

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 26 年 8 月 21 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、選択した問題番号(例えば、(1) など)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、選択した問題番号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) 情報理論の父と呼ばれる C.E. Shannon 博士によって示された情報源符号化定理は，符号化の限界について述べたものである．この定理の内容について 300 字程度で説明せよ．
- (2) n 個のノードからなる有向グラフにおける任意の 2 ノード間の到達可能性を判定する方法について説明せよ．
- (3) 有限個の非負整数値を格納し，与えられた値の検索 (search) と，挿入 (insert)，削除 (delete) の操作をもつデータ構造を辞書データ構造と呼ぶ．辞書データ構造を一つ取り上げ，計算時間とメモリ量の観点から説明せよ．
- (4) 人工知能における状態空間の探索において，探索ノードを順次展開し子ノードを生成しながら探索を行う探索アルゴリズムの特徴について，次の語句を全て 1 回以上用いて，300 字程度で記述せよ．
(深さ優先探索，幅優先探索，最良優先探索，A*アルゴリズム，ヒューリスティック関数，探索コスト)
- (5) ウォーターフォールモデルによるソフトウェア開発プロセスの簡潔な説明，および，どのような場合に適用可能か，どのような問題点が存在するかについての説明を，全体として 300 字程度で記述せよ．

小論文

近年のスマートフォンやタブレット端末の普及により、インターネットのユビキタス化、常時接続化、ユーザ層の拡大が一層進んでいる。このような技術的变化が今日の文化や社会基盤に与える影響として、正の側面、負の側面についてそれぞれ具体例をあげ、今後の展望と課題について 800 字程度で論述せよ。