

情報・試験対策資料

ここでは、情報の試験に対して何をすれば良いのかを簡単にまとめてみる。基本的に教科書の内容を完全に理解すれば優は来るのだが、そもそも「教科書の内容」とは何なのか、「完璧」とはどのような状態を指すのかが非常に曖昧である。なので、「教科書を丸暗記すれば問題ない」という情報にはほとんど意味がないことになる。さらに後述するが、教科書を丸暗記しただけでは対応しきれない問題が過去には出題されている。言うまでもないことだがこの時期の学生は重なる試験で非常に忙しいため、教科書に含まれる余計な情報に余計な時間をかけ、余計な労力を使うのは非効率の極みである。それを防ぐためにも、ここでは何に重きを置き、何を流して良いのかも含めて解説するつもりである。

1. 出題範囲

ひとまず、範囲を知らないことにはどうしようもない。教科書にはかなり高度な内容も含まれていて、その部分は省かれているようである。以下に記載されている部分が範囲として指定されている。

第1章 情報の学び方

(全て)

第2章 情報の表現 — 記号・符号化

2.1 情報の表現 ... 11

2.2 記号と表現 ... 16

2.3 アナログとデジタル ... 22

アナログ表現とデジタル表現, 量子化, 標本化定理 だけ

2.4 デジタル符号化 ... 27

デジタル符号化の事例((a)2進符号のみ) だけ

第3章 情報の伝達と通信

3.1 情報の伝達と情報量 ... 37

3.2 情報通信 ... 46

実際の通信, プロトコル((b)アプリケーションとプロトコルまで)

通信の秘密と相手の認証((a)共通/公開鍵暗号のみ)

3.3 情報ネットワークの枠組 ... 52

3.4 インターネット ... 55

ネットワークの集合体と通信, 階層プロトコル,

IPアドレスとポート番号, IPアドレスとホスト名の対応づけ, だけ

第4章 データの扱い

4.1 データモデル ... 71

データとデータモデル, だけ

4.3 代表的なデータモデルと演算 ... 79

ネットワークモデル(「ウェブ」まで), と

階層モデル(「住所の階層性」まで), 関係モデル, だけ

第5章 計算の方法

5.1 計算とその記述方法 ... 97

計算の方法, 計算の記述 だけ

第6章 問題の解き方

6.1 アルゴリズム ... 121

アルゴリズムの役割, アルゴリズムの実例(2分法まで),

計算量

6.2 計算のモデル化 ... 137

機械的な計算モデル((a)有限状態機械まで), だけ

第7章 コンピュータの仕組み

7.1 計算の実現機構 ... 153

7.2 論理演算と組合せ回路 ... 157

真理値表と論理関数(完備性の証明を除く), ブール代数, MIL 記法,

第8章 情報システムの役割

8.2 情報システムの仕組み(クライアント・サーバまで) ... 193 だけ

第9章 ユーザインタフェース — 人に優しいデザイン ... 211

9.3 インタフェースのデザインと評価 ... 217

技術的側面からみたインタフェースデザイン だけ

第10章 情報技術と社会

10.3 情報技術に固有な社会との軋轢 ... 238

権利と所有概念への影響, プライバシーとセキュリティ だけ

以上である。多くの場合、章の後半は省略されるようである。さらに気づいたと思うが、授業で扱っていない範囲も出題される可能性がある。教科書を参照し、内容を把握しておくことが非常に重要である。ただし授業ページの解説は非常に分かりやすいので、解説がある場合はそちらを参照することを勧める。

教科書の解説は後日作成する予定である。やや難しい内容で理解が難しい場合は、それと共に理解していただきたい。

2. 出題傾向

情報の過去問は3年分用意されている(ぐっふのページからダウンロードできる。クラスHPにもリンクを張ってある)ので、それを参照してほしい。

論述問題

毎年大問一つ分出題される。06年は1でデジタル化・暗号・ネットワーク、07年は2でデータモデル、08年は1でやはりデータモデルに関する問題が出題された。06年は3も論述問題だが、これは後2年の3で出題されている選択問題の論述部分の原型となったものだろう。おそらく08年のスタイルが踏襲されるであろうから、必答の論述問題は1問であることが予想される。

ある事柄に関して「説明せよ」又は「理由を述べよ」という問題である。それなりに深い知識が要求される。単なる丸暗記では補いきれない、広い知識が必要になることもある。

知識問題

06年では出題されていないものの、07年では暗号、08年は情報量について出題された。単純に教科書の内容を暗記していれば問題なく解ける問題であるが、逆に暗記していないと手のつけようがない。もしヤマを張って勉強する際は、この問題を外さないようにすべきである。

選択問題

07年から出題されるようになった。よりも本格的な論述問題と、プログラムやアルゴリズムなどに関する計算問題の選択である。一看すると計算問題は難しそうであり、論述問題の方が手のつけやすい問題であるようだが、よく考えると論述にはよりも確かな知識が要求されるため、高得点を狙うにはある程度ヤマを張って勉強せざるを得ない。論述問題の勉強だけをしてきて、ヤマが外れたときの状況は悲惨である。無勉強の計算問題はもはや日本語にすら見えないであろう。残った試験時間は睡眠時間になってしまう。

そこで、試験対策としては計算問題を勧める。実質的に計算問題として出題される可能性のある分野は(論述に比べて)限られている。さらに計算のルールと基本さえ覚えておけばかなりの応用が可能である。それに理解しておけば容易な問題が出題される可能性が高い。

もちろん論述を否定する訳ではないが、一般的な理 生にとっては計算の方が結果的に高得点を見込めそうである。計算も見てみた結果、論述の方が取り組みやすそうならば大いに論述をやってみることを勧める。

以上、出題傾向を過去の問題から推測した。もちろん今年から傾向が変わる恐れはあるが、ある程度の基本ができていれば最低限平均点は確保できる。全クラスが過去問で勉強していることも忘れないで欲しい。さらにぐっふがわざわざ過去問をのせているということは、それと何かしらの関係のある問題が出題される可能性が高いということである。論述問題や実際にプログラムを書く問題は採点が比較的面倒であることを考えると、これらの問題が増えることはあまり考えにくい。出題傾向はほとんど変わらないものとして考えてよいだろう。

3. 出題予想分野対策

実際に出題される可能性の高い分野を紹介する。ただし、ここに書かれていないからといって全く手を付けなくて良いということではないので注意。もちろん当日出題されなくても試験対策委員は一切責任を取らない。

まず、データモデルと情報量、インターネットの仕組みは完全に理解しておく必要がある。特にデータモデルは頻出で、それぞれのモデルが持つ特徴をいくつか説明できる程度に理解しておきたい。また階層モデルを適応するのにふさわしい実例を選ぶという問題も出題されている。単なる暗記だけでなく、モデルと実生活をつなぐ意識を持ち内容を深く認識することが必要である。

情報量（6章の計算量も同様）は、取っ付きにくいが一旦理解すればさほど難しい内容ではない。いわゆる「差のつく問題」である。インターネットの仕組みはこれよりやや難しいが、覚えてしまえば終わりという点では同様である。このような暗記問題は一瞬で終わらせ、論述や計算に時間を費やすのが効率的である。

一方、計算問題ではやはりデータモデルと、アルゴリズムやブール代数が重要である。アルゴリズムは、前述した通り書かせる問題が出る可能性はあまり高くないが、解釈は確実にできるようにすべきである。例えば08年の選択問題に出たアルゴリズム解釈は、論述と比べられないほど容易である（もちろん、きちんと準備してきた者にとって、であるが）。ここを押さえておく利点は大きい。さらにブール代数やMIL記法による表現にも慣れておく。論理ゲートごとの真理値表は考えずに書けるようにし、任意の真理値表からゲートの組み合わせを作れるようにしておくが良い。ある条件を真理値表に直せるのは常識としておきたい（授業の追加課題の文章から真理値表を書けるということ。これについては必ずしもゲートが組める必要はない）。

論述問題では出題可能な範囲が広いので言ってしまうと予測の付けようがない。しかしその分、極端に難しい問題を出すことができないので、あまりに細かい内容まで調べる必要はないだろう。ただし「常識で考えれば解けるので勉強不要」などといった安易な考えは捨てるべきである。それではこの資料の利用者に期待される得点は取れない。「常識」というのはある程度の勉強をした者に対して成り立つものだからだ。

なお、論述問題に対する勉強をする際には、試験範囲に注意していただきたい。範囲外の難しい内容に頭をひねり苦労するのは無駄でしかない。もちろん範囲内の事柄を理解するのに範囲外の知識があると有用な場合もあるが、ここでは話が別である。

以上、試験の概要に関して簡潔にはあるがまとめてみた。各自の勉強に掛かっていることに変わりはないが、労力を最低限にするための戦略は提供するつもりである。31組で優をかつさらえることを期待している。