

試作問題 #002

第1回大学情報入試全国模擬試験

情報

2013年05月18日実施

2013年10月26日公表

問題・解答・採点基準

情報入試研究会

情報処理学会 情報入試ワーキンググループ

試験時間 90分

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



情報入試研究会



<http://jnsg.jp/>



@jnsgsec

第1問 (必答問題)

問1 【解答】(各2点、合計6点)

(1) 11000010, (2) 56, (3) 63

2進法および16進法における基本的な計算や相互変換ができるかを問う問題である。大学において情報を学ぶにあたり、最低限知っておいて欲しい知識であり、これを問うこととした。

(1) 各ビット毎の和を求めれば良い。

$$\begin{array}{r} 1011101 \\ + 1100101 \\ \hline 11000010 \end{array}$$

(2) $A_{16} + C_{16} = 16_{16}$ より、

$$1A_{16} + 3C_{16} = 56_{16} \text{ である。}$$

(3) 2進法から16進法の変換は、2進法を右から4桁ずつ区切り、その並びを読み上げる。

$$1100011_2 = 110\ 0011 = 63_{16}$$

問2 【解答】(4点)

オ. およそ270キロバイト

画像をデータとして扱う場合のデータ量に関する問題である。画像のパラメータとデータ量の関係の理解度を問っている。データを扱う場合において、データ量を見積もれることは、生活の中でも役立つスキルであり、これを問うこととした。

- 24ビット 16ビット で、 $\frac{16}{24} = \frac{2}{3}$ 倍
- 300ppi 75ppi で、 $(\frac{75}{300})^2 = \frac{1}{16}$ 倍

よって、元のデータ量の $\frac{2}{48} = \frac{1}{24}$ 倍となる。ゆえに、 $6500 \times \frac{1}{24} = 270.83333\dots$ である。すなわち、およそ270キロバイトとなる。

問3 【解答】(1) 及び(2)は各1点、(3)は2点、合計4点)

(1) 2ビット, (2) 3ビット, (3) 4ビット

パターンの数を計数し、それを表現するのに必要なビット数を答える問題である。情報量につながる

概念であり、情報技術を学ぶ上で、感覚的に身につけておきたいスキルである。

- A Bは3通りなので、2ビット
- B Cは5通りなので、3ビット
- A Cは $3 \times 5 = 15$ 通りなので、4ビット

A BとA Cの和よりもA Cの方が小さくなっていることも特徴である。

問4 【解答】((1)は1点、(2)及び(3)は各2点、合計5点)

(1) ウ 緑色, (2) および(3) ア, エ (順不同)

色について問うた問題である。RGBの数字からおおよその色をイメージし、完成したページを想像しながらコンテンツを作成できるかを問っている。また、当然のことながら光の三原色であるRGBの仕組みについても理解している必要がある。

- (1) 88CC77というRGB文字列は、 $(R, G, B) = (88, CC, 77)$ という成分をもった色を表している。この中で最も大きな値は、GのCCであることから、この色は緑が強い色であるということが出来る。
- (2),(3) ボタンの色は、 $(R, G, B) = (77, BB, 66)$ という成分をもった色を表している。これは背景の色と近いので、これを異なる色にするべきである。したがって、アが正解である。また、イ、ウ、オは、このページを改善することにならなない。エは、このページを改善することになる。したがって、エも正解となる。

問5 【解答】(各1点、合計5点)

- (1) オ ソフトウェアの欠陥を突いてPCに侵入されることを防ぐため。
- (2) ウ 出所の分からないソフトウェアには、ウィルスが含まれている可能性があるから。
- (3) ア 暗号を使用しない通信は盗聴されている危険が大きいから。
- (4) イ 不特定多数の出入りする場ではPCに盗聴

機能などが仕掛けられている可能性があるから。

(5) ア 暗号を使用しない通信は盗聴されている危険が大きいから。

実際の情報化社会において身につけておきたい情報リテラシを問う問題である。表面的な丸暗記ではなく、なぜそのような行動をとらなければならないかといった、理由を理解していることに重きをおいた。理由を理解していることを問うことによって、応用力のある行動をとることができることが期待される。

問6 【解答】(各3点、合計6点)

利点: 読み間違いを少なくすることができる。人による読み取り違いを避けることができる。

欠点: 量子化誤差が出る数値の大小が直感的にわかりにくい。

ストレートにデジタルとアナログの違いを問うた問題である。量子化誤差などを鑑みる必要があり、一概にどちらが良いといえるものでは無いため、それぞれの欠点と利点をよく理解している必要がある。

第2問 (必答問題)

問1 【解答】(7点)

[解答例1] 擬似コードも含めて示す。

ア n に整数値を入力
イ $j \leftarrow 0$
キ i を1から n まで1ずつ増やしながらか、くり返し
コ もし、 i が偶数でないならば
オ $j \leftarrow j + i$
サ ここまでが「もし」の範囲
ク ここまでが「くり返し」の範囲
ス j を出力

[解答例2] 擬似コードも含めて示す。

イ $j \leftarrow 0$
ア n に整数値を入力
キ i を1から n まで1ずつ増やしながらか、くり返し
コ もし、 i が偶数でないならば
オ $j \leftarrow j + i$
サ ここまでが「もし」の範囲
ク ここまでが「くり返し」の範囲
ス j を出力

問2 【解答】(8点)

[解答例1] 擬似コードも含めて示す。

ア n に整数値を入力
キ i を1から n まで1ずつ増やしながらか、くり返し
ウ $j \leftarrow i$
ケ もし、 i が偶数ならば
カ $j \leftarrow -j$
サ ここまでが「もし」の範囲
ス j を出力
ク ここまでが「くり返し」の範囲

[解答例2] 擬似コードも含めて示す。

ア n に整数値を入力
キ i を1から n まで1ずつ増やしながらか、くり返し
ウ $j \leftarrow i$
カ $j \leftarrow -j$
コ もし、 i が偶数でないならば
カ $j \leftarrow -j$
サ ここまでが「もし」の範囲
ス j を出力
ク ここまでが「くり返し」の範囲

上記シーケンスに意味のない行が入っている場合は各1点減点。正しい出力が得られないプログラムの場合、上記のシーケンスから1つ足りない、1つ余計なものが入っている場合毎に各3点減点。

今回は、アルゴリズムの構成能力、特に繰り返しや条件分岐などをきちんと使う能力があるかをみるため、穴埋め式ではなく、文の並べ替え方式で出題した。穴埋めの場合、繰り返しや条件分岐はあらかじめ設定されている必要があり、本当のアルゴリズム構成能力をみることができない。そこで、受験者が問題になれていないという点も検討されたが、あえてこの方式とすることとした。

第3問 (必答問題)

問1 【解答】(各2点、合計4点)

ア、ウ

問2 【解答】(各2点、合計6点)

ア、オ、ケ

それ以外のものを選んだら各2点減点

問3 【解答】(各2点、合計10点)

(1) ア 商品番号 (2) ス 材料テーブル (3) オ 材料番号 (4) キ 材料単価テーブル (5) ク 単価

データベース設計に関する問題である。プログラミングを行う上で、アルゴリズムと同等に大切なスキルが、データ構造を設計できることである。そこで、簡単な事例から、データベースを設計できることを問うこととした。近年のコンピュータシステムでは、タブレットなどを代表として、ファイルなどのデータ集合の概念が見えにくくなっている。しかし、データを扱いやすくコンピュータに格納することは、コンピュータシステムを設計する上では不可欠なことであり、その理解度を問う問題となっている。

問1 イ、エは明らかな不正解であり、オについては番号が連続している保証がないために不正解である。よってア、ウが正解である。

問2 ある商品の材料費の合計を求めるためには、最低限「商品」とその「材料」および材料の「分量」が分かればよい。よって正解はア、オ、ケである。なお、「単位(キ)」については、材料単価テーブルに項目として含まれているために必

ずしも必要ではないが、材料テーブルで異なる単位で入力することを想定するば必要となる。しかしこの場合には更に別のテーブルが必要となることから、今回は加点も減点もしないこととした。それ以外のものを選んだら各2点減点

問3 材料費の合計を求めるためには、商品番号とその材料の分量と単価が分かればよい。

- (1) 特定商品を一意に決めるのは商品番号なので正解はアである。
- (2) 材料とその分量は材料テーブルにあるので正解はスである。
- (3) 材料を一意に決めるのは材料番号なので正解はオである。
- (4),(5) あと材料の単価が分かればよいので、材料単価テーブルから材料番号に対する単価を求めればよい。よって(4)の正解はシ、(5)の正解はクである。

第4問 (必答問題)

問1 【解答】(各1点、合計5点)

(1) イ 折れ線グラフ (2) カ 棒グラフ (3) ア 帯グラフ (4) キ レーダーチャート (5) ウ 散布図

問2 【解答】(各1点、合計4点)

(1) × (2) (3) × (4)

問3 【解答】(各3点、合計6点)

縦軸の目盛りの範囲が違うので、気温の高低を比較しにくい。縦軸の目盛りの間隔が違うので、気温の変化の大小を比較しにくい。

目盛りの範囲や間隔の違いのみを指摘している場合は2点。

グラフ表現に関する問題である。データをわかりやすい形で表現することは、コンピュータの利活用の方法として代表的なものの1つである。しかし一方で、様々なグラフを簡単に描くことができるようになったため、本当に表現したいことをうまく表現できていない安易なグラフを作成してしまったり、

あるいは悪意のあるグラフを読み取りそこなったりすることがある。ここでは、ある種のグラフで表現できるものについて考える能力とグラフ自身を読み取る能力の両方を問うこととした。

問1 同じ表現対象について複数のグラフの種類が対応可能なものもあるが、最も適切なもののみを正解とした。

- (1) 時系列の変化をみるには、折れ線グラフが最も適切なので正解はイである。
- (2) それぞれの項目の値を比較するには、棒グラフが最も適切なので正解はキである。
- (3) 全体(100%)のうち個々の割合をみるには、帯グラフが最も適切なので正解はアである。
- (4) 複数項目の大きさとバランスを比較するには、レーダーチャートが最も適切なので正解はキである。
- (5) 2項目の値を対応させた関係を見るには、散布図が最も適切なので正解はウである。

問2 値の大部分を基準面の下に沈めて年度間の差分を強調した棒グラフから、正しい情報を読み取れるかを問う。

- (1) 数値を見れば指数的には増加していないので、正解は×である。
- (2) 図には利益については書かれておらず、また売上から利益はわからないので、正解は × である。
- (3) 2011年度の売上額は92億円、2012年度の売上額は101億円であるので、正解は × である。
- (4) 増加率は30%、約18%、約10%と変化しているため、正解は × である。

問3 「y軸の基準点が揃っていないこと(軸の幅が揃っていないこと)」と「y軸の単位温度当たりのメモリ幅が揃っていないこと」が独立にできさせられていれば解答形式(2つの欄を使うか1つにまとめて書くか)は問わずに独立に点数を与

えるようにした。

第5問 (必答問題)

問1 【解答】(2点)

イ 同一性保持権

問2 【解答】(3点)

ウ ネットで公開...

問3 【解答】(各4点、合計8点)

ウ、エ

問4 【解答】(7点)

著作物に基づいた作品の創作を、既存の著作権精度の中で、権利の侵害なしに合法的に行える。

著作権に絡む問題である。コンピュータの普及によって、著作物がデジタルデータとなり、複製や改変が用意になった。また、インターネットの普及によってそれらの著作物を広く公開したり、あるいは他人が公開している著作物を簡単に入手することが可能になった。このような状況の中で、新たな著作物表示に関する動きが活発になっている。ここでは、このような著作権に関する動きにいち早く対応できるような、知識と考え方を問うこととした。

問1 基本的な知識を問うており、正解はイである。

問2 単純な事実は著作物にはあらず、表などに整理した場合その作成者が著作者になるということの理解を問うている。正解はウである。

問3 新しい考え方に基づくライセンス形式についての説明を読み、その内容を理解できたかを問うている。正解はウ、エ

問4 著作者の権利を保護しつつ二次著作物の利用を促進できるという意義の理解を問うている。30文字以上50文字以下の文章で、「合法的に二次著作物が作れる」という意味が合っている場合は満点の7点。ただし、下記の通り減点する。

1. 意味は合っているが日本語の表現で不足や余分がある場合(1点減点)

-
- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none">2. 「著作権者の権利」という意味の表現が明記されていない場合（1点減点）3. 「侵害かどうか判断できる」など、目的がずれている場合（3点減点）4. キーワードが1つだけ足りない場合（3点減点） | <ol style="list-style-type: none">5. キーワードが2つ以上足りない場合は0点（7点減点）6. 30文字未満や50文字を超えている場合は0点（7点減点） |
|---|--|
- （おわり）