxed{\text{コ}}$ を求めることができるが，NP困難であるナップサック問題や，現在のコンピュータでは計算に莫大な時間がかかる巨大な素数などが用いられており，現実的には計算で算出されてしまう危険性は極めて小さい。

素因数分解問題を使った $\boxed{\text{ケ}}$ 暗号方式の一つに，RSA 暗号がある。その仕組みとは以下のようなものである。

〈準備〉

① p_1，p_2 を異なる二つの素数とし，$n = p_1 p_2$，$\lambda(n) = (p_1 - 1)(p_2 - 1)$ とする。

② $\lambda(n)$ と互いに素（最大公約数が 1）な整数 e を用意する。

③ $ed \equiv 1 \pmod{\lambda(n)}$（$ed$ を $\lambda(n)$ で割ると 1 余る）となるような整数 d を求める（この d は $0 < d < \lambda(n)$ ではただ一つに定まる）。

④ ①～③の操作によって得られる n，e を $\boxed{\text{ケ}}$，d を $\boxed{\text{コ}}$ とする。

〈暗号化の手順〉

平文 a（$0 < a < n$）について，a^e を n で割った余り b を平文 a に対する暗号文とする。

〈復号の手順〉

暗号文 b について，b^d を n で割った余りが，平文 a になる。

この仕組みを使って，平文 2024 を暗号化してみよう。

実際には p_1 や p_2 には巨大な素数が使われるが, $n = p_1 p_2$ は平文 2024 より大きければよいから，ここでは $p_1 = 41$，$p_2 = 61$ とする。

このとき，$n = 2501$，$\lambda(n) = 2400$ となる。$\lambda(n)$ と互いに素な整数 e を 7 とし，$7d \equiv 1 \pmod{2400}$ を解くと，$d =$ **サ** （ただし$0 < d < 2400$）である。

このようにして，ケ $(n, e) = (2501, 7)$，コ $d =$ サ を得る。

2024 を〈暗号化の手順〉に従って暗号化すると，暗号文 2002 が得られる。

また，この 2002 を〈復号の手順〉に従い復号すると，平文 2024 が得られる。

ケ ・ **コ** の解答群

⓪ 共通鍵　① 公開鍵　② 世界鍵

③ 非公開鍵　④ 秘密鍵　⑤ 秘匿鍵

サ の解答群

⓪ 343　① 1072

② 2743　③ 3573

（下 書 き 用 紙）

情報Ⅰの試験問題は次に続く。

情報Ⅰ

第２問　次の問い（A・B）に答えよ。（配点　30）

A　次の太郎さんと先生の会話文を読み，問い（問 1～4）に答えよ。

太郎：アナログな音をパルス符号変調（PCM）によってデジタル化する方法について授業で習いましたが，忘れてしまいました。

先生：では，復習しましょう。アナログの音は，空気の連続的な振動の波ですね。これをマイクロフォンなどの入力装置によって連続的な電気信号のデータに変換します。このデータをさらに離散的なデジタルデータに変換する手順には，**A**（サンプリング），**B**，符号化の 3 つの段階があります。

太郎：A は，(1)一定の時間ごとに区切って，連続データの値を取り出すことでしたよね。

先生：その通りです。パルス符号変調では，電気信号の強度を取り出します。このとき，取り出したデータ一つひとつのことを標本値，区切る時間の間隔 T（単位 s）を **C**，$1/T$（単位 Hz または s^{-1}）を **D** といいましたね。

太郎：B とはどのような操作ですか。

先生：あらかじめ決めておいた段階値のうち最も近いものに，A で取り出した標本値を揃えることです。たとえば，0～7 の 8 段階に揃える場合，元のデータが 3.3 なら 3 に，5.8 なら 6 に揃えます。一般に 2^n 段階に揃えるには n ビットの情報量が必要です。この n を B ビット数といいます。

太郎：なるほど。あ，符号化がどんな操作か思い出しました。B によって得られた値のそれぞれを，2 進数で表現することでしたね。

先生：はい，そうですね。これで復習は完璧ですね。ここではパルス符号変調を紹介しましたが，(2)差分パルス符号変調（DPCM）や適応的差分パルス符号変調（ADPCM）を使うことで，この方式よりもデータ量を削減することができます。これらの方式についても調べてみるとよいですよ。

問 1　空欄 $\boxed{\mathbf{A}}$ ～ $\boxed{\mathbf{D}}$ に入れるのに最も適当な組み合わせを，次の⓪～③のうちから一つ選べ。 $\boxed{\mathbf{ア}}$

	A	B	C	D
⓪	量子化	標本化	量子化周期	量子化周波数
①	量子化	標本化	量子化周波数	量子化周期
②	標本化	量子化	標本化周期	標本化周波数
③	標本化	量子化	標本化周波数	標本化周期

問 2　下線部(1)について， $\boxed{\text{A}}$ 定理とよばれるものがある。 $\boxed{\text{A}}$ 定理とは以下のようなものである。これを読み，空欄 $\boxed{\mathbf{イ}}$ に入れるのに最も適当なものを，あとの⓪～⑦のうちから一つ選べ。

$\boxed{\text{A}}$ の際，元の信号の中で最も高い周波数を f_{max} とすると， $\boxed{\text{A}}$ 周波数 f_{s} が $f_{\text{s}} > 2 \times f_{\text{max}}$ を満たすように $\boxed{\text{A}}$ すれば，元の信号を完全に再現することができる。

太郎さんが CD の $\boxed{\text{A}}$ 周波数を調べてみたところ，44.10 kHz とわかった。したがって，最大周波数が $\boxed{\mathbf{イ}}$ 信号であれば，雑音なく CD に収録できると予想される。

⓪　22.05 kHz 以下の
①　22.05 kHz 未満の
②　22.05 kHz 以上の
③　22.05 kHz より高い
④　88.20 kHz 以下の
⑤　88.20 kHz 未満の
⑥　88.20 kHz 以上の
⑦　88.20 kHz より高い

問 3　次の文の空欄 **ウ** ， **エ** に入れるのに最も適当な整数をマークせよ。答えが2桁以上になる場合には，ⓐをマークせよ。

太郎さんと先生の会話で説明された方式によって次の図 1 のようなアナログ波をデジタルデータに変換したとき，２進数で表された変換後の情報の中に現れる「0」の数は **ウ** であり，「1」の数は **エ** である。ただし， C は1ミリ秒， B ビット数は2ビットとし， A は時刻0の点から開始するものとする。

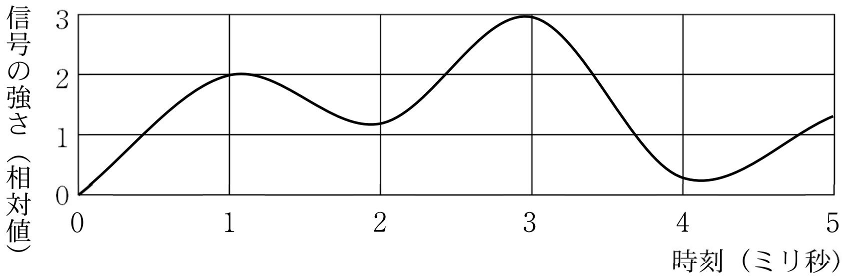


図１　変換前のアナログ波

問 4　下線部(2)について，太郎さんは，先生の助言を受け，差分パルス符号変調（DPCM）と適応的差分パルス符号変調（ADPCM）について調べてみた。次の文章を読み，空欄 **オ** ・ **カ** に入れるのに最も適当な整数をマークし， **キ** ・ **ク** に入れるのに最も適当なものを，あとの解答群のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

○差分パルス符号変調（DPCM）

音声のような自然の連続データでは，変化が小さいため，前のデータとの差をとるほうが，標本値そのものをとるよりビット数を抑えられることが多い。また，直前のデータからの予測も数学的に簡単に行える。この方式では，標本値そのものではなく，直前の標本値と現標本値の差，または直前までの値から予測される値と現標本値との差を B ，符号化する。前者の場合， B に

よって生まれる誤差が蓄積していくという問題があり，また後者のほうがより $\boxed{\text{B}}$ ビット数を抑えられるため，現実には後者の方式が使われている。$\boxed{\text{B}}$ ビット数は，標本値と予測値の差のうち一番大きいものに合わせる。

○適応的差分パルス符号変調（ADPCM）

差分パルス符号変調の方式によって $\boxed{\text{B}}$ ビット数を抑えたうえで，直前の数個のデータ（標本値－予測値）に応じて $\boxed{\text{B}}$ ビット数を変動させるというもの。これにより，標本値の変化の小さいところではデータ量をさらに削減することができる。

$\boxed{\text{A}}$ によって得られた次のようなデータを，差分パルス符号変調と適応的差分パルス符号変調によって $\boxed{\text{B}}$ ，符号化してみよう。

・$x_1 = 7$，$x_2 = 14$，$x_3 = 22$，$x_4 = 29$，$x_5 = 39$

・x_i の予測値 p_i は，$p_i = x_{i-1} + 7$（ただし，$p_1 = 0$）によって定める。

・$\boxed{\text{B}}$ の段階値は 10 進数の整数値とし，$x_i - p_i = d_i$ とする。

いずれの方式でも，$d_1 = 7$，$d_2 = 0$，$d_3 = 1$，$d_4 = 0$，$d_5 =$ $\boxed{\textbf{オ}}$ である。

差分パルス符号変調では，d_i のうち最大のもの（$= d_1$）に $\boxed{\text{B}}$ ビット数を合わせるため，$\boxed{\text{B}}$ ビット数は常に $\boxed{\textbf{カ}}$ ビット，符号化後のデータは $\boxed{\textbf{キ}}$ である。したがって全体の符号化後の情報量は 15 ビットとなる。

次に，適応的差分パルス符号変調を考える。ここでは d_i の $\boxed{\text{B}}$ ビット数は d_{i-1} と d_i のうち大きいほうに合わせる（ただし $d_0 = 0$）とすると，d_1 と d_2 は $\boxed{\text{カ}}$ ビット，d_3 と d_4 は（$\boxed{\text{カ}}$ － 2）ビット，d_5 は（$\boxed{\text{カ}}$ － 1）ビットとなるため，符号化後のデータは $\boxed{\textbf{ク}}$ であり，差分パルス符号変調よりさらに情報量を抑えることができる。

キ ・ **ク** の解答群

⓪ $111000001000001_{(2)}$	① $111000001000011_{(2)}$
② $111000001000101_{(2)}$	③ $111000001000111_{(2)}$
④ $1110001001_{(2)}$	⑤ $1110001011_{(2)}$
⑥ $11100010101_{(2)}$	⑦ $11100010111_{(2)}$

B 次の文章は，Sさん，Vさんと T 先生の会話の一部である。これを読み，問い（**問1〜3**）に答えよ。

S：最近，スマートフォン決済が使えるお店が増えてきて，現金を持ち運ばなくていいからとても便利ですね。

V：近所の個人商店でも，最近キャッシュレス決済を始めたと言っていました。ところで，決済のとき，スマートフォンの画面に表示されているものは何ですか。

T：バーコードや QR コードですね。図 1 を見てください。これは，スマートフォン決済の方法の一例です。このような方法のほかに，店側においてある 2 次元コードを利用者が読み取る方法もあります。

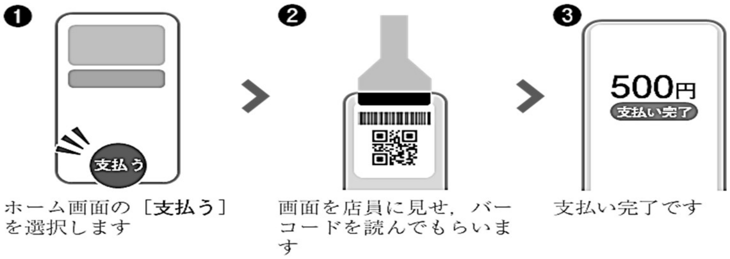


図 1　スマートフォン決済の方法の一例（P 社 HP より作成）

S：2 種類のコードがあるのですね。最近 QR コードはよく耳にします。

V：それぞれどのような特徴があるのですか。

T：(1)バーコードは，縦じまの線の太さが数字や文字を表します。したがって，多くの情報を表すのにはあまり向いていません。一方，QR コードは，(2)二次元コードの一種です。二次元コードとは，縦横両方向に情報を持つようなコードのことです。このうち(3)QR コードや SP コードはマトリックス式，PDF417 などはスタック式と呼ばれます。これらは少ない面積でより多くの情報を表すことができます。

S：たくさん種類があるのですね。

情報Ⅰ

問 1　下線部(1)について, 次の説明は, 商品識別コードとして使われる「JAN コード」と呼ばれる規格についてのものである。これを読んで，空欄 $\boxed{ケ}$ ～ $\boxed{シ}$，$\boxed{セ}$，$\boxed{ソ}$ に入れるのに最も適当な数字をマークし，$\boxed{\quad ス \quad}$・$\boxed{\quad タ \quad}$ に入れるのに最も適当なものを，後の解答群のうちからそれぞれ一つずつ選べ。ただし，$\boxed{ケ}\boxed{コ}\boxed{サ}\boxed{シ}$ が 3 桁の場合は $\boxed{ケ}$ には 0 を，2 桁の場合は $\boxed{ケ}$ と $\boxed{コ}$ には 0 を，1 桁の場合は，$\boxed{ケ}$ と $\boxed{コ}$ と $\boxed{サ}$ には 0 をマークせよ。

JAN コードは，13 桁の数字で構成される。最初の 9～10 桁は(a)事業者コード，次の 2～3 桁は(b)商品アイテムコード，最後の 1 桁は(c)チェックディジットである。(a)が 9 桁，(b)が 3 桁の場合，1 つの(a)につき $\boxed{ケ}\boxed{コ}\boxed{サ}\boxed{シ}$ 個の商品を登録できる。またチェックディジットは次の規則に従って計算される。

〈チェックディジットの計算方法〉

① チェックディジットを 1 桁目とし，右端から順に「桁番号」をつける。

② すべての偶数桁の数字を加算する。

③ ②の結果を 3 倍する。

④ すべての奇数桁の数字を加算する。

⑤ ③の結果と④の結果を加算する。

⑥ ⑤の結果の下 1 桁の数字を 10 から引いた数字の 1 の位がチェックディジット。

表 1　事業者コードが「456995111」，商品アイテムコードが「617」の場合

	(a)									(b)			(c)	
桁番号	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
例	4	5	6	9	9	5	1	1	1	6	1	7	9	
偶数桁		5		9		5		1		6		7		合計 33
奇数桁	4		6		9		1		1		1			合計 22

33×3＋22＝121 より，チェックディジットは，10－1＝9

この規則に従って 13 桁のコードを作ったとき，いずれかの数字が誤っていると考えられるものは，**ス** である。ただし，(a)事業者コードは 9 桁とする。

また，バー（黒い部分）とスペース（白い部分）を構成する最小幅の単位を「モジュール」と呼び，各モジュールは白または黒の情報をもつ。このモジュールを複数並べて，いろいろな幅のバーやスペースを表現する。JAN コードは，バーおよびスペースの幅が 4 種類あり，1 キャラクタ（1 桁）は 7 モジュールで，2 つのバーと 2 つのスペースで構成される。

1 キャラクタ分の 7 モジュールを順に「白黒黒黒黒白黒」とした場合は，「幅が 1 のスペース」「幅が 4 のバー」「幅が 1 のスペース」「幅が 1 のバー」となる。これで 1 キャラクタとなり，このようにして作成したキャラクタを連続して配置する。13 桁の場合，113 モジュール 1 つのコードであり，113 モジュールの構成は下の図 2 のようになっている。

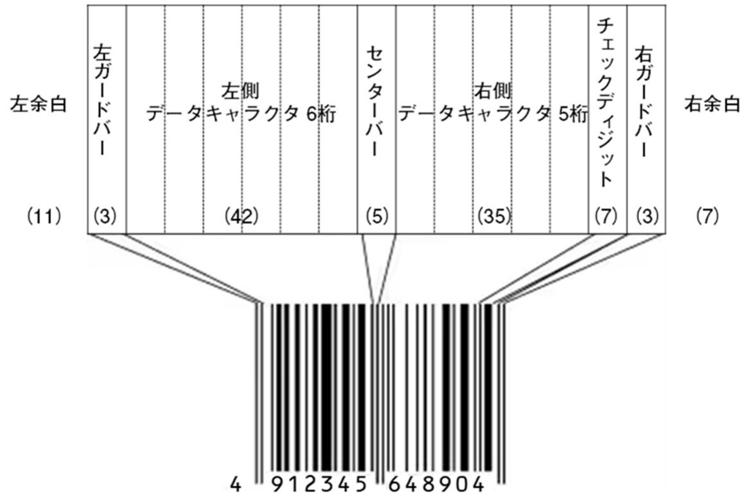


図 2　113 モジュールの構成

図 2 中の（　）内の数字は，それぞれの部分のモジュール数を表している。ガードバーはバーコードの開始と終了を表し，センターバーはバーコードの中央を表

す。このように，ガードバーとセンターバーで挟まれた２つの部分は，右側が右から６桁分，左側は左から２桁目から７桁目までの６桁分の数字を表す。このとき，最初の１桁目は，左側の６つの数字の表し方によって表されている。その表し方とは次のようなものである。まず，「0」～「9」の数字には，７つのモジュールを分割する固有の比率 $a:b:c:d$（ただし，$b+d$ は奇数）が定められている。そして，a と c に白，b と d に黒を割り当てる。このとき，黒の個数が奇数個であるためこの７つ分のまとまりを「奇数パリティ」とよぶ。同様に黒の個数が偶数個であるなら「偶数パリティ」とよぶ。これらのパリティを数字ごとにまとめたものが表２である。右側データキャラクタの部分には，$a:b:c:d$ の順の偶数パリティを使用し，左側データキャラクタの部分には，$a:b:c:d$ の順の奇数パリティか，$d:c:b:a$ の順の偶数パリティを使用する。左側の部分にいずれのパリティを使用するかは，左右いずれにも属さなかった１桁目の数字によって決定する。この偶奇のパターンを表３に示してある。

表２　数字固有の比率とパリティの種類

数字	$a:b:c:d$	左奇数パリティ（$a:b:c:d$）	左偶数パリティ（$d:c:b:a$）	右偶数パリティ（$a:b:c:d$）
0	3：2：1：1	白白白黒黒白黒	白黒白白黒黒黒	黒黒黒白白黒白
1	2：2：2：1	白白黒黒白白黒	白黒黒白白黒黒	黒黒白白黒黒白
2	2：1：2：2	白白黒白白黒黒	白白黒黒白黒黒	黒黒白黒黒白白
3	1：4：1：1	白黒黒黒黒白黒	白黒白白白白黒	黒白白白白黒白
4	1：1：3：2	白黒白白白黒黒	白白黒黒黒白黒	黒白黒黒黒白白
5	1：2：3：1	白黒黒白白白黒	白黒黒黒白白黒	黒白白黒黒黒白
6	1：1：1：4	白黒白黒黒黒黒	白白白白黒白黒	黒白黒白白白白
7	1：3：1：2	白黒黒黒白黒黒	白白黒白白白黒	黒白白白黒白白
8	1：2：1：3	白黒黒白黒黒黒	白白白黒白白黒	黒白白黒白白白
9	3：1：1：2	白白白黒白黒黒	白白黒白黒黒黒	黒黒黒白黒白白

表３　１桁目の数字と左側の偶奇パターン

１桁目の数字	左側データキャラクタのパリティの偶奇パターン （偶：左側偶数パリティ，奇：左側奇数パリティ）
0	奇奇奇奇奇奇
1	奇奇偶奇偶偶
2	奇奇偶偶奇偶
3	奇奇偶偶偶奇
4	奇偶奇奇偶偶
5	奇偶偶奇奇偶
6	奇偶偶偶奇奇
7	奇偶奇偶奇偶
8	奇偶奇偶偶奇
9	奇偶偶奇偶奇

以上から，１つのモジュールの幅を「1」としたとき，左右の余白を除くバーコード中での最大のバーの幅は $\boxed{\text{セ}}$ であり，最大のスペースの幅は $\boxed{\text{ソ}}$ である。また，13 桁の数字が「4508263791315」の場合，左側データキャラクタ内の「白」の数は $\boxed{\text{タ}}$ である。ただし，左右のガードバーはともに「黒白黒」，センターバーは「白黒白黒白」である。

$\boxed{\text{ス}}$ の解答群

⓪　4957649157694　　①　4979743708763

②　4962607064136　　③　4905696605521

④　4500915649647　　⑤　4582742489123

⑥　4507032441000　　⑦　4593848060016

タ の解答群

⓪ 18　　① 19
② 20　　③ 21
④ 22　　⑤ 23
⑥ 24　　⑦ 25

問 2　下線部(2)について，図 3 のような，白または黒の正方形のドットの組合せによる二次元コードがある。縦 128 ドット，横 128 ドットのとき，この二次元コードが表せる情報量は何 KB か。次の⓪～⑤から一つ選べ。ただし，1 KB＝1024 B＝8×1024 ビットとする。 **チ**

図 3　二次元コード

⓪ 1　　① 2
② 4　　③ 8
④ 16　　⑤ 32

問 3　下線部(3)について，マトリックス式二次元コードとは，小さな正方形を上下左右に配列させたもの，スタック式二次元コードとは，一次元のバーコードを上下に複数重ねたものである。表 4 の 6 つのコードをマトリックス式とスタック式に正しく分類している組合せとして最も適当なものを，後の⓪～⑨のうちから一つ選べ。 $\boxed{\text{ツ}}$

表 4　二次元コードの名称とその例

コードの名称	ⓐ　AztecCode	ⓑ　Code49	ⓒ　SuperCode
例			
コードの名称	ⓓ　RSS Composite	ⓔ　CPcode	ⓕ　Semacode
例			

	マトリックス式	スタック式
⓪	ⓐ，ⓑ，ⓒ	ⓓ，ⓔ，ⓕ
①	ⓐ，ⓑ，ⓓ	ⓒ，ⓔ，ⓕ
②	ⓐ，ⓑ，ⓔ	ⓒ，ⓓ，ⓕ
③	ⓐ，ⓑ，ⓕ	ⓒ，ⓓ，ⓔ
④	ⓐ，ⓒ，ⓓ	ⓑ，ⓔ，ⓕ
⑤	ⓐ，ⓒ，ⓔ	ⓑ，ⓓ，ⓕ
⑥	ⓐ，ⓒ，ⓕ	ⓑ，ⓓ，ⓔ
⑦	ⓐ，ⓓ，ⓔ	ⓑ，ⓒ，ⓕ
⑧	ⓐ，ⓓ，ⓕ	ⓑ，ⓒ，ⓔ
⑨	ⓐ，ⓔ，ⓕ	ⓑ，ⓒ，ⓓ

第３問　次の文章を読み，問い（**問１～３**）に答えよ。（配点　25）

Ｏ高校に通うＫさんは，情報の授業の時間に，次の数学の**問題**について，友人のＬさん，Ｍさんと話し合っている。

問題

$$f(x) = \frac{1}{4x^8 + 5x^3 + 1}$$

とする。区間 $[0,\ 1]$ を n 等分した分点を

$$x_0 = 0\ ,\ x_1 = \frac{1}{n}\ ,\ \cdots\ ,\ x_{n-1} = \frac{n-1}{n}\ ,\ x_n = 1$$

とする。

⑴　不等式

$$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} f(x_i) \ \leqq\ \int_0^1 f(x)dx \ \leqq\ \frac{1}{n}\sum_{i=0}^{n-1} f(x_i)$$

を示せ。

⑵　$\displaystyle\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} f(x_i)$ と $\displaystyle\frac{1}{n}\sum_{i=0}^{n-1} f(x_i)$ がともに $\displaystyle\int_0^1 f(x)dx$ の小数第３位までの近似値となるためには，n をどのくらい大きくとればよいか。

⑶　⑵の結果を用いて，$\displaystyle\int_0^1 f(x)dx$ の小数第３位までの近似値を計算するプログラムを書け。

[2001　筑波大 数学]

K：(1)については，3つの式が表す部分を xy 平面上に図示したらわかりそうだね。

L：そのためにはまず，$f(x)$がどんな関数なのか調べてみる必要がありそうだ。

M：関数のグラフの概形を調べるには，微分が有効だけど，この関数は分数関数だし，分母の次数も高いからかなり面倒じゃないかな。

K：それなら，$\boxed{\text{ア}}$ $f(x)$は区間[0，1]で単調減少だね。

L：そうだね，そのことと，$f(0)=1$，$\lim_{x \to \infty} f(x)=0$ であることに注意すると，①$y=f(x)$のグラフの概形は，こんな感じかな。

K：$\int_0^1 f(x)dx$ は，$y=f(x)$と x 軸，y 軸および $x=1$ で囲まれた部分の面積を表すね。その図に，②左辺，右辺の表す面積をかき込むと，大小関係がいえそうだね。

問 1　K さんの発言の $\boxed{\text{ア}}$ にあてはまる言葉として最も適当なものを，⓪～③のうちから一つ選べ。

⓪　分母を x の関数 $g(x)$とおくと，その導関数 $g'(x)$は $32x^7+15x^2$ で，これは区間[0，1]で常に正だから，

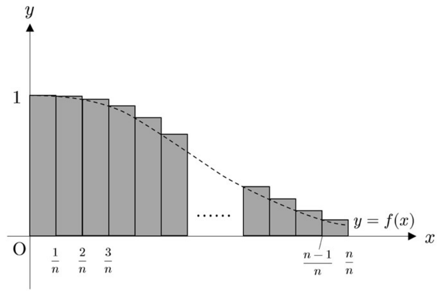
①　分母を x の関数 $g(x)$とおくと，その導関数 $g'(x)$は $32x^7+15x^2$ で，これは区間[0，1]で常に負だから，

②　分母を x の関数 $g(x)$とおくと，その導関数 $g'(x)$は $32x^7+15x^2$ で，これは区間[0，1]の途中で正から負に変わるから，

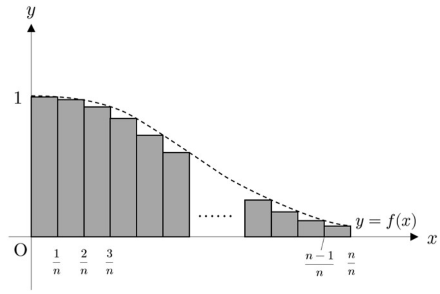
③　分母を x の関数 $g(x)$とおくと，その導関数 $g'(x)$は $32x^7+15x^2$ で，これは区間[0，1]の途中で負から正に変わるから，

問２　下線部①，②について，$y = f(x)$の区間[０，１]でのグラフ上に，塗りつぶしによって $\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} f(x_i)$，および $\frac{1}{n}\sum_{i=0}^{n-1} f(x_i)$ を図示したものとして最も適当なものを，⓪～⑤のうちから一つずつ選べ。解答番号は順に $\boxed{\text{イ}}$ ，$\boxed{\text{ウ}}$ 。

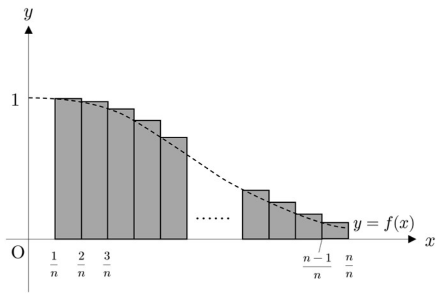
⓪



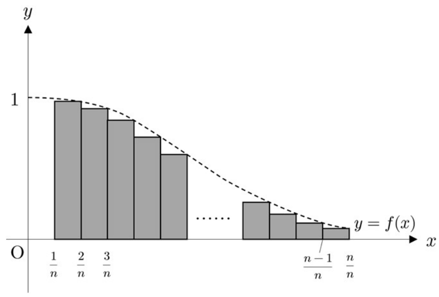
①



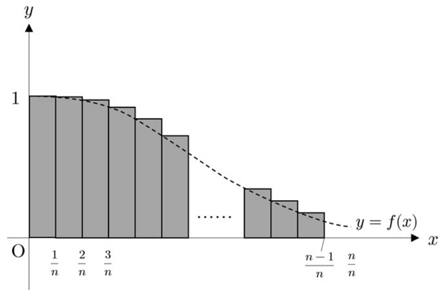
②



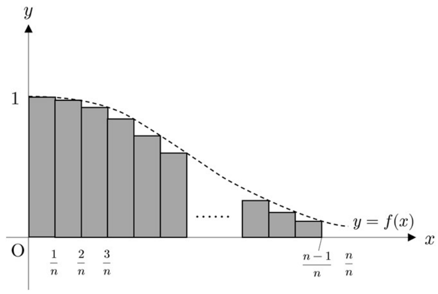
③



④



⑤



Kさんたちの会話はさらに続く。

M：(2)も，その図を使えば誤差はどの部分によって生じているかがわかるんじゃないかな。

L：両方が小数第3位までの近似値ということは，$\int_0^1 f(x)dx = I$，$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} f(x_i) = S_1$，$\frac{1}{n}\sum_{i=0}^{n-1} f(x_i) = S_2$とすると，$|\ I - S_1\ | < 5 \times 10^{-4}$かつ$|\ I - S_2\ | < 5 \times 10^{-4}$が成立するよね。

K：$I - S_1$や$I - S_2$をそのまま計算しようとすると，$f(x)$の積分を計算する必要があるね。

L：こんな複雑な関数の積分なんて知らないよー泣。

M：一度に積分しようとすると難しいけど，例えばとび出た部分やへこんだ部分の一つひとつを三角形とみて計算してみるのはどうかな。そうすると，2つの和で出てくる三角形はすべて同じだから，ほぼ同じ誤差とみることができるよね。

K：なるほど，それなら図の左からk番目の三角形の面積を求める式は［エ］で，このkに［オ］からnまで代入したものを足し合わせれば誤差が求められそうだ。

L：この誤差が5×10^{-4}より小さくなればよいから，nは［カ］［キ］［ク］より大きければよいと求められるね。

問3 Kさんの発言の［エ］にあてはまる式を⓪～③のうちから一つ選べ。

⓪ $\dfrac{f(x_{k-1}) - f(x_k)}{2n}$　　① $\dfrac{f(x_k) - f(x_{k+1})}{2n}$

② $\dfrac{f(x_{k-1}) - f(x_k)}{n}$　　③ $\dfrac{f(x_k) - f(x_{k+1})}{n}$

問4 ［オ］～［ク］にあてはまる整数をマークせよ。

Kさんたちは，(3)に取り掛かり始める。

K：さて，(3)をやってみようか。

L：ちょうど目の前にPCもあることだしね。

M：授業中に勝手にプログラミングやって先生に怒られないかなあ。

K：きっとバレないよ。

M：途中で$f(x)$に具体的な数を入れて計算する必要があるから，まず，$f(x)$のxに **x** を入れて出た値を返す関数 **f**(**x**)を定義するプログラムを書いてみよう。

```
(1)  関数 f(x) を
(2)  │ bumbo = 0 , modorichi = 0
(3)  │ bumbo = [ケ] * ( x ** [コ] ) + [サ] * ( x ** [シ] ) + [ス]
(4)  │ modorichi = 1 / bumbo
(5)  │ modoricchi を返す
(6)  と定義する
```

図1　Mさんが書いた，関数 **f**(**x**)を定義するプログラム

問5　$\boxed{ケ}$～$\boxed{ス}$ にあてはまる整数をマークせよ。

問6　Kさんたちは，このプログラムをもとに，**f**(**0.5**)を計算して表示するプログラムを書いて実行してみたが，うまくいかなかった。どのように表示されたか。次の⓪・①から一つ選べ。$\boxed{セ}$

⓪　エラーが表示された

①　正しくない結果が表示された

K：もう，M，しっかりしてよ。あんな初歩的なミスをするなんて。

M：ごめんごめん。でももう直したし許して。

L：じゃあ，実際に $\int_0^1 f(x)dx$ の近似値を求めるプログラムを書いていこうか。

K：(2)でどちらの有限和も小数第 3 位までの近似値になるような n の値の下限を求めたから，今回はそれを使うことにしよう。

L：じゃあ，$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} f(x_i)$を求めるプログラムを書いてみるよ。

```
(1)  sum1 = 0 , n = [カ][キ][ク] + 1
(2)  i を [ ソ ] ながら繰り返す：
(3)  └ sum1 = sum1 + [ タ ]
(4)  表示する([ チ ])
```

図 2　L さんが書いた，$\int_0^1 f(x)dx$ の近似値を求め，表示するプログラム

問 7　空欄 $\boxed{\text{ソ}}$ ～ $\boxed{\text{チ}}$ に入れるのに最も適当なものを，解答群のうちから一つずつ選べ。

$\boxed{\text{ソ}}$ の解答群

⓪ **0** から **n** まで **1** ずつ増やし

① **1** から **n** まで **1** ずつ増やし

② **0** から **n−1** まで **1** ずつ増やし

③ **1** から **n−1** まで **1** ずつ増やし

$\boxed{\text{タ}}$ の解答群

⓪ **1**	① **n**
② **i**	③ **f**(**n**)
④ **f**(**i**)	⑤ **f**(**i**/**n**)

$\boxed{\text{チ}}$ の解答群

⓪ **i**	① **n**
② **sum1**	③ **f**(**i**/**n**)

Ｋさんたちが話しているのをＰ先生が聞き，歩いてきた。

Ｋ：やっべ，怒られる。

Ｍ：俺は止めたぜ。

Ｌ：結局一緒にやってたじゃん。

Ｐ：君たち，面白そうなことをしていますね。

Ｋ・Ｌ・Ｍ：え？

Ｐ：私から１つアドバイスをあげましょう。
(2)で，$\displaystyle\int_0^1 f(x)dx$ との差の絶対値は，$\displaystyle\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} f(x_i)$ と $\displaystyle\frac{1}{n}\sum_{i=0}^{n-1} f(x_i)$ でほぼ変わらないと判断しましたね。

Ｍ：はい。

Ｐ：Ｌさんのプログラムでは，$\displaystyle\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} f(x_i)$ だけを使っていますが，

$$\frac{1}{n}\sum_{i=0}^{n-1} f(x_i) - \int_0^1 f(x)dx \fallingdotseq \int_0^1 f(x)dx - \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} f(x_i)$$

であることを使い，$\displaystyle\int_0^1 f(x)dx$ との誤差がより小さくなるようなプログラムを書くことができます。どのようにすればよいかわかりますか。

Ｌ：わかりました。$\boxed{\text{ツ}}$。

Ｐ：よくできました。

Ｋ：先生，ありがとうございました。

Ｐ：最後に１つ，あなたたちに言わなければならないことがあります。

Ｍ：なんでしょうか。

Ｐ：授業には集中して取り組んでください。

Ｋ・Ｌ・Ｍ：すみませんでした。

問 8 Lさんの発言の $\boxed{\text{ツ}}$ にあてはまる言葉として最も適当なものを，⓪～③のうちから一つ選べ。

⓪ $\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} f(x_i)$ の n を，(2)で求めた下限値の 2 倍にすればよいのですね

① $\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} f(x_i)$ と $\dfrac{1}{n}\sum_{i=0}^{n-1} f(x_i)$ からそれぞれ近似値を求め，それらを足して 2 で割ればよいのですね

② $\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} f(x_i)$ と $\dfrac{1}{n}\sum_{i=0}^{n-1} f(x_i)$ のそれぞれから求めた近似値のうち，$\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} f(x_i)$ から求めたほうのみを使えばよいのですね

③ $\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} f(x_i)$ と $\dfrac{1}{n}\sum_{i=0}^{n-1} f(x_i)$ のそれぞれから求めた近似値のうち，$\dfrac{1}{n}\sum_{i=0}^{n-1} f(x_i)$ から求めたほうのみを使えばよいのですね

（下 書 き 用 紙）

情報Ⅰの試験問題は次に続く。

情報Ⅰ

第4問　次の文章を読み，後の問い（問1～5）に答えよ。（配点　25）

次の表1は，2022年（自動車保有台数のみ2021年）における47都道府県の人口と面積，鉄道駅数，自動車保有台数をまとめたものである。

表1　2022年における各都道府県の鉄道駅数，自動車保有台数，人口と面積

	鉄道駅数（駅）	自動車保有台数（千台）	人口（十万人）	面積（百 km^2）
北海道	447	2790	51.8	834.2
青森県	154	726	12.4	96.5
鹿児島県	124	955	16.1	91.9
沖縄県	19	869	14.9	22.8

（出典：自動車検査登録情報協会「自家用乗用車の世帯当たり普及台数」，国土交通省「全国都道府県市区町村別面積調」「令和4年度末 鉄軌道駅における駅の段差解消への対応状況について（都道府県別）」，各都道府県公表の人口　などにより作

つくしさんたちは，これらのデータから，鉄道や自動車の状況と人口，面積の関係性について分析してみることにした。

ただし，表1においては，各項目のデータに一か所も欠損値はないものとし，以下において，データの範囲については，外れ値も含めて考えるものとする。

問 1　つくしさんたちは，これらのデータから次のような仮説を考えた。表 1 のデータからだけでは**分析できない仮説**を，次の⓪～③のうちから一つ選べ。 **ア**

⓪　都道府県の面積が大きいほど，自動車保有台数が大きい傾向にある。

①　都道府県の人口密度が高いほど，鉄道駅数が多い傾向にある。

②　都道府県の鉄道利用者数と自動車の保有台数には相関がある。

③　鉄道駅数のほうが，自動車保有台数よりも人口と強い相関がある。

問 2　つくしさんたちは，表 1 のデータから表 2 の統計量を算出した。さらに，鉄道駅数と自動車保有台数のそれぞれについて図 1，図 2 の箱ひげ図を作成した。なお，平均値は×，外れ値は○で示している。これらから**読み取ることができないもの**を，後の⓪〜③のうちから一つ選べ。 $\boxed{\text{イ}}$

なお，偏差値 T_i の計算式は以下のとおりである。
（x_i：各データ，$\overline{x}$：データの平均値，σ：データの標準偏差 である。）

$$T_i = \frac{10(x_i - \overline{x})}{\sigma} + 50$$

表 2　表 1 から作成した統計量

	鉄道駅数（駅）	自動車保有台数（千台）	人口（十万人）	面積（百 km^2）
最小値	19	347	5.5	18.8
第一四分位数	122	678	10.6	41.6
中央値	154	955	16.0	61.0
第三四分位数	238	1462	27.9	84.0
最大値	759	4205	137.9	834.2
平均値	200	1313	26.8	80.4
標準偏差	140	928	27.4	115.7

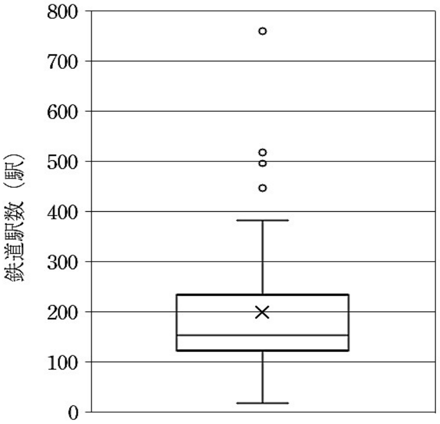


図 1　鉄道駅数の箱ひげ図

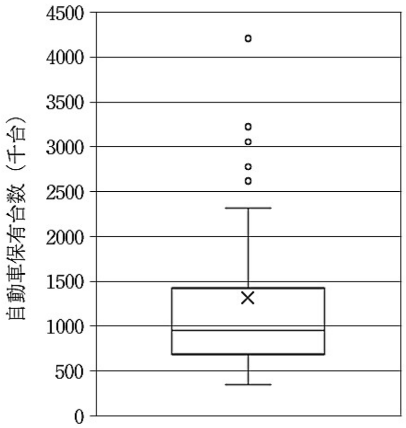


図 2　自動車保有台数の箱ひげ図

⓪　平均値は，鉄道駅数も自動車保有台数も，第三四分位数より大きい外れ値によって大きく影響を受けている。

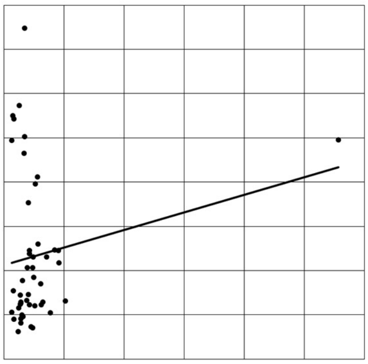
①　これらの箱ひげ図の作成にあたっての外れ値の基準は，「（第三四分位数）＋（四分位範囲）×2 より大きい」または「（第一四分位数）－（四分位範囲）×2 より小さい」であった。

②　データの範囲，四分位範囲ともに，自動車保有台数のほうが鉄道駅数よりも大きい。

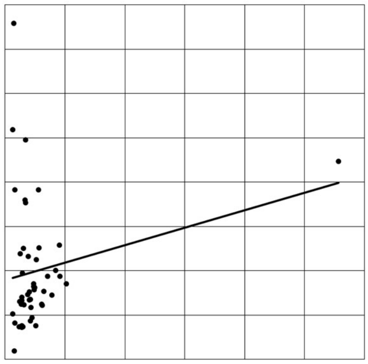
③　最大値の偏差値は，鉄道駅数のほうが自動車保有台数よりも大きい。

問 3　つくしさんたちは，都道府県の鉄道駅数，自動車保有台数が人口，面積とどのような関係にあるかを調べるため，ⓐ〜ⓓの散布図を作成し，それぞれの図に，縦軸の値を横軸の値で説明する回帰直線をかき加えた。しかし，軸を記入しなかったため，どの図がどの関係を示しているのかわからなくなってしまった。ⓐ〜ⓓのうち，**A**「人口と鉄道駅数」，**B**「面積と自動車保有台数」を表す図の組合せとして最も適切なものを，後の ⓪ 〜 ⑦ のうちから一つ選べ。ただし，いずれの散布図においても，縦軸は「鉄道駅数（駅）」または「自動車保有台数（千台）」，横軸は「人口（十万人）」または「面積（百 km^2）」を表し，回帰直線は，縦軸，横軸それぞれの値の平均値を必ず通る。 $\boxed{\text{ウ}}$

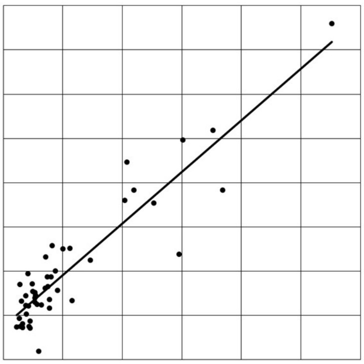
ⓐ



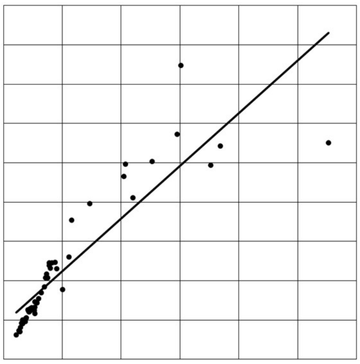
ⓑ



ⓒ



ⓓ



⓪ A－ⓐ，B－ⓒ
① A－ⓐ，B－ⓓ
② A－ⓑ，B－ⓒ
③ A－ⓑ，B－ⓓ
④ A－ⓒ，B－ⓐ
⑤ A－ⓒ，B－ⓑ
⑥ A－ⓓ，B－ⓐ
⑦ A－ⓓ，B－ⓑ

問 4　つくしさんたちはさらに，面積 100 km² あたりの鉄道駅数と人口 100 人あたりの自動車保有台数の関連を調べることとした。次の図 3 は，面積 100 km² あたりの鉄道駅数と人口 100 人あたりの自動車保有台数を散布図で表したものである。本問以降，「面積 100 km² あたりの鉄道駅数」は「鉄道駅数」，「人口 100 人あたりの自動車保有台数」は「自動車保有台数」とそれぞれ略記する。図 3 から読み取れる傾向として正しいものを，次の ⓪ 〜 ③ のうちから一つ選べ。 $\boxed{\text{エ}}$

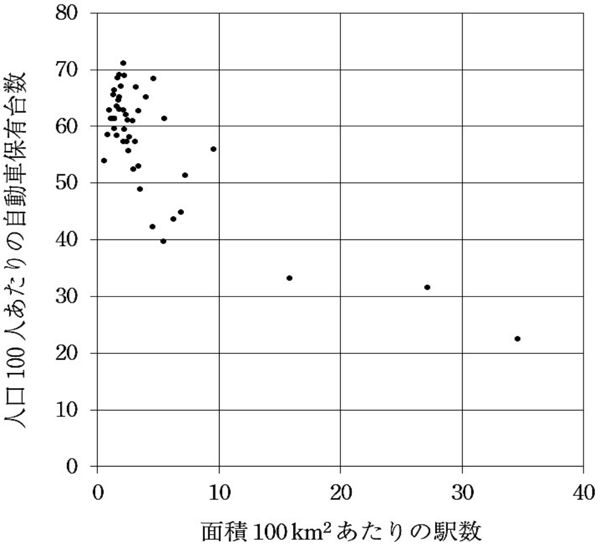


図 3　鉄道駅数と自動車保有台数の散布図

⓪　鉄道駅数と自動車保有台数には正の相関がみられ，鉄道駅数が多いほど自動車保有台数も多い。

①　鉄道駅数と自動車保有台数には正の相関がみられ，鉄道駅数が多いほど自動車保有台数は少ない。

②　鉄道駅数と自動車保有台数には負の相関がみられ，鉄道駅数が多いほど自動車保有台数も多い。

③　鉄道駅数と自動車保有台数には負の相関がみられ，鉄道駅数が多いほど自動車保有台数は少ない。

（下 書 き 用 紙）

情報Ｉの試験問題は次に続く。

問 5　次の文章を読み，空欄 **オ**，**カ** に当てはまる数字をマークせよ。また，空欄 **キ** に入れるのに最も適当なものを，図 5 中の⓪〜③のうちから一つ選び，空欄 **ク**，**ケ** に入れるのに最も適当なものを，後の解答群のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

つくしさんたちは都道府県別の自動車保有台数を鉄道駅数で説明する回帰直線を求め，図 3 の散布図にかき加えた（図 4）。これをもとに，外れ値となるような都道府県の数を調べるため，残差の程度を考えることとした。なお，自動車保有台数の残差は次のように定義される。

残差＝(実際の自動車保有台数)－(回帰直線から推定される自動車保有台数)

また，残差の程度を視覚的に把握するために，回帰直線から推定される自動車保有台数（自動車保有台数の推定値）を横軸に，残差を平均値 0，標準偏差 1 に変換した値を縦軸として，都道府県をプロットした図 5 を作成した。

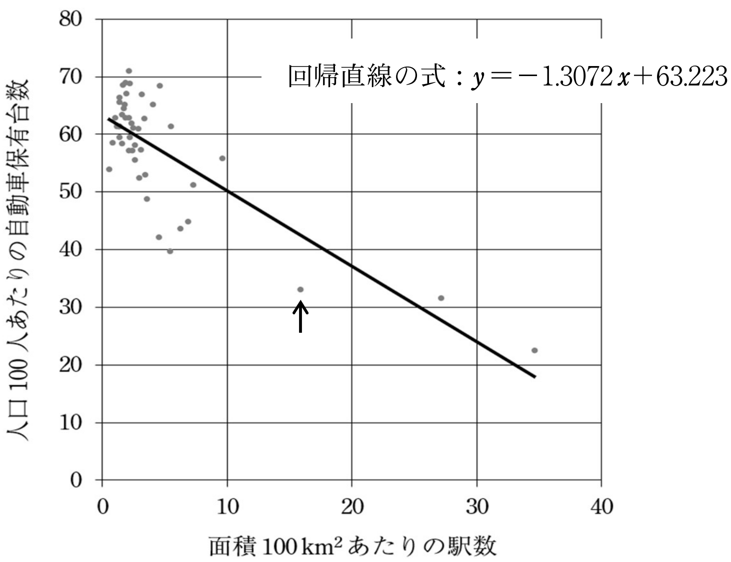


図 4　回帰直線をかき加えた散布図

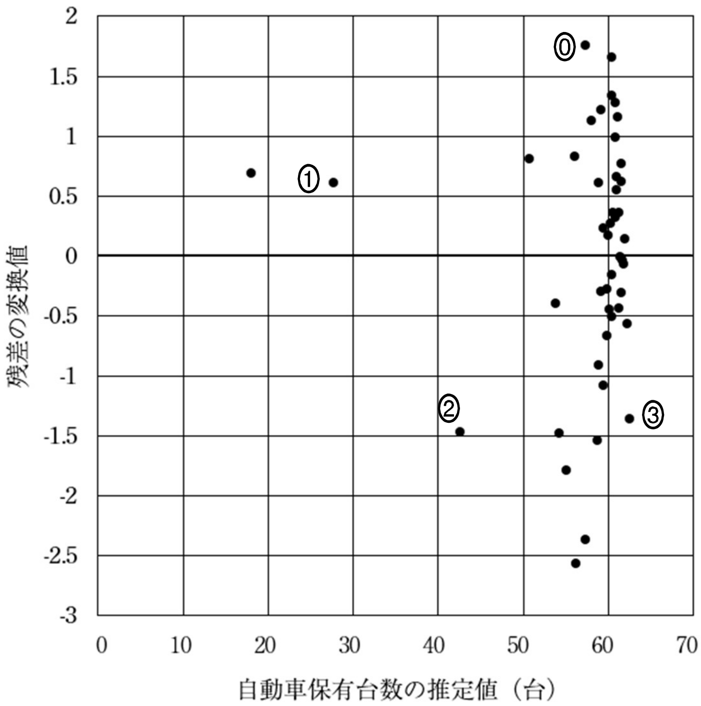


図 5　残差の変換値と自動車保有台数の推定値の散布図

図 4 と図 5 から，平均値から標準偏差の 2 倍以上離れた値を外れ値とする（基準 1）と，外れ値となる都道府県数は **オ** であり，標準偏差の 1.5 倍以上離れた値を外れ値とする（基準 2）と，外れ値となる都道府県数は **カ** である。また，図 4 に↑で示した都道府県は，図 5 では **キ** に対応しており，この都道府県は基準 1 では **ク** 。また，基準 2 では **ケ** 。

ク ・ **ケ** の解答群（同じものを選んでもよい）

⓪　外れ値となる　　　①　外れ値とはならない

Ⅱ　解答上の注意

1　解答は，解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。例えば，**第２問**の $\boxed{\text{　ア　}}$ 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**問題番号** $\boxed{2}$ の**解答記号ア**の**解答欄**の③に**マーク**しなさい。

例１

2	解　答　欄													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d
ア	⓪	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ

2　この試験では，選択肢から選んで答える問題と，解答欄の数字（０～９）又は文字（ａ～ｄ）から選んで答える問題があります。各問題の指示に従って解答しなさい。

3　問題の文中の $\boxed{\text{イ}}$，$\boxed{\text{ウ}}\boxed{\text{エ}}$ などの $\boxed{}$ に，数字（０～９）又は文字（ａ～ｄ）を入れるよう指示された場合，**イ**，**ウ**，**エ**…の一つ一つは，これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙の**イ**，**ウ**，**エ**…で示された解答欄にマークして答えなさい。

例２　$\boxed{\text{ウ}}\boxed{\text{エ}}$ に 38 と答えたいとき

ウ	⓪	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ
エ	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	●	⑨	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ

4　同一の問題文中に $\boxed{\text{　ア　}}$，$\boxed{\text{ウ}}\boxed{\text{エ}}$ などが２度以上現れる場合，原則として，２度目以降は，$\boxed{\text{　ア　}}$，$\boxed{\text{ウ}}\boxed{\text{エ}}$ のように細字で表記します。