

平成30年度

名古屋大学大学院情報学研究科
社会情報学専攻
入学試験問題

専 _____ 門

平成29年8月3日(木)
12:30~14:30

注意事項

1. 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子を開いてはならない。
2. 試験終了まで退出できない。
3. 外国人留学生は、日本語から母語への辞書1冊に限り使用してよい。
電子辞書の持ち込みは認めない。
4. 問題冊子、解答用紙2枚、草稿用紙2枚が配布されていることを確認すること。
5. 問題は形式論理学、哲学基礎、社会情報学の諸問題、環境考古学、文化財科学、電子社会システム、知能情報処理、マス・コミュニケーション研究、国際関係論の9科目がある。このうち2科目を選択して解答すること。なお、選択した科目名を解答用紙の指定欄に記入すること。
6. 全ての解答用紙の所定の欄に受験番号を必ず記入すること。
解答用紙に受験者の氏名を記入してはならない。
7. 解答用紙に書ききれない場合は、裏面を使用してもよい。
ただし、裏面を使用した場合は、その旨、解答用紙表面右下に明記すること。
8. 解答用紙は試験終了後に2枚とも提出すること。
9. 問題冊子、草稿用紙は試験終了後に持ち帰ること。

形式論理学

問 1. 次の概念のそれぞれについて、100 字程度で解説しなさい。

- (1) 極大無矛盾集合 (maximally consistent set)
- (2) 帰納的定義 (inductive definition)

問 2. Fxy は「 x は y の友人である」、 Hx は「 x は幸せである」を表す述語 (predicate) であるとする。また a は個体「太郎」を表す定項 (constant) とする。この時、以下の問に答えなさい。

- (1) 「友人のみんなが幸せなら太郎は幸せだ」という命題を表す一階述語論理の式 (well-formed formula in first-order logic) を書きなさい。
- (2) 「友人のみんなが幸せなら太郎は幸せだ」と「太郎は幸せではない」という二つの前提から「太郎には幸せでない友達がいる」という結論が論理的に帰結することをタブロー (tableau) を使って示しなさい。

問 3. 古典様相命題論理 (classical modal propositional logic) について次の問いに答えなさい。

- (1) 論理式 $\Box A \rightarrow \Diamond A$ が妥当にならないようなクリプキ・モデル (Kripke model) の例を 1 つ作りなさい。
- (2) フレーム (frame) $F = \langle W, R \rangle$ の到達可能性関係 (accessibility relation) R がどのような条件を満たせば、論理式 $\Box A \rightarrow \Diamond A$ はフレーム F で妥当になるか。その条件を指摘し、 R がその条件を満たすなら、論理式 $\Box A \rightarrow \Diamond A$ がフレーム $F = \langle W, R \rangle$ で妥当になることを証明しなさい。

問 4. 古典命題論理 (classical propositional logic) の自然演繹 (natural deduction) から二重否定除去則 (the rule of double negation elimination) を取り除いた体系を最小論理 *minimal logic* と呼ぶ。最小論理に記号 $\textcircled{\cdot}$ を付け加え、以下の規則を付け加える。

- 構文規則：任意の式 A に対して \textcircled{A} も式であるとする。

● 推論規則：

- @ 導入則：前提 $\neg A$ から矛盾 \perp が導かれたら $@A$ を推論してよい。このとき前提 $\neg A$ は落とされる。
- @ 除去則： $@A$ と $\neg A$ から \perp を推論してよい。

この体系を MIN@ と呼ぶことにする。

- (1) MIN@ で以下が成り立つことを自然演繹の証明図を描いて示せ（証明図は Fitch スタイル、もしくは Gentzen スタイルで書くこと）。
 1. $A \vdash @A$
 2. $@(A \rightarrow B) \vdash @A \rightarrow @B$
- (2) MIN@ において $@A$ と論理的に同値で、かつ @ を含まない式の例を挙げよ（できるだけ簡潔な例が望ましい）。
- (3) MIN@ において @ を含まない論理式同士の帰結関係は通常の最小論理と変わらないこと、すなわち MIN@ で $A \vdash B$ が証明でき、かつ A, B に @ が現れないのであれば、最小論理の体系においても $A \vdash B$ が証明できることを示せ。

哲学基礎

次の(1)～(12)から4つを選び、説明しなさい。なお、5つ以上解答した答案については、採点の対象としない。

- (1) パラダイム (paradigm)
- (2) 決定実験 (crucial experiment)
- (3) 発見の文脈と正当化の文脈 (context of discovery / justification)
- (4) リバタリアニズム (libertarianism)
- (5) カントの自律概念 (Kant's concept of autonomy)
- (6) 規則功利主義 (rule utilitarianism)
- (7) 社会契約 (social contract)
- (8) 「フォルトウナ」と「ヴィルトゥ」 (fortune and virtue)
- (9) ヴェーバーの「合理化」 (Weber's concept of rationalization)
- (10) 自然鑑賞の環境モデル (environmental model of nature appreciation)
- (11) 芸術の制度的定義 (institutional definition of art)
- (12) 芸術作品の倫理的価値 (ethical value of an artwork)

社会情報学の諸問題

次のA、B、C、Dのうちから一つを選んで答えなさい。二つ以上解答した場合は、採点の対象としません。

A. 次の語について、適切な事例を用いながら説明しなさい。

語：ソフト・パワー

B. 次の(1)(2)の問いの両方に答えなさい。

(1) 医療・福祉分野の電子情報化の可能性と問題点について具体例をあげながら、自分の考えを述べなさい。

(2) 公共性（圏）概念について説明し、そこにおけるインターネットのもつ可能性と問題点について論じなさい。

C. サブカルチャーにおけるコミュニケーションの特徴について、ICT との関わりから説明しなさい。ただし、説明には、次の語をすべて用いること。

語：「オンライン・グループ」「ファンジン」「ピア・プロダクション」
「達成型」「交際型」「ゲーミフィケーション」「群知能」

D. 次の(1)(2)の問いのうち、どちらか一つを選択して答えなさい。

(1) 将来の日本の人口減少が地方のまちや生活に深刻な影響を与えるという意見がある。これらを、情報技術を活用することでより良い方向に導く手段について考察し、解決につながると思われる具体的な提案をしなさい。

(2) 現在の政府や自治体を中心に進められているオープンデータ推進施策が、当初の予想に反して普及していないという事実がある。この事実に対する原因について考察し、これを解決するためのアイデアを具体的に提案しなさい。

環境考古学

縄文時代の陸獣狩猟にはどのような特徴があるか。定量的分析の観点から述べなさい。

文化財科学

遺跡から出土する貝類（二枚貝）の捕獲された季節を推定する方法について、具体的に述べなさい。図を用いてもよい。

電子社会システム

以下の問題を2問とも解答しなさい。

(1) 以下の、情報通信技術 (ICT: Information and Communication Technology) 及びCG (Computer Graphics)/VR (Virtual Reality) /AR(Augmented Reality) に関連する用語すべてについて、簡潔に説明しなさい。

1. 地域経済分析システム (RESAS: Regional Economy Society Analyzing System)
2. I o T (Internet of Things)
3. ランサムウェア (Ransomware)
4. ブロックチェーン技術 (Blockchain Technology)
5. HMD (Head Mounted Display)

(2) 官民データ活用推進基本法 (Basic Act on the Advancement of Utilizing Public and Private Sector Data※) は平成 28 年 12 月に成立した議員立法である。本基本法に基づき策定された「世界最先端 I T 国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」によって、それまでの「世界最先端 I T 国家創造宣言」は廃止されるに至った。

官民データ活用の推進を行うにあたり、官と民が協働でデータ活用を行うことで地域の情報化・活性化に繋げるための、独創的かつ具体的な提案 (an original and concrete proposal) を考案し、その独自性や有効性について説明しなさい。

※Tentative translation

知能情報処理

ある空港において、平日の 6 時から 11 時までの時間帯に、旅客機(ω_1)と貨物機(ω_2)が発着しており、発着機数はそれぞれ 23, 32 である。休日の同時間帯に発着機数はそれぞれ 28, 18 であるとする。また、平日か休日かを問わず、6 時から 11 時までの時間帯に、この空港で発着する航空機(旅客機と貨物機を含む)の機種を、最大離陸重量(Maximum Take-off Weight, MTOW)という基準に従って分類した結果、表 1 のような分布 (distribution) を得たとする。発着する航空機がヘビー機、ミディアム機、ライト機である事象を x_1, x_2, x_3 とするとき、以下の問いに答えよ。なお、航空機の種類(旅客機, 貨物機)は観測できず、機種(ヘビー機, ミディアム機, ライト機)は観測できると仮定する。

表 1 発着する旅客機, 貨物機の機種の統計データ

機種	旅客機	貨物機
ヘビー機(MTOW>136トン)	57%	8%
ミディアム機(7トン<MTOW≤136トン)	38%	82%
ライト機(MTOW≤7トン)	5%	10%

問1 事前確率 (prior probability) $P(\omega_i)$ と尤度 (likelihood) $p(x_k|\omega_i)$ を用いて、ベイズ決定則(Bayes decision rule)を表せ(ただし, $i=1, 2; k=1, 2, 3$)。

問2 また、旅客機 (ω_1)がヘビー機(x_1)である確率 $p(x_1|\omega_1)$, および貨物機 (ω_2)がミディアム機(x_2), ライト機(x_3)である確率 $p(x_2|\omega_2)$, $p(x_3|\omega_2)$ をそれぞれ求めよ。

問3 以上の結果にもとづいて、平日の 6 時から 11 時までの時間帯において、ヘビー機, ミディアム機, ライト機と確認された航空機が、旅客機, 貨物機のいずれと考えるのが最も誤り (error) が少ないかをそれぞれ答えよ。計算過程も示せ。

問4 休日の 10 時に離陸した航空機を目撃した人が「離陸した航空機はミディアム機だった」と主張した。この人がミディアム機と判断したとき、その航空機が実際にはヘビー機, ミディアム機, ライト機である確率はそれぞれ 0.10, 0.85, 0.05 とする。離陸した航空機が旅客機である確率を、ベイズ定理を用いて求めよ。計算過程も示せ。

マス・コミュニケーション研究

問題1から2まですべて答えなさい。

1 次の用語について、適切な事例を用いながら説明しなさい。

「グローバルな情報の流れの不均衡」(imbalance in global information flow)

2 (1) 「沈黙の螺旋理論 (the spiral of silence theory)」について、その概要を説明しなさい。

(2) メディア・コミュニケーションを分析するにあたり、「沈黙の螺旋理論」が今日においても有効か否か、適切な事例を用いながら説明しなさい。

国際関係論

以下の用語について、両方とも、それぞれ適切な事例を用いながら説明しなさい。

- (1) ロバート・パットナム (Robert Putnam) の社会関係資本 (social capital)
- (2) グレアム・アリソン (Graham Allison) の対外政策決定モデル (decision-making models)