

令和 8 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 次の文の空欄に入る語句として最も適当なものを、以下の選択肢から1つ選び、記号で答えなさい。

表現、伝達、記録など、情報のやりとりを媒介するものを という。

- A. チャンネル B. プロトコル C. メディア
D. インターフェース E. プラットフォーム

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。

問題解決において、「あるべき理想の姿と現実とのギャップ」や、「解決や解消を必要とする状況」を という。

- A. 課題 B. 問題 C. 目標 D. 計画 E. 方針

問3 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。

アイデアをカードに記し、二次元に配置しながらグループ化したり関連づけたりする手法を という。

- A. ブレーンストーミング B. ロジックツリー C. KJ法
D. フィッシュボーン図 E. ガントチャート

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。

パスワードなどの重要な情報について、情報通信技術を使用せずに盗み出す手法を という。

- A. ハッキング B. クラッキング C. フィッシング
D. ソーシャルエンジニアリング E. スキミング

問5 次の文の空欄に入る語句として最も適当なものを，以下の選択肢の中から1つ選び，記号で答えなさい。

必要な時にシステムや情報にアクセスできることを，情報セキュリティの
 という。

- A. 機密性
- B. 完全性
- C. 可用性
- D. 信頼性
- E. 責任追跡性

2

メディアとデザインに関して、以下の問いに答えなさい。(20点)

問1 以下の文の空欄 ～ に入る語句として最も適当なものを、以下の選択肢の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (1) 動画が30fpsで再生される場合、1秒間に表示される静止画の枚数は 枚なので、1分の動画を再生するには、 枚の静止画が必要となる。

【解答群】

A. 30 B. 60 C. 120 D. 360 E. 1800

- (2) ピクトグラムは、 や記号を用いて情報を表すものであり、複雑な内容を簡潔に伝えることができる。例えば、トイレや非常口のマークは、誰でもすぐに できるように工夫されている。また、情報を することで、素早く直感的に読み取ることができる。

【解答群】

A. 図 B. 表 C. 索引 D. 分析 E. 理解 F. 視覚化
G. 構造化 H. 暗号化

問2 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

あなたは、新しいウェブサイトのデザインを担当することになりました。ユーザーにとって見やすく、すべての人に配慮したデザインを実現するために、配色やユニバーサルデザインに配慮をしようと考えています。

サイトのメインカラーには、青と黄を選ぶこととしました。色の組み合わせには、区別がつきにくいものもあります。特に、色覚に特性のある人は、さらに区別が難しくなる場合があります。そこで、グラフやチャートには、色の明度差に加えて形状やパターンを用いて情報を効果的に伝える工夫をしました。さらに、ユーザーが直感的に操作できるように、文字やアイコンの配置、読み取りやすい色の組み合わせにも配慮し、情報の伝わりやすさを重視しました。

- (1) 以下の選択肢より、情報デザインの観点から最も重要な要素として適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。
- A. 最新技術を活用し、動的で複雑なインタラクションを実装する。
 - B. 情報をシンプルにし、視覚的に整理する。
 - C. ユーザーが自由にカスタマイズできるようにデザインする。
 - D. デザインの美しさを優先し、見た目の魅力を重視する。
- (2) 文字の可読性は、文字と背景の色の組み合わせによって大きく変わる。以下の選択肢より、文字を最もはっきりと読み取ることのできる組み合わせを1つ選び、記号で答えなさい。
- A. 白色の文字と薄い灰色の背景
 - B. 黒色の文字と濃い灰色の背景
 - C. 黒色の文字と黄色の背景
 - D. 青色の文字と緑色の背景

3

暗号技術に関する次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。(20点)

暗号技術は、情報を保護するために古くから使用されてきた。現代では、コンピュータやネットワークの普及に伴い、との2つの主要な方式が広く利用されている。

は、暗号化と復号に同じ鍵を使用する方式である。一方、は、公開鍵と秘密鍵の2つの鍵を使用し、安全な通信を実現する。例えば、インターネット上の通信では、と呼ばれるプロトコルがを活用し、データの暗号化と電子証明書の認証を行っている。

暗号技術は、メールやオンラインショッピングなどの日常的な通信だけでなく、の分野でも重要な役割を果たしている。例えば、電子署名にはが用いられ、文書の改ざん防止や送信者の身元確認が行われている。また、暗号技術の応用として、がある。これは、複数の参加者が共同で取引を記録し、改ざんが極めて困難な仕組みである。この技術は、などの分野で注目を集めている。

しかし、暗号技術も完全ではない。量子コンピュータの登場により、が脅かされる可能性が指摘されている。そのため、量子コンピュータに耐性のあるの開発が急務となっている。

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。

【解答群】

- | | | |
|-----------------------------------|--------------|-----------|
| A. シーザー暗号 | B. 共通鍵暗号 | C. 公開鍵暗号 |
| D. ブロックチェーン | E. RSA | |
| F. TLS (Transport Layer Security) | G. 電子政府・電子行政 | |
| H. 仮想通貨 | I. 従来の暗号技術 | J. 量子耐性暗号 |

問2 暗号方式には、それぞれ異なる特徴と適用場面がある。多くの通信システムでは、通信開始時に公開鍵暗号を用い、その後のデータ送受信には共通鍵暗号を用いる方式が採られている。なぜ、このように暗号方式を使い分ける必要があるのか。両方式の特徴や利点・欠点に触れながら、その理由を説明しなさい。

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、あるいは2進数表現を答えなさい。

情報量の最小単位をビットとよび、2通りの状態を表現することができる。
 ビットでは16通り、5ビットでは 通りの状態を表現することができる。8ビットをまとめて1バイトとよび、2進数では8桁、16進数では 桁で表現することができる。

日常生活の中で使う10進数を2進数で表すことができる。10進数の12を2進数で表現すると、 である。

問2 コンピュータの内部では、論理回路で演算を行っている。図1に示す論理回路の真理値表を解答群の中から1つ選び、記号で答えなさい。

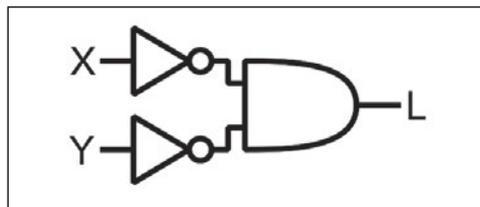


図1：論理回路

【解答群】

(A)	(B)	(C)																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">入力</th> <th>出力</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</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>0</td> </tr> </tbody> </table>	入力		出力	X	Y	L	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">入力</th> <th>出力</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <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>0</td> </tr> </tbody> </table>	入力		出力	X	Y	L	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">入力</th> <th>出力</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</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>0</td> </tr> </tbody> </table>	入力		出力	X	Y	L	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
入力		出力																																																						
X	Y	L																																																						
0	0	1																																																						
0	1	1																																																						
1	0	1																																																						
1	1	0																																																						
入力		出力																																																						
X	Y	L																																																						
0	0	0																																																						
0	1	1																																																						
1	0	1																																																						
1	1	0																																																						
入力		出力																																																						
X	Y	L																																																						
0	0	1																																																						
0	1	0																																																						
1	0	0																																																						
1	1	0																																																						
(D)	(E)	(F)																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">入力</th> <th>出力</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	入力		出力	X	Y	L	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">入力</th> <th>出力</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	入力		出力	X	Y	L	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">入力</th> <th>出力</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</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> </tbody> </table>	入力		出力	X	Y	L	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1
入力		出力																																																						
X	Y	L																																																						
0	0	0																																																						
0	1	1																																																						
1	0	1																																																						
1	1	1																																																						
入力		出力																																																						
X	Y	L																																																						
0	0	0																																																						
0	1	0																																																						
1	0	0																																																						
1	1	1																																																						
入力		出力																																																						
X	Y	L																																																						
0	0	1																																																						
0	1	0																																																						
1	0	0																																																						
1	1	1																																																						

問3 次の文章を読み、空欄 ～ に入れるのに最も適当なものを、以下の解答群から1つずつ選び、記号で答えなさい。

データが昇順（小さい順）あるいは降順（大きい順）に整列されていると、高速な検索アルゴリズムが適用できるため、データを整列させるソートアルゴリズムの役割は重要である。今回、バブルソートアルゴリズムにより配列に格納されているデータを昇順に整列させるプログラム（図7）を作成した。プログラムには、数値（整数）が配列Xに格納されているとする。配列の添字は1から始まり、添字iの要素の値はX[i]により参照でき、配列の要素数は関数「要素数（配列）」により取得できる。プログラム（図7）の作成は、バブルソートの説明（下記）に従った。（図7）の空欄に当てはまるものを、解答群から1つずつ選び、記号で答えなさい。

【関数の説明】

要素数（配列）・・・配列の要素数を返す
 例：Data = [38, 35, 10, 78, 70]の時
要素数（Data）は5を返す

【バブルソートの説明】

例えば、要素の値が[3, 2, 5, 4, 1]の配列（図2）に対してバブルソートを適用する場合、すべての要素を対象とし、最大の要素（この場合は「5」）を最大添字の位置に移動させる（「最大要素の整列操作」と呼ぶ）。これを実現するために、添字が小さい方から順に、「隣接する要素の値を比較し、順序が逆であれば値を入れ替える」という操作を、すべての要素に対して行う。最初は、図2のように3と2を比較し、順序が逆なので値を入れ替える。入れ替えると図3のようになる。

3	2	5	4	1
---	---	---	---	---

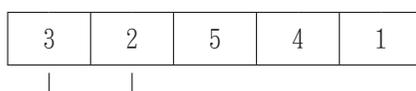


図2：整列させる前の配列と最初に比較する隣接要素

続いて3と5を比較し（図3）、正しい順序なので値は入れ替えない。

2	3	5	4	1
---	---	---	---	---

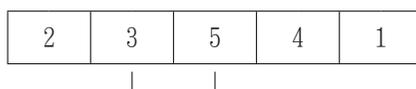


図3：最初の比較により値を入れ替えた結果と次に比較する隣接要素

これを続けていくと、最大の値である「5」が最大の添字のところへ移動する（図4）。最大添字の要素に関しては「整列済み」になるので、整列対象から外す。

2	3	4	1	5
---	---	---	---	---

図4：すべての要素を対象とした「最大要素の整列操作」の結果

残りの要素[2, 3, 4, 1]を対象とし、「最大要素の整列操作」を行うと、数値「4」がこの中の最大添字へ移動する（図5）。

2	3	1	4	5
---	---	---	---	---

図5：残りの要素（要素数は4）を対象とした「最大要素の整列操作」の結果

整列済みである[4, 5]を整列対象から外し、残りの要素について「最大要素の整列操作」を行う。整列済みでない要素（要素数が2個以上の場合）に対して、同様の操作を繰り返すことにより、すべての要素を整列済みとする（図6）。

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

図6：整列（昇順）が完了した状態

```

(01) X = [324,128,98,・・・省略・・・,244,110,238]
(02) iを  繰り返す：
      #…iは「最大要素の整列操作」を行う配列の最大の添字
(03) | jを  繰り返す：
      #…jは値を比較する隣接要素の添字（添字が小さい方）
(04) | | もし X[j] > X[j+1] ならば：
      #…順序が逆ならば，以下でX[j]とX[j+1]の値を入れ替える
(05) | | | T = X[j]
(06) | | | 
(07) | | | 

```

図7：配列の要素を昇順に整列させるバブルソートアルゴリズムのプログラム

※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. 2 から要素数(X)-1まで1 ずつ増やしながら
- B. 要素数(X)から2 まで1 ずつ減らしながら
- C. 2 から要素数(X)まで1 ずつ増やしながら
- D. 要素数(X)-1から2 まで1 ずつ減らしながら

【イの解答群】

- A. 1 から i まで1 ずつ増やしながら
- B. 1 から i-1まで1 ずつ増やしながら
- C. 2 から i まで1 ずつ増やしながら
- D. 2 から i-1まで1 ずつ増やしながら

【ウ～エの解答群】

- A. $X[j] = X[j+1]$ B. $X[j+1] = X[j]$ C. $X[j] = T$
- D. $X[j+1] = T$ E. $T = X[j+1]$

5

シミュレーションに関する以下の説明を読み、問いに答えなさい。(20点)

日経平均株価の変化は、経済の動向を読む上で重要な情報となる。X君は、この観測値の発生頻度を確率的な観点から調べるため、2024年10月から2025年2月までの期間に公表された日経平均株価の日々の数値をデータとして入手し、これを基にして、コンピュータ上でモンテカルロシミュレーションを実施しながら、株価の分布について分析することにした。

問1 観測値のヒストグラム（横軸は日経平均株価（円）、縦軸は頻度）、および箱ひげ図を図1に示す。箱ひげ図における「ひげ」の両端は、「箱」の左端が示す統計値をL、右端が示す統計値をR（ $0 \leq L < R$ ）とすると、 $[L-1.5(R-L), R+1.5(R-L)]$ の範囲に属する観測値の最小値、あるいは最大値と定義する。

X君は、上記の範囲を超える観測値を「外れ値」と評価することにしたが、該当する観測値は1件もなかった。また、ヒストグラムの変化より対称な分布とみなすことができると評価した。

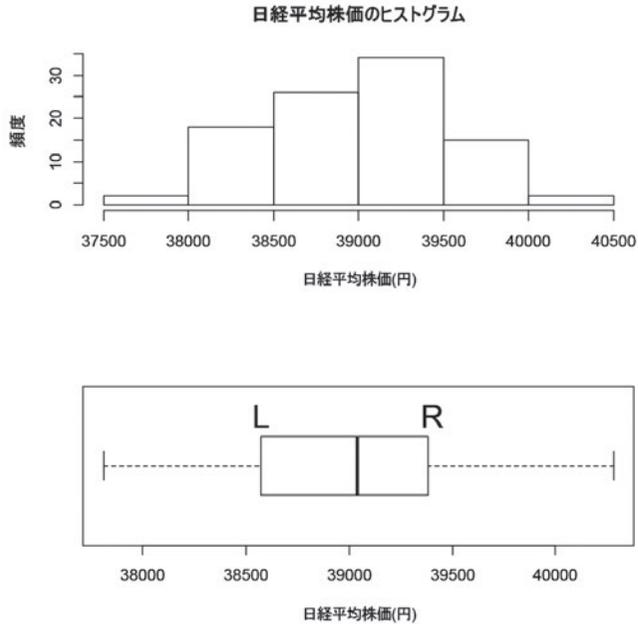


図1：日経平均株価のヒストグラム（上段）、および箱ひげ図（下段）

上記の箱ひげ図に関する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. 箱の中央にある太線に該当する横軸の値は、分布の中央値を示す。
- B. 箱の中央にある太線に該当する横軸の値は、分布の平均値と評価できる。
- C. 横軸において、箱のLとRとの距離は、分布の標準偏差を2倍した値であると解釈できる。
- D. 観測値が[L, R]の範囲の値をとる確率は0.5となる。
- E. 観測結果の最小値をmとすると、観測値が[m, L]の範囲に発生する確率は0.25となる。

問2 モンテカルロシミュレーションに関する説明を以下に示す。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. 確率的に変化する状況を数値的に調べる際に用いられる。
- B. 確定的モデルを推定する際に応用できる。
- C. 乱数や、サイコロなどを用いて行われることが一般的である。
- D. データが得られにくい現象を解析する際に応用できる。
- E. シミュレーションの回数を多く行くと、推測の精度をより高める効果がある。

問3 時点の経過と共に変化する日経平均株価の分布を生成する確率モデルとして、(a), (b)で定義されるものを考える。

(a) 初期時点 $j=0$ における初期価格を $P(0)$ とする

(b) 時点 $j=1, \dots, N$ における価格 $P(j)$ は、以下のように与えられる

確率 p_1 で、 $P(j) = P(j-1) + 1$

確率 p_2 で、 $P(j) = P(j-1)$

確率 p_3 で、 $P(j) = P(j-1) - 1$

(b)において、 p_1, p_2, p_3 はいずれも0以上1以下の値をとり、かつ $p_1 + p_2 + p_3 = 1$ とする

X君は、 $P(0)=1000$, $p_1=p_2=p_3=1/3$, $N=1000$ の条件を与えた下で、最終価格 $P(N)$ に関するシミュレーションを以下の手順で実施した。

- (i) $j=0$ における価格を、 $P(0)=1000$ とする
- (ii) j の値を1加える
- (iii) 0以上1以下の範囲の一様乱数を1つ発生し、その値が0以上 $1/3$ 未満の範囲にある場合は、 $P(j)=P(j-1)+1$, $1/3$ 以上 $2/3$ 未満の場合には、 $P(j)=P(j-1)$, $2/3$ 以上1以下の場合には、 $P(j)=P(j-1)-1$ とする
- (iv) (ii)と(iii)を繰り返しながら $P(j)$ ($j=1, \dots, N$)を逐次計算し、 $P(N)$ の値を得る
- (v) (ii)から(iv)の処理を10000回繰り返して行い、 $P(N)$ に関する10000個のシミュレーション結果の分布を生成する

時点 j が 1, 2, 5, 50, 100, 1000 における $P(j)$ のシミュレーションで発生した 10000 個の値より描いたヒストグラムを図 2 に示す (横軸は $P(j)$ の値, 縦軸は頻度)。

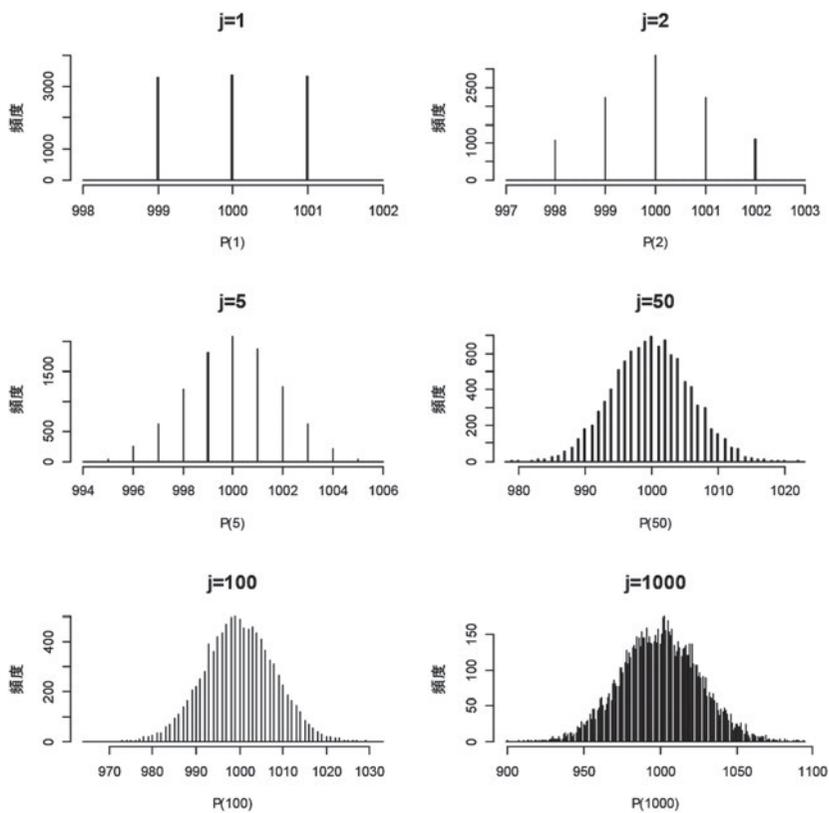


図 2 : 時点 j における $P(j)$ のヒストグラム
(上から順に, $j=1, 2, 5, 50, 100, 1000$)

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. $j=1$ のヒストグラムをみると、起こり得る株価がほぼ均等な頻度で発生しており、シミュレーションが適切に行われているとみなしてよい。
- B. ヒストグラムは、 j が増加すると共に、一様な分布から1000の周辺に集中する分布へ変化する傾向がある。
- C. ヒストグラムの各階級の発生頻度は、 j が増加すると共に小さくなる傾向がある。
- D. 時点 j が大きくなると共に、ヒストグラムの散らばりは増大するが、 j の値が十分に大きくなると、これ以上散らばりが大きくならない状況に近づく。

問4 問3において、 $P(0)=1000$ とし、確率(p_1, p_2, p_3)に関して次の4つのケースを考える。

ケース1 : $p_1=11/24, p_2=1/12, p_3=11/24$

ケース2 : $p_1=1/3, p_2=1/3, p_3=1/3$

ケース3 : $p_1=1/4, p_2=1/2, p_3=1/4$

ケース4 : $p_1=1/6, p_2=2/3, p_3=1/6$

各ケースにおいて、 $P(1000)$ に関するヒストグラムを描いた結果を図3に示す(縦軸は相対度数を意味する)。

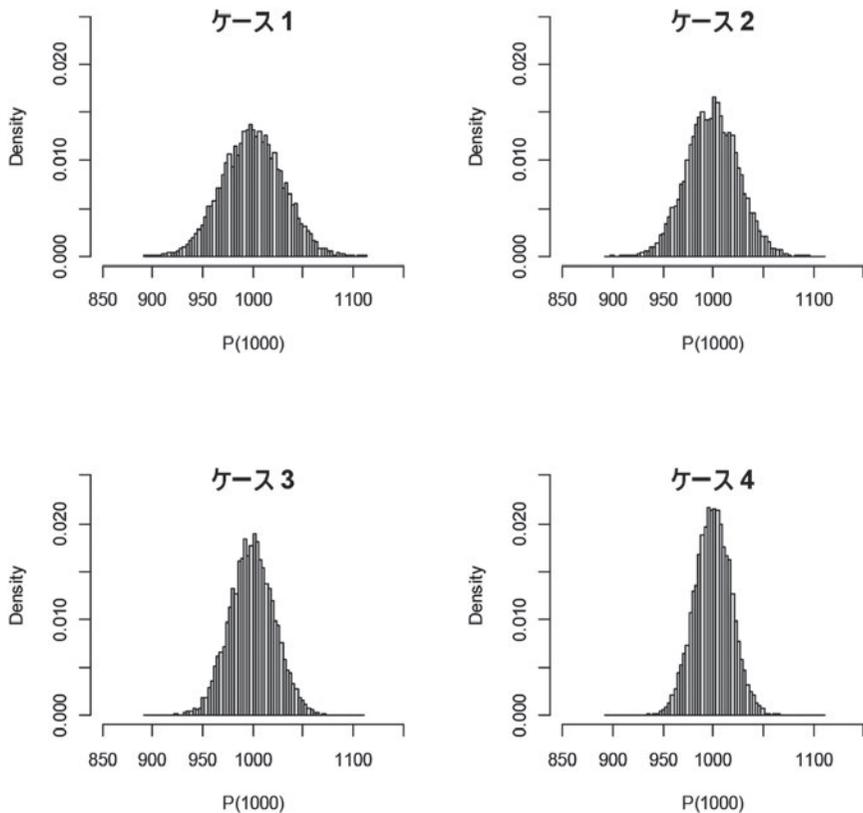


図 3 : P (1000) のヒストグラム (左上から, ケース 1 ~ ケース 4)

上記の結果に基づくと, 株価が変化する確率 (p_1, p_2, p_3) の変化と, ヒストグラムの変化との間にはどのような関係性があると考えられるか。具体的に説明しなさい。

問 5 X君は, 図 3 の ケース 2 で行ったシミュレーションの結果を基に, 平均値と四分位範囲 (第 3 四分位数 - 第 1 四分位数) の値を変更して, 実際の日経平均株価のヒストグラムに近い分布を発生させることができるようにしたいと考えている。そこで, 日経平均株価の観測値より分布の平均値と四分位数を具体的に調べたところ, 以下の結果が得られた。

平均値 : 39001

第 1 四分位数 : 38573, 第 2 四分位数 : 39037, 第 3 四分位数 : 39381

一方、問4のケース2におけるシミュレーションの値を用いて同様に調べた結果は、以下の通りである。

平均値：1000

第1四分位数：982，第2四分位数：1000，第3四分位数：1018

図4の下段に示されるように、実際の日経平均株価の分布（上段）と類似したシミュレーション結果を得るためには、平均値と四分位範囲をどのように変更するとよいか。具体的に説明し、その理由についても述べなさい。

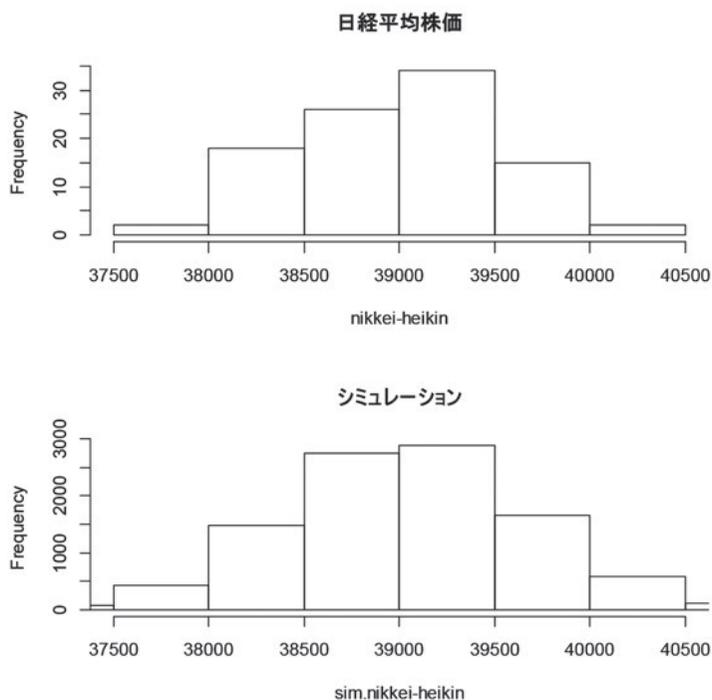


図4：日経平均株価のヒストグラム（上段）と、シミュレーション結果のヒストグラム（下段）