

解答

第1問 (20)		
解答欄	解答	配点
ア	3	2
イ	2	2
ウ	1	3
エ	2	3
オ, カ	0, 3	2
キ, ク	1, 4	3
ケ	2	2
コ	1	3

第2問 (30)		
解答欄	解答	配点
ア	8	2
イ	7	2
ウ	2	2
エ	0	2
オ	3	2
カ	2	2
キ	1	3
ク	2	2
ケ	2	2
コ	4	2
サ	2	2
シ	2	2
ス, セ	1, 3	3
ソ	6	2

第3問 (25)		
解答欄	解答	配点
ア	5	2
イ	8	2
ウ	4	1
エ	0	2
オ	3	2
カ	5	2
キ	6	2
ク	1	1
ケ	0	3
コ	4	2
サ	c	2
シ	8	2
ス	b	2

第4問 (25)		
解答欄	解答	配点
ア	1	2
イ	2	3
ウ	0	3
エ	2	3
オ	3	3
カ	2	2
キ	3	3
ク	1	3
ケ	2	3

注

- 「解答欄」で同じ場所にまとまって入っている解答はすべて正解した場合のみ得点できます。

解説

第1問

問1

ア それぞれ検証しましょう。

- 0 人物の写真をむやみに使用した場合、侵害する可能性があるものは著作者の権利ではなく被写体の肖像権です。したがって不適当といえます。
- 1 個人製作物の著作権は著作者の没後 (の翌年元日から数えて) 70 年で切れます。問題文で取り上げているものはこの期間をゆうに過ぎていきますので、権利を侵害することはありません。したがって不適当といえます。
- 2 著作物を無断で転載して公開した場合、それが著作者の認めていない行為であれば権利を侵害します。したがって不適当といえます。
- 3 著作物は私的利用の範囲では一部の状況を除いて複製が認められています。したがって適当といえます。

これらより、あてはまるものは選択肢3となります。

イ それぞれ見ていきましょう。

- 0 問題文にあるピクトグラムは単色で比較的平易な図形から成り立っています。したがって図形データの集まりとして扱えるベクタ形式だとデータ量が少なくなる傾向がでます。なので不適当といえます。
- 1 ラスタ形式は画像を画素の集まりとして扱います。拡大すると画素も大きくなりますのでジャギーが目立ってきます。なので不適当といえます。
- 2 参考にしている画像は単純な図形では表現できない風景画になっています。なのでラスタ形式で扱うのが適切です。これは適当といえます。
- 3 ベクタ形式はフォントも図形データになりますので、大きさの変更も比較的自由です。なので複数のデータは必要ないことから、これは不適当といえます。

これらより、あてはまるものは選択肢2となります。

問2

ウ $1.2\text{km} = 1200\text{m}$ より $\frac{1200}{300} = 4 = 2^2$ ですので、1 辺が 1.2km に対応するタイルはレベル 17 のタイルの 1 辺に対応する長さの 4 倍です。
これはすなわちこのタイルはレベル 17 のタイルに比べて 1 辺の分割数が 2^{-2} 倍になっていることになります。
分割した数を計算すると $2^{17} \times 2^{-2} = 2^{15}$ 個となりますので、用意するタイルは 1レベル 15 のタイルとなります。

エ 1 辺が 1.2km のタイルは 1 辺が 300m のタイルに比べ対応する辺の長さが 4 倍なので、レベル 15 のタイル 1 枚が対応する範囲はレベル 17 のタイルの $4^2 (= 16)$ 枚分に対応します。
すなわちレベル 17 のタイルを使った場合のデータ量はレベル 15 のタイルを使った場合の 16 倍なので、言い換えるとレベル 15 のタイルならレベル 17 のタイルの $2\frac{1}{16}$ で済んでいることがわかります。

問3

- オ 7月3日の予約状況は、表1では $_0<\text{日付}>$ が「7月3日」の行に書かれています。
- カ その日の武道場の予約状況はその行の $_3$ その行の<武道場>のマスを見ることで確認できます。
- キ 7月3日の武道場に予約があるかどうかを確認するには、表2では $_1<\text{日付}>$ が「7月3日」で<施設>が「武道場」の行があるかどうかを調べることになります。
- ク 対象の行がないことでその予約がないことになりますので、 $_4$ 行そのものを削除することで予約を取り消すことができます。

問4

- ケ 選択肢0,1にした場合、トッピングに「玉子+コーン」と「のり」で同じ値になってしまいますので、識別ができません。
また、選択肢3の場合、「普通麺に玉子とメンマ」と「細麺でトッピングなし」が同じ値となってしまいます。
なので可能なものは選択肢2に限られます。
このように対応させる場合、数値を2進表記にすると玉子は $1_{(2)}$ 、コーンは $10_{(2)}$ 、のりは $100_{(2)}$ 、メンマは $1000_{(2)}$ となり、下2桁を2進表記するとそれぞれの桁が異なるトッピングに対応することになります。
- コ 送られる数値の十の位と一の位の組は全部で100通りです。
また、 n 種類のトッピングの組み合わせの数は各トッピングのあるなしを選ぶことを考えると 2^n 通りになります。
十の位と一の位だけでトッピングを識別できるようにするにはこれらより 2^n が100以下である必要があります。
 $2^6 = 64, 2^7 = 128$ ですので、トッピングの最大数は16種類であることがわかります。

第2問

A

ア パスワードのそれぞれの文字にはアルファベット大文字 26 種、小文字 26 種、数字 10 種を使うことができます。

10 文字の使い方に制限はありませんので、パターン数は $8(10 + 26 + 26)^{10}$ で計算できます。

イ 使える文字種類が同じで文字数が 8 であるならばパターン数は $(10 + 26 + 26)^8$ 通りとなります。

したがって 10 文字なら 8 文字の $\frac{(10 + 26 + 26)^{10}}{(10 + 26 + 26)^8} = 7(10 + 26 + 26)^2$ 倍となります。

ウ それぞれみてみましょう。

- 0 サイトへのアクセスには安定したネット接続が重要ですが、公衆の LAN を利用するとその通信内容を外部から確認しやすいため、データの流出の原因となりえます。よって不適切といえます。
- 1 共有パソコンを利用するとそこに保存されている内容をほかのユーザーが獲得できてしまう可能性が発生します。なので不適切といえます。
- 2 会員情報の入力の際に後方からのぞきこまれると登録内容を見せてしまう可能性がありますので、これがないことを確認しましょう。これは適切といえます。余談ですが、このように後方から画面をのぞきこむことで情報を得ようとする行為をショルダーハッキングと呼びます。
- 3 会員登録に使った内容は大切に保管することが望ましいですが、目立つ場所に配置すると他者に利用される可能性が発生します。したがってこれは不適切といえます。

これらより、あてはまるものは選択肢 2といえます。

エ パスワードは本人が覚えているものですので知識認証となります。また認証コードは本人の端末に届いているかを確認するためのものですので所有物認証といえます。

したがって当てはまるものは選択肢 0となります。

オ 複数種類の認証による利点としては、選択肢の中では 3 パスワードが漏洩しても不正ログインされにくくなるがあてはまります。

他の選択肢は 0 はパスワードポリシーの組み込み、1 はパスワード入力欄のマスク、2 は復元用の質問によって得られる利点となります。

カ それぞれ検証します。

- 0 IC チップが搭載されている場合、複製するには保存内容まで一致させた IC チップが必要です。これはスキミングなどを応用すれば不可能ではないですが、特別な装置が必要です。
- 1 この方式は現行最新の日本紙幣に適用されているものです。透かしやホログラムを入れる手法は特別な技術と材料が必要なため、複製はかなり難しく抑制も大きいといえます。
- 2 この場合、印刷してスキャンして取り込むなりすると会員情報を複製できてしまいます。なので複製はかなり易しく、抑制は期待できないでしょう。
- 3 この場合、複製にはユーザー ID とパスワードが必要です。これが判明しなければ複製されないため、少しは抑制できそうです。

これらより、最も適当なものは選択肢 2 の方式となります。

キ それぞれみてみましょう。

- I この事例では個人情報の利用目的にある「会員の属性を分析し、…」を達成するための行為です。また第三者への提供に対して「利用目的の達成のために必要な範囲において業務を委託する場合はその限りではありません」とありますので、分析に必要な個人情報はこの目的のために委託されることも会員は同意しています。使っている情報は会員の生年月日のみであり、これは年齢層を知るために必要な最低限のものといえます。なのでこれは問題にならないといえます。
- II この事例ではファンクラブは個人情報を「イベントの運営およびサービスに関する告知」「物品や書類などの発送」に利用しています。このために関連会社に委託していますが、使っているものは住所だけで、この目的を達成するための最低限になっています。したがってこれは問題にならないといえます。
- III メールアドレスを閲覧するシステムは利用目的の「告知」「サービスの改善」「発送」いずれも達成しません。また目的を達成しないのに収集した個人情報を他の会員に提供していることから、第三者に提供しているとの解釈もありえます。なのでこれは問題になります。

これらより、あてはまるものは I-o、II-o、III-x となります。

B

問1

- ク マスの左端から4ビット目はマス目の下に壁があるかどうかを判定しています。**X**のマスの下側にある壁は**Y**のマスの上側の壁となります。すなわち**Y**のマスの上端から2ビット目が対応します。
- ケ マスの右側の壁は、右側のマスの左側の壁と言い換えることができます。したがって右側に壁があるかどうかは
2右側のマスの左端から1ビット目が1であるかどうかで判定できます。
- コ 図2の方法の場合、 $N \times N$ それぞれに4ビットずつ使用しますので、全体で $4 \times (N \times N) = 4N^2$ ビットとなります。
- サ 図3の方法の場合、迷路内部の $N \times N$ マスの他、仮想的に付けた右の列 N マスと下の列 N マスを使うことになります。
それぞれのマスに2ビットずつ使用しますので、全体で $2 \times (N \times N + N + N) = 2N^2 + 4N$ ビットとなります。
- シ 後者が必要なデータ量が少なくなっている場合、 $4N^2 > 2N^2 + 4N$ が成り立つことになります。
左辺に寄せると $4N^2 - (2N^2 + 4N) > 0$ と変形できます。
 $4N^2 - (2N^2 + 4N) = 2N^2 - 4N = 2N(N - 2)$ ですので、すなわち $2N(N - 2) > 0$ から $N < 0, 2 < N$ が得られます。
 N は正の整数で考えることとなりますので、 $N > 2$ のときと求められます。

問2

- ス、セ 0011 のマスならば右と下が壁になっており、左と上が通れることがわかります。
いま ← が書き込まれていますので、このマスの左はすでに矢印もしくは財宝が書かれていることとなります。
これを利用したいですので、次はこの上のマスがこのマスを指すように書き込むことになります。すなわち 1上のマスに $3\uparrow$ を書き込めばよいことがわかります。

ソ この経路を書き換えるには「う」から「あ」に向かう経路を「あ」から「う」に向かうように書き換えることとなります。

両端は財宝の書き換えが必要ですので、両端を含む経路をなす6マスを書き換えることとなります。

第3問

問1

ア 選んだ生徒に対するごみの種類を入れたいですので、`_5Shurui[n]`を入れます。

イ こちらは計量結果を入れるため、`_8Keiryoun[n]`を入れます。

問2

ウ 繰り返しは生徒全体で行いたいですので、`_4ninzu`を入れます。

エ 条件をみたすならばバケツの重さ 350 を引いた値を重量とする、ということですので、入れ物がバケツであるかどうかをここに入れます。

問1に記述されている文章からその条件は `_0Iremono[i]==1`であることがわかります。

オ 条件をみたすならば可燃ごみの量を加算する処理に入れたいですので、種類が可燃であるかどうかを判定する式が入ります。

これは同様に問1から `_3Shurui[i]==1`となることがわかります。

カ ここではこれまでに得られている可燃ごみの重量を加算する処理がはいります。なのでここは `kanen = _5kanen+gomi` となります。右辺の式に左辺の変数を入れても (新しい値を左辺に入れる、という意味であることから) 問題ないことは覚えておきましょう。

キ 同様にここでは不燃ごみの重量を加算しますので、`funen=_6funen+gomi` となります。

問3

ク 入れられた文字列がどの番号に対応するか探するため、ごみの種類番号で処理を繰り返します。ということで `_1shuruisu`まで回すことになります。

ケ ここに入ったということは入力された文字列が番号 `j` に対応したということになります。
したがって種類にこの番号を入れればよいですので、入るものは `_0Shurui[n]=j`となります。

コ `s` にはごみの種類を表す番号を使いますので、すなわち `s=_4Shurui[i]`となります。

サ `j` はごみの種類で回しています。表示したいのはごみの種類ですので、`_8Namae[j]`が入ります。

シ ここには指定した種類のごみの重量を入れたいですので、`_6Goukei[j]`が入ります。

第4問

- ア 相関係数がとりうる値は -1 以上 1 以下です。絶対値が大きくなるほど直線的な関係になります。なので 選択肢 1 の文章があてはまります。
- イ 表にある相関係数がいずれも正で 1 に近い値となっていることから、 $_2$ 年齢層によらず人口が多い都道府県では病院数も多い傾向があることが読み取れます。
- ウ 「病院/面積」から各都道府県における単位面積あたりの病院数が出ますので、 $_0$ 都道府県間での病院の分布の粗密の比較の指標になりそうです。
- エ 図をみると「65 歳以上割合」と「病院/人口」の相関係数は正、「65 歳以上割合」と「病院/面積」の相関係数は負になっています。
したがって、「65 歳以上割合」が大きい都道府県では、病院数が $_2$ 人口あたりで多く、面積あたりで少ない傾向があるといえます。
- オ C の選択肢は人口密度に触れていますので、人口密度と 65 歳以上割合の関係をみてみましょう。すると相関係数が負になっていますので、人口密度が減ると高齢化が進む傾向があるといえます。
また面積あたりの病院数と人口密度の相関係数は正ですので、人口密度が減ると面積あたりの病院数が減る傾向もみられます。
したがってあてはまるものは $_3$ C-過疎化、D-少なくとなります。
- カ 人口密度のグラフをみると、 $_2$ 左側の階級に度数が集中している（したがって平均値未満の度数が多い）ことから、平均値での分割が難しいといえます。
- キ それぞれ調べてみます。
- 0 「65 歳以上割合」をみると X グループが O グループより右側にまとまっていることが見て取れます。ここから平均値は X グループのほうが大きいと考えられますので、これは誤りといえます。
 - 1 「65 歳以上割合」は O グループが $0.227 \sim 0.336$ あたり、X グループが $0.286 \sim 0.381$ あたりになっています。かなり小さい差ですが範囲は O グループが 0.1 より大きく、X グループが 0.1 より小さいと判定できます。なので誤りといえます。
 - 2 「病院/面積」をみると X グループは $0 \sim 1$ の範囲にまとまっています。また O グループはいずれも 0.5 より大きく、また 5 以上の点もあります。なので平均は O グループのほうが大きいといえることから誤りといえます。
 - 3 「病院/面積」では X グループは O グループよりまとまった範囲におさまっています。分散はデータのばらつきが大きいほど大きくなりますので、O グループのほうが大きいといえます。よってこれが正しいといえます。
- これらより、あてはまるものは 選択肢 3 となります。
- ク 面積 1km^2 あたりの病院数は図 3 縦軸の数値で表現されます。これをみると O グループはすべて 0.5 以上、X グループはすべて 1 未満であることがわかります。
したがってあてはまるものは $_1$ X グループはいずれも面積 1km^2 あたりの病院数が 1 未満となります。
- ケ 得られた回帰直線に値を代入すると、 $9.70 \times 0.3 - 0.08 = \underline{2.83}$ と計算できます。

所感

読解と計算が多目の印象があります。わかりやすいところは早めに終えて、面倒なところに時間をかけたいです。

第1問

問1はインターネットで知っておきたい知識を問う問題です。用語の意味は確実に知っておきましょう。
問2は情報の表現をもとにした問題です。単純な計算問題ですので落としたくないです。
問3はシステム化をもとにした問題です。データベースの複合キーをベースにしているようです。思想の置き換えに慣れておきましょう。問4は情報のコード化に関する問題です。この問題ではビットマスクの概念が使われています。2進数の思想は覚えておくと役に立つでしょう。

第2問

A

ネットワークのプライバシーとセキュリティに関する問題です。後半は深い読解が求められ、時間をとられそうです。

B

特定の状況のコード化に関する問題です。問2は少し難しいですが、問1は落としたくないです。

第3問

コーディングに関する問題です。変な技法は使われていないはずです。読み間違いで落としたいところ。

第4問

データの分析を利用した問題です。図の読み取りは大変ですが、用語を正しく理解していれば迷うことなく解けるはずです。