

北海道大学 大学院情報科学研究科  
情報理工学専攻 修士課程入学試験  
平成 27 年 8 月 20 日 13:00-15:00

## 専門科目 2

### 受験上の注意

- 本冊子には、小問と小論文の計二題ある。それぞれについて解答せよ。ただし、小問については、(1)から(5)の五問のうちから一問を選択して解答せよ。
- 小問選択問題チェック票に受験番号を記入し、選択した小問番号（一つ）を○印で囲むこと。
- すべての答案用紙に、受験番号と解答する問題（小問の場合は例えば「小問（1）」、小論文の場合は「小論文」）を必ず記入すること。
- 答案用紙は2枚である。この他に下書き用の草案紙2枚を配布する。
- 解答は、問題ごとに別々の答案用紙に記入すること（裏面を使用してもよい。答案用紙が不足したり、破損したりした場合には試験監督員に申し出て受け取ること）。
- 問題ごとの答案用紙が複数枚にわたる時は、1/2, 2/2 のように答案用紙にページ番号を必ず付し、受験番号、解答する問題を各ページに記入すること。
- 問題冊子、草案紙は持ち帰り、小問選択問題チェック票とすべての答案用紙を提出すること。
- 机の上に置いてよいものは、筆記用具（鉛筆、消しゴム、鉛筆削りなど）、時計、および特に指示があったもののみである。時計は計時機能のみを使用し、アラームの使用を禁ずる。携帯電話、スマートフォン、タブレットコンピュータ等は電源を切ってかばんの中にしまうこと。電卓、電子辞書などは使用不可である。

専門科目 2  
小問選択問題チェック票

1. 受験番号を記入すること.
2. 選択した小問の番号（一つ）を○で囲み，その番号が答案用紙に記入した番号と一致していることを十分よく確かめること.
3. 本チェック票は答案用紙と一緒に提出すること.

受験番号	
------	--

小問	(1) (2) (3) (4) (5)
----	---------------------

(1) ～ (5) のうち一つを○で囲むこと

## 小問

以下の小問(1)～(5)の中から一問を選択し、解答せよ。

- (1) 2元通信路符号化において、各々の符号語からのハミング距離が $t$ 以下の領域を、その符号語の復号領域とする復号法を限界距離復号法という。符号語間の最小ハミング距離が $d$ の符号に対し、この復号法において復号領域に重なりがないようにするために満たすべき、 $t$ と $d$ の関係について述べよ。また同じ符号に対し、 $t$ の値により誤り訂正能力と誤り検出能力はどのように変化するかを説明し、 $t$ の値を小さめにとるメリットを述べよ。以上のことを300字程度で記述せよ。
- (2) ある言語が正規言語（正則言語ともいう）であるとはどういうことを説明し、正規言語であるような言語を一つ与えよ。さらに、ある言語が文脈自由言語であるとはどういうことを説明し、文脈自由言語であるが、正規言語ではないような言語を一つ与えよ。
- (3) アルゴリズムの優劣を考える際に用いる時間計算量および空間計算量（領域計算量）の $O$ (ラージオー)記法による漸近的評価について説明し、そのような記法を用いる実用的意義について、例を用いて述べよ。
- (4) 人工知能技術の一つにゲームプレイングがある。いま、チェスやオセロのように、二人のプレイヤーが交互に指し手を選択して勝敗を争う完全情報ゲームを計算機にプレイさせるものとし、この技術の概略について、次の5つの語句をすべて用いて、400字程度で説明せよ。それぞれの語句の簡潔な説明も含めること。必要なら図を用いてもよい。指定された語句には下線を付すこと。
- 【語句】 評価値（または効用値、利得）、ゲーム木、ミニマックス法、静的評価関数（または評価関数）、アルファベータ法
- 括弧により選択肢が示された語句は、基本的に同じ意味を表す異なる語句であり、そのうちいずれか1つを選択することができる。たとえば、1つめの語句として「効用値」、4つめの語句として「静的評価関数」を選ぶことができる。
- (5) ネットワークにおけるプロトコル階層化の概要およびその利点について説明せよ。また、TCPとIPの二つのプロトコルを例として取り上げ、それらのプロトコルの役割がそれぞれの階層でどのように異なるか、二つのプロトコルが送信や受信の際に階層間でどのような処理を行って通信を実現するか説明せよ。なお、説明は全体で400字程度とすること。

## 小論文

情報化社会における情報流出が社会的な問題となっている。情報流出の発生原因と対策について、具体例を含めて、800 字程度で論述せよ。