

2020 年度 明治大学
【情報コミュニケーション学部】

解答時間 60分



配点 100点

め

情報総合問題

はじめに、これを読みなさい。

1. この問題用紙は 16 ページある。ただし、ページ番号のない白紙はページ数に含まない。
2. 解答用紙に印刷されている受験番号が正しいかどうか、受験票と照合して確認すること。
3. 監督者の指示にしたがい、解答用紙の氏名欄に氏名を記入すること。
4. 解答は、すべて解答用紙の所定欄にマークするか、または記入すること。所定欄以外のところには何も記入しないこと。
5. 問題に指定された数より多くマークしないこと。
6. 解答は、鉛筆またはシャープペンシル(いずれも HB・黒)で記入のこと。
7. 訂正する場合は、消しゴムできれいに消し、消しくずを残さないこと。
8. 解答用紙は、絶対に汚したり折り曲げたりしないこと。
9. 解答用紙はすべて回収する。持ち帰らず、必ず提出すること。ただし、この問題用紙は、必ず持ち帰ること。
10. 試験時間は 60 分である。
11. マーク記入例

良い例	悪い例
	

〔 I 〕 情報社会の制度や技術動向，課題に関する下の問に答えなさい。

(問 1) 日本の知的財産権の保護制度に関する説明のうち最も適切なものを，次の①～⑥の中から1つ選び，その番号を解答欄にマークしなさい。

- ① ものの形や色，模様など，視覚的なデザインを守る権利を「実用新案権」と呼ぶ。この権利を主張するためには登録が必要である。
- ② 「特許権」は，発明発見のうち特に有意義なものを保護するためのもので，公開せずに自社の重要技術を守るための権利である。
- ③ 「商標権」は，企業やその製品・サービスを表す文字や図形などを守るもので，競合する他社による不当な便乗商法を防ぐことに役立つ。この権利を主張するためには登録が必要である。
- ④ 発明や発見を守る権利として定められているのが「意匠権」であり，その内容を登録して公開を促すことで，産業の発展に寄与することを目指す。
- ⑤ 「著作権」により，作者は文学作品・映像作品・音楽など，様々な自分自身の創作物のアイデアを守ることができる。この権利は特定の届出を必要としない。
- ⑥ 他人の著作物を引用する場合には，必ず著作者の許諾を得なければならない。

(問 2) 次の A～E の記述に最も関連の深い語句を、下の①～⑥の中から1つずつ選び、その番号を解答欄にマークしなさい。

A. インターネットの掲示板をはじめとして、情報サービスの利用や情報の発信の際には、どう名乗るかは自由に決められる。そのため発信者が誰かを確かめることが困難である。

B. 情報通信技術が私たちの生活に必要なものになればなるほど、それを使えない人への配慮が必要になる。

C. パソコンやスマホなどのソフトウェアは最新のものに保つようしていないと、コンピュータウイルスに感染したり、サイバー攻撃を受けたりする危険が高くなる。

D. 重要な情報システムやサービスは、事故や自然災害などが起こってもできる限り停止しないようにすべきであり、また、万一停止した場合でも、速やかに復旧できるようにすべきである。

E. 情報システムの機密性を守るためには、登録された利用者だけが利用できるようなんらかの方法で利用者の本人確認が必要となる。

① 匿名性

② 可用性

③ 脆弱性

④ バイオメトリクス

⑤ デジタルデバインド

⑥ フォンテック

(問 3) 次のA～Eの記述に最も関連の深い略語を、下の①～⑥の中から1つずつ選び、その番号を解答欄にマークしなさい。

A. 近年、アニメやゲームで世間に広く知られるようになった技術で、利用者の周囲の現実世界の視覚映像に、コンピュータによる文字や画像などの情報を重ねあわせ、現実を拡張する手法。

B. 周囲からデータを得たり、環境に働きかけたりする機器をネットワークにつなぎ、それらを活用することで、生活の利便性を向上させたり、様々な課題解決に役立てたりすることが期待されている。

C. 商品を販売するタイミングで、売り上げ実績を品物単位で集計できるようにしたシステム。

D. デジタルコンテンツの流通に関わる概念で、海賊版の流通などを防ぎ、著作者らが得られるべき利益を守るためのもの。

E. コンピュータを多くの人が使えるように考案された操作方式で、画面上にアイコンやメニューを配置しマウスなどを使う。

① GUI

② VDT

③ DRM

④ AR

⑤ POS

⑥ IoT

(問 4) インターネットの仕組みや安全な利用に関する記述として最も適切なものを、次の①～⑥の中から1つ選び、その番号を解答欄にマークしなさい。

- ① インターネットを利用する際に使われるドメイン名は、標準化に関する国際機関である ISO によって管理されており、全世界で重複がないようになっている。
- ② インターネットを利用する際に使われるアドレスの先頭部分は、通信に用いるプロトコルを表している。“https”を指定した場合、HTML で記述されたページ情報が暗号化された上で通信される。
- ③ 会員登録制のウェブサービスを利用する際、ユーザー名やパスワードの入力が求められる。入力されたパスワードは画面上で記号に置き換えられて表示されることが多いが、このようなサイトでは通信の際も表示されている記号がそのまま送信される。
- ④ Twitter などでも利用される短縮 URL は、URL 自体が暗号化されるため、短縮 URL を提供している会社にも知られずに目的のサーバーに接続できる。
- ⑤ 公共交通機関など公共性の高い場所で提供されている無線 LAN サービスは、安全性が高いため、ネットショッピングなどでも安心して使える。
- ⑥ インターネットの通信では、データをパケットと呼ばれる大きな固まりにして送る。これをできるだけ大きくすることで通信速度を向上させている。

(問 5) 個人情報保護やプライバシーに関する次の記述のうち最も適切なものを、次の①～④の中から1つ選び、その番号を解答欄にマークしなさい。

- ① 個人情報は、様々な詐欺に使われる危険があるため、厳重に管理される必要がある。「個人情報保護法」は、個人情報を取り扱う資格を定め、「個人情報取扱事業者」として認証を得た企業だけに個人情報を取り扱うことを許している。
- ② 個人情報を収集するときは、あらかじめ収集の目的を明確にし、相手方の同意を得たうえで収集しなければならず、当初の目的以外に使う場合には、改めて同意を取る必要がある。
- ③ SNSなどのネットワークサービスの普及により、死亡した利用者がサイトに投稿した「デジタル遺産」の扱いが問題になった。そのため近年の個人情報保護法の改正により、特段の手続きを必要とせずに保存データが遺族に引き継がれるようになった。
- ④ 過去の犯罪に関する記事は、罪を償った後までも検索結果に表示されてしまうと社会復帰の妨げになるため、日本では「忘れられる権利」が定められており、検索サービス提供者は一定期間後、検索の対象から削除しなければならない。

(問 6) テレビ・ラジオ・新聞などのマスメディアと比較した場合のインターネットの特性について、次の問に答えなさい。

- (1) 過去の大規模災害時の出来事を参考にして、災害時のインターネットの長所について簡単に説明しなさい。
- (2) インターネットにより多様な情報にアクセスできるという特性が実際に生かされているか、米大統領選挙の際のフェイクニュースの事例を参考に、問題点を指摘しなさい。

〔Ⅱ〕 次の文章を読み、下の問に答えなさい。

複数の整数の並びを「整数列」と呼ぶことにし、 $[1, 2, 3, 4, 5]$ のように表すことにする。このような整数列に対して、次の3つの「基本操作」が行えるものとし、基本操作を二つ以上組み合わせたものを「操作」と呼ぶことにする。また、整数列は変数に入れることが可能であるとする。

- 回転：Rot(整数列または変数)
各整数を右に一つずつ移動し、右端の整数を左端に移動する。
例えば、 $\text{Rot}([2, 1, 5, 3, 4])$ とすると、 $[4, 2, 1, 5, 3]$ という整数列が得られる。
- 反転：Rev(整数列または変数)
整数の並びを逆にする。
例えば、 $\text{Rev}([2, 1, 5, 3, 4])$ とすると、 $[4, 3, 5, 1, 2]$ という整数列が得られる。
- 加算：整数列または変数 + 整数列または変数
同じ位置の数を加算する。
例えば、 $[2, 1, 5, 3, 4] + [1, 2, 3, 4, 5]$ とすると、 $[3, 3, 8, 7, 9]$ という整数列が得られる。

基本操作を「.」でつなぐことで、一つの整数列に対する連続した操作を表すことができるものとする。例えば、 $\text{Rot. Rev}([1, 2, 3, 4, 5])$ は、整数列 $[1, 2, 3, 4, 5]$ に対して2回の基本操作 Rot, Rev を、この順番で行う操作を意味し、結果として $[4, 3, 2, 1, 5]$ が得られる。また、 $\text{Rot. Rot. Rev}([1, 2, 3, 4, 5])$ は、3回の基本操作 Rot, Rot, Rev をこの順番で行う操作を意味し、結果として $[3, 2, 1, 5, 4]$ が得られる。

ある変数に入っている整数列に対する基本操作または操作の結果を、同じ変数に入れることができるものとする。例えば、

$$x = [1, 2, 3, 4, 5]$$

$$x = \text{Rot}(x)$$

という操作では、 x の整数列を回転 (Rot) した結果を同じ変数 x に入れており、変数 x の整数列は、 $[5, 1, 2, 3, 4]$ となる。

(問 1) Rot. Rot. Rev($[3, 1, 2, 5, 4]$) という操作を行ったとき、どのような整数列が得られるか、次の①～⑧の中から1つ選び、その番号を解答欄にマークしなさい。

- | | |
|---------------------|---------------------|
| ① $[1, 2, 3, 4, 5]$ | ② $[1, 3, 4, 5, 2]$ |
| ③ $[2, 1, 3, 4, 5]$ | ④ $[2, 5, 4, 3, 1]$ |
| ⑤ $[3, 1, 2, 5, 4]$ | ⑥ $[4, 5, 2, 1, 3]$ |
| ⑦ $[5, 4, 3, 1, 2]$ | ⑧ $[5, 4, 3, 2, 1]$ |

(問 2) 整数列 $[1, 4, 3, 5, 2]$ に対して、Rot, Rev を合わせて3回行ったところ、 $[4, 3, 5, 2, 1]$ という整数列が得られた。行った操作として最も適切なものを次の①～⑧の中から1つ選び、その番号を解答欄にマークしなさい。

- | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| ① Rot. Rot. Rot | ② Rot. Rot. Rev | ③ Rot. Rev. Rot |
| ④ Rot. Rev. Rev | ⑤ Rev. Rot. Rot | ⑥ Rev. Rot. Rev |
| ⑦ Rev. Rev. Rot | ⑧ Rev. Rev. Rev | |

(問 3) 整数列 $[1, 4, 3, 5, 2]$ に対して、Rot, Rev を合わせて3回以内の操作で得ることができない整数列を次の①～⑧の中から1つ選び、その番号を解答欄にマークしなさい。

- | | |
|---------------------|---------------------|
| ① $[1, 2, 5, 3, 4]$ | ② $[1, 4, 3, 5, 2]$ |
| ③ $[2, 1, 4, 3, 5]$ | ④ $[2, 5, 3, 1, 4]$ |
| ⑤ $[3, 4, 1, 2, 5]$ | ⑥ $[3, 5, 2, 1, 4]$ |
| ⑦ $[5, 2, 1, 4, 3]$ | ⑧ $[5, 3, 4, 1, 2]$ |

(問 4) 次の操作で、変数 $a \sim f$ がすべて互いに異なる整数列となるようにしたい。空欄 ～ に入る基本操作 (Rot または Rev) を解答欄に記入しなさい。

$$a = [1, 2, 3]$$

$$b = \text{} (a)$$

$$c = \text{} (b)$$

$$d = \text{} (c)$$

$$e = \text{} (d)$$

$$f = \text{} (e)$$

(問 5) $\text{Rot}([1, 2, 3, 4]) + \text{Rev}(\text{})$ という操作で、整数列 $[5, 5, 5, 5]$ が得られた。空欄 に入る整数列として最も適切なものを次の①～⑧の中から1つ選び、その番号を解答欄にマークしなさい。

① $[1, 2, 3, 4]$

② $[1, 4, 3, 2]$

③ $[2, 1, 4, 3]$

④ $[2, 3, 4, 1]$

⑤ $[3, 2, 1, 4]$

⑥ $[3, 4, 1, 2]$

⑦ $[4, 1, 2, 3]$

⑧ $[4, 3, 2, 1]$

(問 6) 次の操作を行ったところ、整数列 x は $[10, 10, 10, 10]$ となった。空欄 ~ に入る基本操作 (Rot または Rev) を解答欄に記入
しなさい。

$$x = [3, 2, 1, 4]$$

$$y = [1, 2, 3, 4]$$

$$y = \text{ } (y)$$

$$x = x + y$$

$$y = \text{ } (y)$$

$$x = x + y$$

$$y = \text{ } (y)$$

$$x = x + y$$

〔Ⅲ〕 次の説明を読み、下の間に答えなさい。

ある部屋の中に、イス、机、棚、皿、桃が一つずつあり、下の（問 1）～（問 4）では、どの設問でも次の状態にすることを目的としている。

目的：机の上に置かれた皿の上に桃がのっている

この目的を達成するための手順を、次の動作の組み合わせで表すことを考える。なお、以下で「物」とは次の 5 つのいずれかを指す。

{イス、机、棚、皿、桃}

置く	手に持っている「物」を、その時点でのいる場所に置く。その場所に別の「物」が 1 つ以上置かれている場合には、それらの物の一番上に、手に持っている物を置く。
上がる	イスの上に上がる
下りる	イスから下りる
持つ(物)	その場所にある「物」を手に持つ。ただし、その場所に「物」がなければ何もしない。なお、机と棚は持てないものとする。
移動(物)	「物」のある場所へ移動する

なお、次の制約があるとする。

- 最初、イス、机、棚はそれぞれ異なる場所にある
- イスに上がらなければ、棚の上の「物」を持つことも、棚の上に「物」を置くこともできない
- 棚の場所で、イスに上がっていない状態で「置く」を行うと、その場所の床の上に、手に持っている「物」を置く
- 「物」は同時には一つしか手に持てない。ただし、ある「物」の上に置いてある「物」は一緒に持つことができる。例えば、桃が皿にのっている状態で「持つ(皿)」とすると、皿と桃を同時に持つことができる。また、桃がのっている皿がイスの上に置かれている状態で「持つ(イス)」とすると、イス、皿、桃を同時に持つことができる。

(問 1) イスの上に桃が、机の上に皿があるとき、目的を達成できる手順として最も適切なものを、次の①～⑥の中から1つ選び、その番号を解答欄にマークしなさい。

- ① 移動(イス) - 持つ(皿) - 移動(机) - 置く
- ② 移動(イス) - 持つ(イス) - 移動(机) - 置く
- ③ 移動(イス) - 持つ(桃) - 移動(机) - 置く
- ④ 移動(机) - 持つ(皿) - 移動(イス) - 置く
- ⑤ 移動(机) - 持つ(イス) - 移動(イス) - 置く
- ⑥ 移動(机) - 持つ(桃) - 移動(イス) - 置く

(問 2) 机の上に桃が、イスの上に皿があるとき、「 - 移動(机) - 置く」の手順で目的を達成できる。空欄 に入る動作の順番として最も適切なものを、次の①～⑥の中から1つ選び、その番号を解答欄にマークしなさい。

- ① 移動(イス) - 持つ(皿) - 移動(机) - 置く - 持つ(桃)
- ② 移動(イス) - 持つ(イス) - 移動(机) - 置く - 持つ(イス)
- ③ 移動(イス) - 持つ(桃) - 移動(机) - 置く - 持つ(皿)
- ④ 移動(机) - 持つ(皿) - 移動(イス) - 置く - 持つ(桃)
- ⑤ 移動(机) - 持つ(イス) - 移動(イス) - 置く - 持つ(イス)
- ⑥ 移動(机) - 持つ(桃) - 移動(イス) - 置く - 持つ(皿)

(問 3) 棚の上に桃が、机の上に皿があるとき、「 - 下りる - 移動(机) - 置く」の手順で目的を達成できる。空欄 に入る動作の順番として最も適切なものを、次の①～⑥の中から1つ選び、その番号を解答欄にマークしなさい。

- ① 移動(机) - 持つ(皿) - 移動(イス) - 置く - 上がる - 持つ(桃)
- ② 移動(机) - 持つ(皿) - 移動(棚) - 置く - 上がる - 持つ(桃)
- ③ 移動(机) - 持つ(皿) - 移動(イス) - 上がる - 持つ(桃) - 置く
- ④ 移動(イス) - 持つ(イス) - 移動(棚) - 置く - 上がる - 持つ(桃)
- ⑤ 移動(イス) - 持つ(イス) - 移動(机) - 置く - 上がる - 持つ(桃)
- ⑥ 移動(イス) - 持つ(イス) - 移動(棚) - 上がる - 持つ(桃) - 置く

(問 4) 桃を手に持っており、棚の上に皿があるとき、目的を達成する手順を解答欄に記入しなさい。

問題訂正

ページ	設問	誤	→	正
14	[Ⅳ] (問1) 図表のD10セル	0.990099%	→	0.980392%

〔IV〕 次の説明文を読んで、下の問に答えなさい。

病気の診断結果を見て一喜一憂しないほうがよい。例えば、「99%の正確さ」をうたう診断を受けて「病気である」とされても、条件によっては依然として「病気でない」確率のほうが高いのである。

次のように考えてみよう。統計的に1万人に1人がかかる病気を99%正確に診断するといっても、1%不正確に診断されてしまうと、病気の人のうち1%が間違って「病気でない」と診断され、病気でない人のうち1%が間違って「病気である」と診断されるかもしれない。全人口を百万人とすると、前者の人数はわずかに1人だが、後者の人数は9999人にもなる。そのため、「病気である」との診断後に、実際に病気である確率は約1%である。

おおよっぱに考えれば、^(a)診断前の病気確率が1万分の1であったのが、1%しか間違えない診断の結果、病気の確率が100倍になったと言える。そもそも病気の発生率が低い場合は、^(b)確率が100倍になってもたいしたことではない。つまり、診断結果の意味を考える場合は、^(c)事前の確率はどれくらいかを把握しておく必要がある。

上述の観点は、最近注目されている遺伝子診断でも重要になってくる。例えば肺がんになりやすい原因としてある遺伝子（以下、これをP遺伝子と呼ぶ）が知られている。このP遺伝子の存在によって「肺がんのなりやすさ」を遺伝子診断する場合、P遺伝子の有無を確実に判断できても、その人が確実に肺がんになる／ならないを予想できるわけではない。

肺がんの発症は通常、他の要因（飲酒、喫煙、運動不足、加齢など）が加わることによって決まる。だから、P遺伝子の存在は肺がん発症の十分条件^(d)ではない。また、P遺伝子とは別個に、他の既知（あるいは未知）の遺伝子でも肺がんが引き起こされるのであれば、P遺伝子は肺がん発症の必要条件^(e)でもない。

つまり、P遺伝子と肺がん発症の間には単なる確率的関係しかない。だから、P遺伝子の有無が発症に影響する確率を適切に判断することが大切である。^(f)ときには、特定の遺伝子の有無が与える影響よりも、他の要因が与える影響のほうがきわめて大きく、遺伝子診断自体が無意味の場合^(g)も多いのだ。

(問 1) 下図は、下線部(a)病気になる確率は約1%であることを表計算ソフトで確かめたシート画面である。セル B1, B2, B3 の数値を変えることで、病気になる確率を自動計算できるようになっている。このシートにおいて、セル C7 には「= B1*B2」が、セル D7 には が、セル D8 には が、セル D10 には が入力されている。

空欄 , , にあてはまる数式を所定の解答欄に記入しなさい。なお、セル B2 および B3 は % 表示になっているが、数値としては 0.0001, 0.99 が入っている。

C7	=B1*B2			
	A	B	C	D
1	全人口	1,000,000		
2	病気の発生率	0.01%		
3	診断の正確率	99%		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

事実	診断結果	
	病気とされる人数	病気でないとされる人数
病気である人数	100	99
病気でない人数	999,900	9,999
診断後の病気になる確率	0.990099%	0.000101%

(問 2) 下線部(b)病気になる発生率が低い場合とあるが、「病気になる発生率」がどのくらい高いと、「病気」と診断された後の病気になる確率が5割になるか、前問にある表計算シートで調べた。病気になる発生率として、次の①～⑥のうち、どれをセル B2 に入れば、セル D10 の数値が5割に最も近くなるか、その番号を解答欄にマークしなさい。

- ① 0.03% ② 0.05% ③ 0.07%
- ④ 0.1% ⑤ 0.2% ⑥ 0.5%

(問 3) 下線部(c)事前の確率はどれくらいかを把握とあるが、事前の確率がかなり低い事象の場合、その事象が起きたという判定は、間違っている確率が結構高い、と言える。次の4つの記述から、それと同様の解釈が可能な記述を2つ選ぶと である。

- A. 昨夜ひき逃げした車は年代物の高級外車だった、という目撃証言
- B. 大地震が起きたのは神に与えられた試練だ、という宗教の教え
- C. 体育祭が雨で中止になったのは低気圧が到来したからだ、とした気象判断
- D. ワクチン接種後に深刻な症状が出たのをワクチンの副作用だ、とした診断

空欄 にあてはまる記号の組み合わせを、次の①～⑥の中から1つ選び、その番号を解答欄にマークしなさい。

- ① AとB ② AとC ③ AとD
- ④ BとC ⑤ BとD ⑥ CとD

(問 4) 下線部(d)十分条件とあるが、実数 x, y について「 $xy = 0$ 」が成立するための十分条件と言える式は、次の6つの式のうち、いくつあるか。その個数を解答欄にマークしなさい。

- $x < 0$ ● $x = 0$ ● $x > 0$
- $y < 0$ ● $y = 0$ ● $y > 0$

(問 5) 下線部(e)必要条件とあるが、実数 x, y について「 $x^2 + y^2 = 0$ 」が成立するための必要条件と言える式は、次の6つの式のうち、いくつあるか。その個数を解答欄にマークしなさい。

- $x < y$ ● $x = 0$ ● $xy = 0$
- $y < x$ ● $y = 0$ ● $x = y$

(問 6) 下線部(f) P 遺伝子の有無が発症に影響する確率を適切に判断するとあるが、次の4つの記述から、より妥当な記述を2つ選ぶと である。

- A. P 遺伝子があると肺がんの発生率にかかわらず発症確率が一定値上昇する
- B. P 遺伝子があるといっても肺がんが発症しない確率のほうが高いことがある
- C. P 遺伝子がないといっても発症確率があまり下がらないことがある
- D. 肺がんの発生率が高くても、P 遺伝子があれば心配ない

空欄 にあてはまる記号の組み合わせを、次の①～⑥の中から1つ選び、その番号を解答欄にマークしなさい。

- ① AとB ② AとC ③ AとD
- ④ BとC ⑤ BとD ⑥ CとD

(問 7) 下線部(g) 遺伝子診断自体が無意味の場合とあるが、次の4つの記述のうち、その無意味な場合として、より妥当な記述を2つ選ぶと である。

- A. 影響を及ぼす遺伝子の種類が多く、ひとつの遺伝子の有無による発生率の変化が小さい
- B. 遺伝子の有無による発生率の変化よりも、加齢による発生率の変化のほうが小さい
- C. 遺伝子の有無による発生率の変化よりも、飲酒や喫煙習慣の有無による発生率の変化のほうが大きい
- D. そもそも病気の発生率がきわめて低く、わずかな遺伝子しか関与していないことが明白である

空欄 にあてはまる記号の組み合わせを、次の①～⑥の中から1つ選び、その番号を解答欄にマークしなさい。

- ① AとB ② AとC ③ AとD
- ④ BとC ⑤ BとD ⑥ CとD

(以上問題終)