

試作問題 #001

大学情報入試全国模擬試験

情報

2012年10月27日公表
2013年4月14日修正版

解答・解説

情報入試研究会

試験時間 90分

(本冊子は第5問を省略しているため、70分程度で実施が望ましい。)

問題	選択方法	分野
第1問	必答	共通
第2問	必答	情報の科学
第3問	必答	情報の科学
第4問	必答	社会と情報
第5問	必答	社会と情報

第5問は未完成のため省略致しました。



情報入試研究会



<http://jnsg.jp>



@jnsgsec

第1問 (必答問題)

問1 【解答】

ア:デジタル、イ:アナログ
ウ:デジタル、エ:アナログ

この問題は、デジタル表現が「 N 通りのうちのどれか」で表し、アナログ表現が「連続的に変化するようす」で表す、という知識をもとに、それを具体的な場面にあてはめられることを見ている。有限個の文字のうちのどれかという情報はデジタルであり、形や色合いは連続的に変化するからアナログである。一方、スキャナで読み取るとそれはデジタル表現される。一般にアナログは「表現したそのもの」を保存するため、保存が難しい。

問2 【解答】

[解答例] 情報を0と1の列で表現することは列の長さが N であれば 2^N 通りの場合を表す。また 2^N 通りのデジタル情報は N 桁の2進表現で表すことができるから同じである。(84文字)

「 2^N 通りの表し方」「2進表現」「デジタル情報が0と1で表される」が書かれていること。同主旨でも文章が読み取れなかったり、文として意味をなさなかったりする場合は30%減点とする。

この問題は、「デジタル表現は0と1で表すこと」と「数は2進法を使えば0と1で表せる」という、どの教科書にも載っている内容どうしのつながりを問うものである。そのつながりを理解しており、筋道立てて書くことができるかを見る問題である。

問3 【解答】

イ、エ

選択肢の内容はいずれも「セキュリティ上問題がある」行動であるが、リスクの度合いが異なる。それぞれの行動がどのようなリスクがあるかを分かっていたら、その中から「特に高い」ものが選択できるはずであるので、そのことを見ている。

ア 学校の実習システムにしらみ潰して侵入しようとする人がいた場合、侵入の危険が高まる。しかし、学校のシステムは外部から直接ログインできるようには(通常)なっていないので、校内の誰かが侵入行為をした場合に限られる。

イ 「よく分からない英文メッセージ」は知人本人でない誰かが送って来た可能性を示唆している。とすれば、添付ファイルを開くと悪意あるコードが動く可能性が高い。

ウ 対策ソフトの更新を怠ると、最後の更新以降に現れたマルウェアが検出できない。しかし実際にそのようなマルウェアが現れて侵入しようとする度合いはさほど大きくはない(そもそも最新に更新していてもそれより新しいマルウェアが現れることもある)。

エ ほとんど知られていないサイトであれば、そのゲームと称しているものが何であるかは分かったものではない。それをダウンロードして動かすことは、直ちに悪意あるソフトが動くことにつながる。

オ 履歴をクリアしないと、すぐ後に来た人がそのパソコンを使ったとき、履歴を見ることができてしまう。これはプライバシー情報が洩れる可能性につながるが、すぐ後に来た人がそのような意図を持っていることは多くはないと考えられる。また、プライバシー情報の漏洩はマルウェアの感染よりはリスクが小さいと考えられる(ログイン状態が乗っ取られると危険だが、電源を切断しているのでログイン状態が乗っ取られる可能性は小さい)。

問4 【解答】

イ、ウ、エ

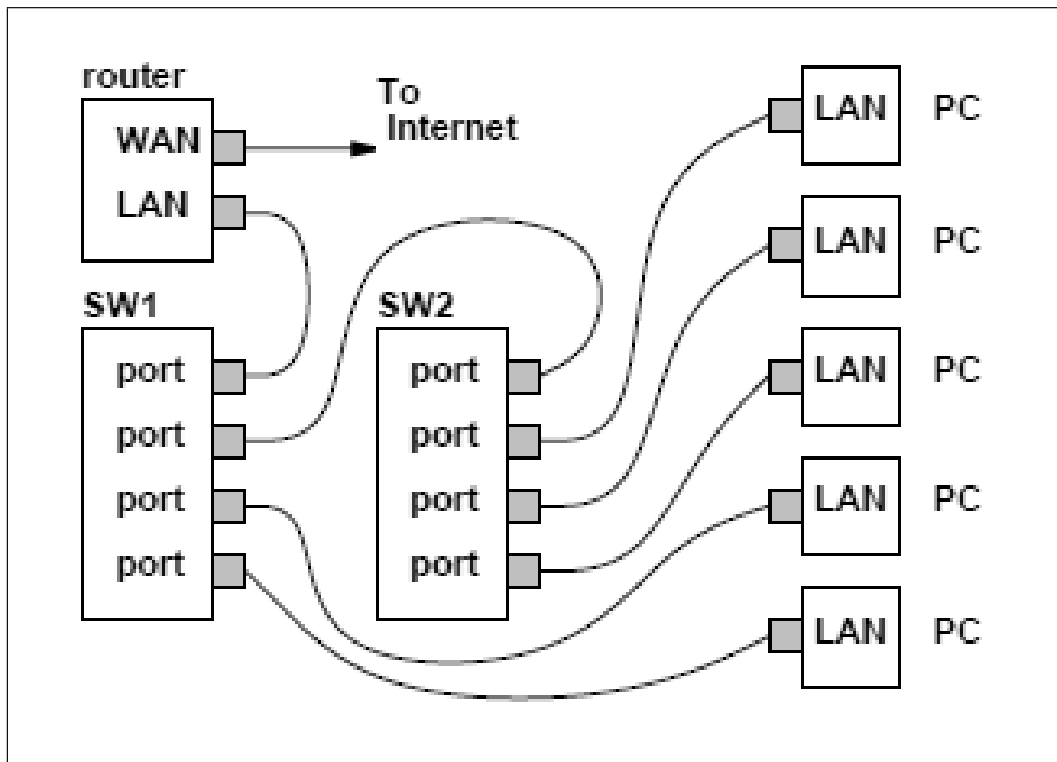
並べ替えたりフォルダに整理するのは管理者が行うとしているが、実際に自分でメールを整理していれば同じことを自分も行っているはず。整理せずに検索だけで扱う場合は経験がないかも知れないが、情報の整理は知っておいて欲しいことがらである。

ア 順番はあとで並べ替えたり整理できるので重要でない。

イ 一覧表示で Subject が表示されることになっているので、そこに分野や年度があることは探しやすさのため重要。
 ウ メッセージに対するコメントは Subject を変えないでおいた方が関連していることが分かるのでよい。

エ 雑談は Subject にそう表示されていると見なくても済むので有用。
 オ 発信者は Subject とは別に表示されるので、Subject に入れることは重複して表示されることになり望ましくない。

問 5 【解答】



ルータの WAN ポートからスイッチのどれかのポートに接続し、2つのスイッチの任意のポートを相互に接続する。スイッチの残りのポートを PC の LAN ポートに接続する。

この問題は、ネットワークの構造、とくに自分の PC からインターネットにどのように接続しているかを理解していることを求めている。「情報」の授業においては、単に設置されている PC を操作するだけでなく、自分たちが使っている機器の意味や役割についても学ぶことが求められるはずである。この問題は、そのような学習が行われていることを見る意図で作成されている。

問 6 【解答】

(1) ア、(2) ウ、(3) イ、(4) ウ、(5) イ

この問題内容は、直接教科書でこの分類を学ぶというわけではない。ただ、さまざまなきごとに対して「なぜこれはまずいのか」ということを考える意識があれば、問題文の説明を理解して分類を行うことは容易である。

(1) 危険が迫っていることを多くの人に知らせることは人道的な考え方に基づいているといえる。常識や慣習ではないか、という点については、なぜ常識かという論拠を考えると人道的な考えが元になっているので、いちばん適切というこ

- とはない。
- (2) 引用が許されていることやどのような形で行うべきかなどは著作権法で定められているので、明示された規則である。
 - (3) 氏名やクラスを明記することは先生に指示されたかも知れないが、基本的にはメールでは名乗るべきというより広い慣習に基づいていると考えられるので、こちらがより適切である。
 - (4) 画像添付禁止だから画像を貼らない、というのはその掲示板の規則に従っていることになる。
 - (5) 大きなファイルを渡すときに直接送らない、というのはマナーに属するが、どこかに明示された規則というわけではないので、慣習としてのマナーだといえる。

問7 【解答】

イ、ウ、オ

歴史的なことがらに対する問いではあるが、「可能であってもたまたま起こらなかったこと」もあり得るため、正しく解答するにはその史実に対する知識というより、何はコンピュータとネットワークが無ければできないかという本質的なことがらの理解に立脚することが必要である。

- ア 過去には予約を台帳に記入して手で管理していたことは想像に難くない。また、その管理しているところに電話すれば予約できたことも想像できるはずである。
- イ 「誰でも」個人の日記やブログを公開してそれを多くの人が目にすることは、インターネットがあってはじめて可能になった(それ以前は印刷・出版などが必要であり限られた人にしかできなかった)。
- ウ テレビゲーム機の内部にコンピュータがあって動作していることは基本的な知識として求めたい。
- エ 作物の収穫作業の機械化を表す記述である。農作業のための機械装置は古くからあり、それらがコンピュータを搭載していることは必ずしも必要ない(人間が運転する)。
- オ ネットバンキングを指していると考えられる記

述である。ネットバンキングはコンピュータとネットワークによる自動処理があってはじめて可能となったことである。

なお、最後のオについて、通帳や印鑑を知合いの行員に預けて頼むようなことを考えると、古くから可能だったとも解釈できる。問題記述に「思い立ったらすぐに」などの要件を追加する方がよいかも知れない。

問8 【解答】

[解答例]

000 赤 Y シャツ
 001 赤セーター
 010 赤短パン
 100 青シャツ
 101 緑シャツ
 110 青ジーンズ
 111 茶チノパン

色に1ビット、上下に1ビット使うことは問題条件から決められている。そこで、衣類をこの条件で4カテゴリに分類すると、どれも2つまでなのでもう1ビットあれば済むとわかる。この問題は、情報をビット列で符号化することに慣れ親しんでいれば容易である。情報の教科内容では、色の符号化や整数の符号化(符号ビット)などの考え方に接していることがこの内容に相当する。

第2問 (必答問題)

問1 【解答】

[解答例] 擬似コードも含めて示す。

カ $i = 1$
 ク $j = 0$
 ア $i \leq 10$ の間繰り返し
 サ $j = j + i$
 キ $i = i + 1$
 エ 繰り返し終了
 ス j を出力

この問題は、例示にあるコードを拡張して i の値を罫計すればできる。カとクの順番は入れ替わっても正解である。サとキの入れ替わり、ループ中で出力などの誤りは部分点を配点するのが適切だろう。解答欄の文字数を 7 文字とすることで、冗長なコードは許さないようにする。

問 2 【解答】

[解答例] 擬似コードも含めて示す。

```
カ  i = 1
ア  i <= 10 の間繰り返し
ケ  j = 1
ウ  j <= i の間繰り返し
ス  i を出力
サ  j = j + 1
エ  繰り返し終了
キ  i = i + 1
ク  繰り返し終了
```

この第 2 問は、簡単なプログラム (ないし擬似コード) を理解し、かつ書く力が実際にあることを要求している。

この問題は、例示にあるコードを拡張して i を出力する箇所を j を使って i 回繰り返すループ中に入れるようにすればできる。スとサの順番は入れ替わっても正解である。出力するもの間違い、ループ回数間違い (j の初期値間違い) などは部分点を配点するのが適切だろう。解答欄の文字数を 9 文字とすることで、冗長なコードは許さないようにする。

第 3 問 (必答問題)

問 1 【解答】

ク. 商品番号、キ. 品名、ケ. 単価。

個々の商品に関するデータはこの 3 つだけである。

問 2 【解答】

イ. 顧客番号、ウ. 名前、エ. 電話。

個々の顧客に関するデータはこの 3 つだけである。

問 3 【解答】

(伝票のテーブル) ア. 伝票番号、イ. 顧客番号、オ. 日付、セ. 合計額 (またはス. 値引き)。

(明細のテーブル) ア. 伝票番号、カ. 項番、ク. 商品番号、コ. 数量、サ. 金額 (またはケ. 単価)。

伝票に関する固有の情報は、伝票番号、顧客番号、日付、合計額となる。合計額が分かれば (小計との差額から) 値引きは計算できる。または逆に、値引きを記録しておいて、合計を計算してもよい。

個々の品物に関する情報は、伝票番号、項番、商品番号、数量、金額である。単価は金額を数量で割れば計算できる。または逆に、単価を記録しておいて、単価と数量から金額を計算してもよい。1 つの伝票に対する金額を合計したものが、その伝票の小計となる。

補足

問 3 はデータベースの設計に関する問題の形をしているが、ここでいうデータベースは関係データベースでなくても、表計算ソフトのワークシート上に表現されていると考えても構わない。どのデータは何に所属しているかというデータ間の関係を把握する能力と、「なるべく少ない項目のみ記録」「単価が変わっても伝票上の金額は変わらない」という要件を満たすために、何は記録し、何はそのつど計算すれば済むかを見分けられることが、求められる。

第 4 問 (必答問題)

問 1 【解答】

ア. 被災地への電話は自粛し

理由 [解答例] 本場に必要な通話を可能にするため。(17 文字)

電話システムは通信が混雑してくると (輻輳が起きると) システムを守るために着信を規制するようになっている。このとき、皆が繰り返し掛け続ける

と混雑がおさまらず、本当に必要な通信もつながら
ない状態が続く。このため、人命に関わるなど本当
に必要な場合以外は、通話を避けるのがよい。

問 2 【解答】

イ. パケット通信は、データを分割してから送付
し、受けとった側で組み立てるから。

パケット通信では個々のパケットが独立して運ば
れるので、不安定だったり障害が発生しているネッ
トワーク上でもそれなりに宛先まで到達しやすいと
いう特性がある。これに対し電話の通話は発信側か
ら受信側まで接続時に経路を予約するので、混雑や
障害により予約の確認ができなかったりするとそも
そもつながらない。

問 3 【解答】

エ. 委員の携帯電話の電池が切れたが、停電で充
電できなかったから。

本文には委員の携帯の充電については述べられて
いない。あとのものは述べられている。

問 4 【解答】

イ. A 機密性、B 可用性

機密性とは、本来取得できるべきでない情報が取
得されてしまうことをいう。この問題文の文脈で
は、学校 Web サイトの内容について述べているの
で、機密性が重視され過ぎていることを述べている。
完全性とは、情報の内容が改変されたり損なわれ
たりしないことをいう。学校 Web サイトのサーバを
外部に置かない理由は、ネット経由で意図しない改
変が行われたりすることを恐れてのことが多い。可
用性とは、必要なときいつでも情報が得られるこ
とをいう。この問題文の場合、学校 Web サイトで
情報発信しようとしても、更新できなかったり学校
サーバの停電で使えないことを述べているので、こ
れは可用性の問題である。

問 5 【解答】

エ. 参考文献の [1] に、新井という人が記した文献
があり、そこに書いてあった。

文献の参照方法にはいくつかの標準的な書き方
があるが、いずれもさほど違いはない。引用や参照
について授業で学んでいれば、このような書き方が文
献の参照であることを理解しているものと考えらる。

問 6 【解答】

ア. この 4 市町では、市民の住基データの取り扱い
を委託業者に行なわせていた。

ここでは、委託業者がデータを保管していたから、
これをもとに (基本 4 情報以外の) データが復元で
きたと読み取れる。

問 7 【解答】

イ. データを自分で保管せず、インターネットに接
続されたサーバにデータを置き、アプリケーション
で利用するサービス

クラウド型サービスでは、ネット上のどこかにあ
るサーバにデータやアプリケーションのコードを
保管し、手元のコンピュータには置かない。これによ
り、どこから自分の保持するどの機器を使っても、
同じデータに同じような形でアクセスすることがで
きる。

問 8 【解答】

[解答例] 東日本大震災では、インターネットな
どを通じた有効な情報活用があったが、情報イン
フラの利用方法や情報システムのあり方に課題も
見られた。このような課題を克服するための知識
を、情報教育を通じて皆が身につけ、災害に備え
る必要がある。(112 文字)

(おわり)