

平成 25 年度
北海学園大学 大学院工学研究科
修士課程 電子情報工学専攻
第 I 期入学試験

専門科目A群問題紙

9:30～10:30 (60分)

注意事項

- 出題科目は下表のとおりです。

出 題 科 目
計 算 機 ア ー キ テ ク チ ャ
—
—
—
—
—
—

- 上記の出題科目のうち出願時に選択した 1 科目について解答してください。
- 解答用紙には受験番号、選択問題の場合には選択した問題番号を忘れず記入してください。
- 問題紙以外の草案紙, 計算用紙等は全て回収します。
- 机上に置けるものは受験票の他に黒鉛筆・シャープペンシル・消しゴム・時計及び指定された参照許可物です。
- 携帯電話等は、必ず電源を切ってください。
- 試験開始・終了のベルは鳴りません。
- 試験室に入室してから試験終了まで退出を認めません。試験中の発病等やむを得ない場合は、手を挙げて監督者の指示に従ってください。

計算機アーキテクチャ

1

以下の問いに答えなさい。

1. 8進数 5237 を以下の表現法で表しなさい。
 - (a) 10進数
 - (b) 16進数
 - (c) BCD (2進化10進数)
2. 10進数 0.45 を2進数で表しなさい。ただし、近似値ではなく、正確な値を表す表現とすること。
3. $N = 101100100$ が2の補数表現で表された2進数であるとき、 N の値を求めなさい。また、 N を1の補数表現で表しなさい。

2

アドレス指定モードに関する以下の問いに答えなさい。

1. アドレス指定モードとは何か。簡潔に説明しなさい。
2. 絶対アドレス指定モードと相対アドレス指定モードについて、その意味および特徴を説明しなさい。
3. 以下のアドレス指定モードについて、それぞれどのようなものか、また命令実行におけるどのような目的や状況に適するかを簡潔に説明しなさい。
 - (a) イミューディエート
 - (b) 間接アドレス指定
 - (c) インデックスアドレス指定

3

半導体メモリに関する以下の問いに答えなさい。

1. SRAMとDRAMについて、その本来の綴り、内部構成、名称の由来、特徴、および主な用途を説明しなさい。
2. SDRAMとはどのようなものか。その本来の綴り、名称の由来、特徴、および主な用途を説明しなさい。

平成 25 年度
北海学園大学 大学院工学研究科
修士課程 電子情報工学専攻
第 I 期入学試験

専門科目B群問題紙

10:40~12:30 (110分)

注 意 事 項

- 出題科目は下表のとおりです。

出 題 科 目			
数	理	工	学
画	像	工	学
		—	
		—	
		—	
		—	
		—	

- 上記の出題科目のうち出願時に選択した2科目について解答してください。
- 解答用紙には受験番号、選択問題の場合には選択した問題番号を忘れず記入してください。
- 問題紙以外の草案紙, 計算用紙等は全て回収します。
- 机上に置けるものは受験票の他に黒鉛筆・シャープペンシル・消しゴム・時計及び指定された参照許可物です。
- 携帯電話等は、必ず電源を切ってください。
- 試験開始・終了のベルは鳴りません。
- 試験室に入室してから試験終了まで退出を認めません。試験中の発病等やむを得ない場合は、手を挙げて監督者の指示に従ってください。

数 理 工 学

1

回帰直線と相関係数の関係を述べなさい。また回帰直線を求める手法を適切な用語を用いて説明しなさい。

2

二項分布の積率母関数を示し、平均、分散、標準偏差との関係から説明しなさい。

3

一般に事象 E_1 と事象 E_2 が共通点をもつとき、相対度数の間の関係式

$f(E_1 + E_2) = f(E_1\overline{E_2}) + f(\overline{E_1}E_2) + f(E_1E_2)$ を基にすれば、

$$\Pr(E_1 + E_2) = \Pr(E_1) + \Pr(E_2) - \Pr(E_1E_2)$$

が導かれることを示しなさい。ただし、 $\Pr(E_1)$ は事象 E_1 の生起確率を表します。

画 像 工 学

1

デジタル画像の表現法に関する以下の問いに答えなさい。

1. フルカラー画像とインデックス方式カラー画像について、両者を比較して説明しなさい。
2. 画像のビットマップデータ表現とベクトルデータ表現について、両者を比較して説明しなさい。

2

デジタル画像の符号化に関する以下の問いに答えなさい。

1. 可逆符号化と非可逆符号化について、両者を比較して説明しなさい。
2. 可変長符号化とはどのような符号化法かを説明しなさい。
3. 可変長符号化に分類される代表的な符号化法を2つ挙げて、その概要を説明しなさい。

3

下に示す2値画像に関する以下の問いに、処理の名称を用いて答えなさい。複数の処理を組み合わせる場合には、その組み合わせ方も含めて説明しなさい。

1. アルファベットの文字やその背景にごま塩、ひげ状、亀裂などのノイズが入っている。これらのノイズを取り除くには、どのような処理を用いると良いか。
2. ノイズを取り除いた後、この画像にいくつの文字が入っているかを数えるため、個々の図形成分を個別して番号をつけたい。どのような処理を用いると良いか。
3. ノイズを取り除いた後、どのような文字が入っているかを認識するため、文字の特徴を表す線画にしたい。どのような処理を用いると良いか。
4. ノイズを取り除いた後、文字の輪郭を表示するため、エッジを抽出した画像にしたい。どのような処理を用いると良いか。

