

受 験 番 号					

氏 名	

2026年度  
放送大学大学院修士課程  
文化科学研究科 文化科学専攻  
**情報学プログラム**  
筆記試験問題

試験日：2025年10月4日（土）

試験時間：9時30分～11時30分

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この試験問題冊子は開かないでください。
2. 解答には、黒鉛筆かシャープペンシルを使用してください。
3. 配付されるものは、「試験問題冊子1冊」、「解答用紙5枚」及び「下書き用紙5枚」です。追加配付はしません。
4. 試験開始の合図の後、試験問題冊子を確認してください。試験問題冊子は、表紙、白紙、問題（9ページ）の順に綴じられています。試験問題冊子、解答用紙及び下書き用紙に落丁・過不足のある場合、あるいは印刷が不鮮明な場合には、手を挙げて試験監督員の指示に従ってください。
5. 試験問題冊子の所定欄に、受験番号及び氏名を記入してください。
6. 解答用紙は、「大問題（試験問題冊子に第1問、第2問…と表示されています。）」ごとに使用し、解答用紙の所定欄に、プログラム名、氏名、受験番号並びに「大問題」番号及び「大問題」ごとに何枚目であるかを、解答用紙別に必ず記入してください。  
小問題及び選択問題を解答する際の番号等は、解答用紙のマス目の左側の「小問題番号等記入スペース」に記入してください。  
なお、問題文中に別途記入方法の指示がある場合はそちらに従ってください。
7. 解答用紙1枚につき、800字まで記入することができます。解答用紙5枚のうち、情報学プログラムは4枚以内で解答してください。指定された字数に従って解答してください。
8. 試験問題冊子、解答用紙及び下書き用紙を綴じているホチキス針をはずしたり、中身を破り取ったりしてはいけません。
9. 試験問題冊子、解答用紙及び下書き用紙は試験終了後に回収します。試験問題冊子及び下書き用紙に解答を記入しても採点の対象にはなりませんので、必ず解答用紙に解答を記入してください。
10. 試験時間は2時間です。試験開始後40分を経過した後は、試験問題冊子、解答用紙及び下書き用紙を試験監督員に提出した上で、退室してもかまいません。ただし、試験終了5分前以降は退室できません。

## 情報学プログラム 筆記試験問題

問題は、第1問から第6問までである。

- 第1問は共通問題である。全員が解答しなさい。
- 第2問から第6問までは分野別問題である。出願時に提出した研究計画に最も近いと考えられる分野を1つだけ選び、その分野の問題に解答しなさい。なお、第2問はソフトウェア分野、第3問は情報基盤分野、第4問はヒューマン分野、第5問はマルチメディア分野、第6問は情報数理分野の問題である。
- 解答用紙は大問題ごとに使用し、解答用紙の所定欄に問題番号を必ず記入すること。また、大問題の中にさらに複数の小問題がある場合には、どの小問題への解答であるかを小問題の記号を使って明示すること。

### 第1問 全分野共通 (必ず解答)

以下の(1)～(4)の問いに全て答えなさい(合わせて800字以内)。

- (1) 現代の情報社会が抱える課題を1つ取り上げ、簡潔に記述しなさい。
- (2) その課題を解決するために、情報通信技術 (ICT) がどのように活用できるかを論じなさい。
- (3) その技術が課題解決に役立つ根拠を論じなさい。
- (4) その技術を課題解決に適用した時、考えうる負の側面を論じなさい。

## 第2問 ソフトウェア分野

以下の(1), (2)に答えよ。

(1) 次の説明を読み, (ア), (イ)に, 合わせて600字程度で解答せよ。

コンピュータのOSにおける「セキュリティ・アップデート」と「バージョン・アップグレード」は, 情報セキュリティを維持する上で不可欠な作業である。

(ア) これらについて, まず両者の基本的な違いを明確にした上で, 情報セキュリティの観点から, それぞれが持つ利点と潜在的なリスクを, 脆弱性の拡散, ゼロデイ攻撃, 古いソフトウェアを使い続けるリスクなどに関連付けて論じよ。

(イ) これらのアップデートやアップグレードを効果的かつ安全に管理・適用するために, OSを提供する側と利用する側(個人ユーザーおよび組織)が, ソフトウェア工学の視点, リスクマネジメントの各段階(回避努力, 事前準備, 事故対応, 事後処理など), そして組織における情報セキュリティポリシーの役割を踏まえ, それぞれどのような点に留意すべきか説明せよ。

(2) 次の説明を読み、(ウ) ~ (キ) に解答せよ。

本問では、スタックにデータを追加することをプッシュ、スタックからデータを取り出すことをポップという。また、本問で用いるスタックが扱うデータの単位は、一つの数値である。

以下の擬似コードは、正の整数  $N$  のすべての約数を重複なく出力することを意図している。

$N$  に正の整数を代入する

空のスタック  $S$  を用意する

$A$  に、1 から  $(\sqrt{N}$  の整数部分) までの整数を順に代入し、以下を実行する

$N$  が  $A$  で割り切れるなら

$A$  を出力する

$S$  に  $(N \div A)$  をプッシュする

$S$  が空になるまで、以下を実行する

$S$  からポップした値を出力する

(ウ)  $N$  が 24 のとき、この擬似コードの実行が終了するまでの出力を順に示せ。

(エ) この擬似コードの  $N$  に正の整数を与えて実行したところ、意図通りの出力が得られないことがあった。意図通りでない出力はどのような状況で発生し、どのような出力になったか、簡潔に述べよ。

四則演算の数式は、 $3 + 4$  のように、左被演算子、演算子、右被演算子の順で表記することが多い。この記法を中置記法という。これに対して、中置記法における左被演算子、中置記法における右被演算子、演算子の順で表す記法を、逆ポーランド記法という。中置記法の式を逆ポーランド記法で表した例を、以下に示す。

中置記法	逆ポーランド記法
$3 - 4$	$3 4 -$
$3 + 4 \times 5$	$3 4 5 \times +$
$(3 + 4) \times (5 + 6)$	$3 4 + 5 6 + \times$

(オ) 中置記法の式  $5 + 6 \times (4 - 2)$  を逆ポーランド記法で表せ。

逆ポーランド記法で表された式の要素（数値と演算子）を、トークンと呼ぶ。逆ポーランド記法で表された式は、トークンを左から順に読み、数値や計算結果をスタックに格納しながら計算できる。

$3 4 +$  を計算するには、次のようにすればよい。

手順	読み出すトークン	処理
①	3	スタックにプッシュする
②	4	スタックにプッシュする
③	+	3と4をスタックからポップし、 $3 + 4$ を計算して結果の7をスタックにプッシュする

最終的に、計算結果の7がスタックに格納される。

$3 4 5 \times +$  を計算するには、次のようにすればよい。

手順	読み出すトークン	処理
①	3	スタックにプッシュする
②	4	スタックにプッシュする
③	5	スタックにプッシュする
④	$\times$	4と5をスタックからポップし、 $4 \times 5$ を計算して結果の20をスタックにプッシュする
⑤	+	3と20をスタックからポップし、 $3 + 20$ を計算して結果の23をスタックにプッシュする

最終的に、計算結果の23がスタックに格納される。

逆ポーランド記法で表された式をこのような手順で計算することを意図したプログラムの擬似コードを、以下に示す。このプログラムは、演算子として  $+$ ,  $-$ ,  $\times$  だけを受け付ける。

E に逆ポーランド記法で表された式を代入する

空のスタック S を用意する

T に、E のトークンを左から順に代入し、以下を実行する

    T が「+」「-」「×」のいずれかであれば

        S からポップした値を A に代入する

        S からポップした値を B に代入する

    T が「+」であれば

        A と B を足した値を S にプッシュする

    T が「-」であれば

        A から B を引いた値を S にプッシュする

    T が「×」であれば

        A と B を掛け合わせた値を S にプッシュする

そうでなければ

    T が表す数値を S にプッシュする

【 ★ 】を出力する

(カ) この擬似コードには不具合がある。どのような不具合が起こるか、不具合が起こる原因を簡潔に述べよ。

(キ) この擬似コードの最終行では、計算結果を出力する。(カ) で述べた不具合を修正した上で、【 ★ 】に何を入れるべきか。擬似コードの変数名などを使って簡潔に述べよ。

### 第3問 情報基盤分野

自身の経験を踏まえて教育情報システムや生成AI支援ツールで扱う学習データや個人情報に関わる技術とポリシーについて論じなさい。(800字以内)

### 第4問 ヒューマン分野

現代の多様なコミュニケーション技術が対人関係に与えている影響について、肯定的な側面と否定的な側面の両方を具体的な事例を交えて挙げ、自分の意見も含めて論じなさい。(1,600字以内)

### 第5問 マルチメディア分野

新しいマルチメディア技術が社会に受容され普及するには、どのような条件があるか。あなたが考えるその条件を箇条書きで複数列挙し、それぞれについての理由を述べなさい。(800字以内)

## 第6問 情報数理分野

以下の問題(1), (2)に答えよ。なお, 解答は結果だけを述べるのではなく, 結果に至る過程も述べること。

(1) 決定性有限状態機械を以下の性質を満たす5組  $A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$  と定義する。

1.  $Q$ : 状態の有限集合
2.  $\Sigma$ : 入力記号(文字)の有限集合
3.  $\delta: Q \times \Sigma \rightarrow Q$
4.  $q_0 (\subseteq Q)$ : 初期状態
5.  $F (\subseteq Q)$ : 受理状態の集合

たとえば,  $Q_1 = \{i, ii\}$ ,  $\Sigma = \{a, b\}$ ,  $\delta_1(i, a) = i$ ,  $\delta_1(i, b) = ii$ ,  $\delta_1(ii, a) = ii$ ,  $\delta_1(ii, b) = i$ ,  $q_{10} = i$ ,  $F_1 = \{i\}$  により定義される有限状態機械  $A_1 = (Q_1, \Sigma, \delta_1, q_{10}, F_1)$  は図1に示す状態遷移表や状態遷移図により表現することができる。図中, 円で囲まれた記号は状態を表す。状態のうち, ラベルのない太い矢印で指されたものは初期状態 ( $A_1$  では  $i$ ), 二重線の円で囲まれたものは受理状態 ( $A_1$  では  $i$ ) を表す。ラベルの付いた矢印は状態遷移関数, ラベルは入力記号を表す。

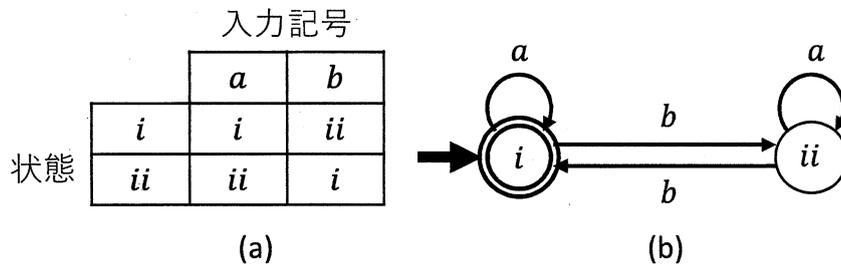


図1: 有限状態機械  $A_1$  と等価な (a) 状態遷移表, (b) 状態遷移図

有限状態機械  $A_1$  は, 入力記号の列  $ab$  が入力されると (先に  $a$  が入力され, 次に  $b$  が入力される), 初期状態である状態  $i$  から最初の入力記号  $a$  が入力されても状態遷移せず, 次の入力記号  $b$  が入力されると状態  $ii$  へ遷移する。最終の状態である状態  $ii$  は受理状態の集合  $F_1$  に含まれないので, 入力記号の列  $ab$  は有限状態機械  $A_1$  に受理されない。一方, 入力記号の列  $abb$  が入力されると, 初期状態である状態  $i$  から, 状態  $ii$ , 状態  $i$  と遷移する。最終の状態である状態  $i$  は受理状態の集合  $F_1$  に含まれるので, 入力記号列  $abb$  は有限状態機械  $A_1$  に受理される。

以上を前提として、以下の問 (あ), (い), (う) に答えよ。

(あ)  $Q_2 = \{I, II, III\}$ ,  $\Sigma = \{a, b\}$ ,  $\delta_2(I, a) = I$ ,  $\delta_2(I, b) = II$ ,  $\delta_2(II, a) = II$ ,  
 $\delta_2(II, b) = III$ ,  $\delta_2(III, a) = III$ ,  $\delta_2(III, b) = I$ ,  $q_{20} = I$ ,  $F_2 = \{I\}$ によ  
り定義される有限状態機械 $A_2$ と等価な状態遷移表と状態遷移図を描け。

(い) 2つの有限状態機械 $A_1$ と $A_2$ の状態の組を状態とする有限状態機械 $A_3$ を考  
える。ただし、初期状態は $\{i, I\}$ , 受理状態の集合は $\{(i, I)\}$ とする。表 1  
に $A_3$ の状態遷移表の一部を示す。状態遷移表を完成させ、状態遷移図を  
描け。

表 1: 有限状態機械 $A_3$ の状態遷移表の一部

		入力記号	
		a	b
状態	$(i, I)$	$(i, I)$	$(ii, II)$
	$(i, II)$		
	$(i, III)$		
	$(ii, I)$		
	$(ii, II)$		
	$(ii, III)$		

(う) 有限状態機械 $A_3$ はどのような入力記号列を受理するか答えよ。受理され  
る、あるいは受理されない入力記号列の例を挙げるだけでなく、受理さ  
れる入力記号列に共通する性質、すなわち、 $A_3$ がどのような情報処理を  
行うかまで記述すること。

(2) 「3つの部屋 A,B,C のどれか一つに賞品が入っており、それがどの部屋か  
を当てた回答者には賞品がプレゼントされることになっている。今、回答者が部  
屋を一つ (仮に A とする) 選ぶと、答えを知る司会者は残る二つの部屋の中か  
らハズレの部屋一つ (仮に B とする) を開け、『今なら選択を別の部屋 (この場  
合は C になる) に変更しても良い』という。回答者は選択を変更した方が得か、  
しない方が得か。」

これはモンティ・ホール問題と呼ばれる問題であり、結論は選択を変更した方  
が当選確率が高くなる。その理由を条件付き確率を使った数式を用いて説明し、  
選択を変更することで当選確率が何倍になるかを計算せよ。計算においては必

ず途中経過を記述すること。

なお、説明では以下の記号を用いなさい。

- 賞品が入っている部屋が A である確率事象を  $a$  と表し、以下同様に B, C である確率事象を  $b, c$  と表す。
- 回答者が A を選んだ後に司会者が開ける部屋が B である確率事象を  $\beta$  と表し、C である確率事象を  $\gamma$  と表す。
- 事象 B が起こったという条件の下で、事象 A が起こる確率は  $P(A|B)$  と表記する。