

第 1 講

事前に問題を見ないようにしてください

テストゼミのため、事前に問題には目を通さないようにしてください。
また、テスト開始までに以下の注意事項をよく読んでおいてください。

1. 次のページから問題を掲載しています。開始の合図があるまで問題に目を通さないでください。
2. 解答用紙は巻末にあります。必要に応じてコピーをして使用してください。
3. テスト時間やテスト開始の合図は講師の指示に従ってください。
4. テスト後の解説講義をよく聞き、問題を解く上でのポイントをつかみましょう。
5. 実施後はしっかりと復習を行い、疑問点・不明点は早期に解決しましょう。

第1問 次の問い(A・B)に答えよ。(配点 40)

A 次の合唱部部長のSさんと副部長のTさんの会話文を読み、後の問い(問1～3)に答えよ。

S：そろそろ、文化祭での公演に向けた準備をはじめないといけないね。

T：まず歌う曲を決めなくちゃ。

S：今週の定期ミーティングのときに、^a部員のもんで話し合おうよ。

T：そうしよう。でも著作権は大丈夫かな。多分、許諾をとらないといけないよ。

S：その必要はないよ。今回の公演は、著作権法第38条の^b「営利を目的としない上演等」になるから、いくつかの要件があるけど、著作権者の了承なしに楽曲を利用できるんだ。

T：それなら大丈夫だね。あと、できるだけ多くの人に来てもらいたいから、SNSで告知したらどうだろう。

S：そうだね。動画をアップロードしてアピールできるといいなあ。

T：動画かあ。そうだ、去年の公演の様子をスマートフォンで撮影しておいたから、その動画のうち、合唱部のアピールになりそうなところを切り出して編集しようか。

S：ちょっと待って。SNSに投稿するのは、著作権者の了承なしに利用できる範囲を超えているんだ。だから、ウ。それに、その動画は合唱している部員の姿を撮影したものだね。ということは、エ。

T：そうか。個人で楽しむだけの場合と違って、注意が必要だったね。

S：公開しても問題にならないように気をつけて、合唱部の活動を紹介する動画をみんなで作ったらいいんじゃないかな。

T：他にどういう配慮をすればいいのか、調べてみようよ。

問1 下線部 a に関連して、集団で多くのアイデアを出す手法の一つに、ブレインストーミングがある。ブレインストーミングを行うときの話し合い方として最も適当なものを、次の①～③のうちから一つ選べ。 ア

- ① 話し合いがうまくまとまるように、熟考してから意見を出す。
- ② 話し合いが活発になるように、ある意見に対する反対意見も出す。
- ③ ある人の意見に便乗して、その意見をさらに発展させた意見を出す。
- ④ 似たような意見を分類・統合し、意見を集約する。

問2 下線部 b に関連して、「営利を目的としない上演等」として適当でないものを、次の①～③のうちから一つ選べ。 イ

- ① 営業活動の一環として企業が主催する無料のイベントであること。
- ② 観客から名目を問わず料金をとらないこと。
- ③ 出演者に対して報酬を支払わないこと。
- ④ すでに公表されている著作物を用いる上演であること。

問3 空欄 ウ ・ エ に入れるのに最も適当なものを，次の解答群のうちから一つずつ選べ。

ウ の解答群

- ① Tさんが自ら撮影・編集した動画に限り，楽曲の著作権者の許諾なしに投稿できるよ
- ② 楽曲の著作権者に許諾申請する必要があるか確認しないといけないよ
- ③ 動画投稿サイトの側で楽曲の著作権者の許諾をとるので，許可の報告があるまで投稿してはいけないよ
- ④ 楽曲の著作権の権利制限に該当するので，学校行事の一環であることを明記しないといけないよ

エ の解答群

- ① 動画の撮影について部員の承諾を得ていた場合に限り，投稿についての承諾を得る必要はないよ
- ② 動画に映っている時間が長い部員には，投稿についての承諾を得る必要があるよ
- ③ 他の部員は関係ないけど，部員に芸能人がいる場合は，所属事務所の承諾を得られなければ投稿できないよ
- ④ 動画に映っている部員全員に，投稿についての承諾を得る必要があるよ

B 情報セキュリティに関する次の問い(問1～3)に答えよ。

問1 SNSの利用については、迅速かつ広範に情報が伝わるという利点があるが、その一方で、各種のトラブルが生じる可能性もある。そのため、情報セキュリティ対策を行い、情報の機密性、完全性、可用性を確保する必要がある。これら3つの要素それぞれを確保するために、個人で行う対策の例として最も適当なものを、後の解答群のうちから一つずつ選べ。

機密性：

完全性：

可用性：

～ の解答群

- ① 普段 SNS を操作している機器が故障しても SNS を利用できるように、代わりに操作できる機器を保持しておく。
- ② 悪意をもった第三者に SNS のアカウントを乗っ取られないよう、二段階認証を利用する。
- ③ SNS のサーバのトラブルで過去の投稿が消失する事故に備えて、SNS 上の投稿のバックアップを作成して保存しておく。

問2 情報セキュリティ対策として認証技術は欠かせない。認証の方法として、ユーザ ID とパスワードを用いることが多いが、これらを適切に設定しないと、悪意ある第三者に推測され、不正アクセスのリスクが高まる。第三者が推測しづらいパスワードの設定の仕方として最も適当なものを、次の①～③のうちから一つ選べ。

- ① 2種類のパスワードを定期的に切り替えて、交互に使用する。
- ② パスワードを忘れないように、生年月日や名前などを組み合わせる。
- ③ アルファベットの大文字や小文字、数字などをランダムに組み合わせる。
- ④ 辞書に載っている単語を複数並べて長い文字列にする。

問3 次の文章を読み、空欄 ケ ・ コ に当てはまる数字をマークせよ。

パリティチェックは、受信データの誤りを検出する方法の一つである。ここでは、図1のように、7ビットのデータと1ビットのパリティビットを用いて、送信したいデータに含まれる「1」の個数が偶数なら「0」を、「1」の個数が奇数なら「1」をパリティビットとして付加して送信する。これを図2のように水平と垂直で行うことで、受信した際にどのデータが誤りなのか(「0」と「1」が反転しているか)を検出できる。これを水平垂直パリティチェックという。例えば、図2の水平垂直パリティチェックのうち、「1」と「0」が反転している場所はデータ ケ の、左から コ ビット目であると分かる(最も左のビットを1ビット目とする)。ただし、誤りは1か所のみとする。

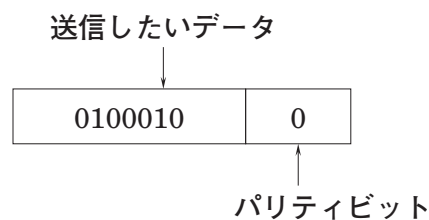


図1 7ビットのデータとパリティビット

データ 1	1	0	1	0	1	0	1	0
データ 2	0	0	1	0	1	0	1	1
データ 3	0	0	1	0	1	1	1	0
データ 4	1	0	1	1	1	0	1	0
データ 5	0	0	0	0	1	1	1	1
データ 6	0	0	1	0	1	0	1	1
データ 7	0	0	1	0	1	1	1	0
	0	0	0	0	1	1	1	1

※太枠の中の数字はパリティビット

図2 水平垂直パリティチェックの受信データ

(下 書 き 用 紙)

情報の科学の問題は次に続く。

第2問 次の文章を読み、後の問い(問1～6)に答えよ。(配点 35)

K 高校の歴史部は、市主催のシンポジウムの中で、地元にある古墳や城跡などの史跡に関する研究成果を報告するとともに、その研究成果を市役所内で展示することになっている。報告の内容は、高校生ならではの視点から、観光資源としての史跡のあり方について考察し、その魅力を高めるための提言を行うものである。

歴史部の部員たちは、少しでも多くの人に地元の歴史に関心を持ってもらえるよう、市の Web ページに掲載する広報のための Web コンテンツについてアイデアを出し合っている。以下はその会話文である。

部員 A：Web ページに掲載するのが埴輪や刀剣のイラストだけだと少し物足りないな。

部員 B：aGIF も使ったらどうかな。例えば、図 1 の埴輪のイラストだけど、GIF なら踊っているような動きのアニメーションが作れるよ。

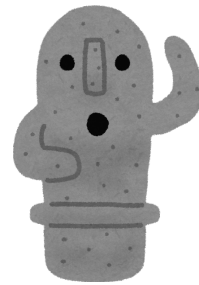


図1 GIF 用のイラストの例

部員 A：GIF って何だっけ？動画とは違うの？

部員 B：GIF とは、簡易的にアニメーションを表示することもできる画像のフォーマットだよ。可逆圧縮方式を用いて、モノクロから 256 色までの色を扱うことができるんだ。アニメーションのフレームレートやループ回数も指定できるよ。

部員 C：アニメーションといっても本格的なものではなく、パラパラマンガみたいなものだね。例えば、このイラストなら、数枚の絵を使って埴輪の腕の位置などを少しずつ変えることで踊っているように見せることができるよ。

部員 B：イラストだけよりも動きがある方が目を引くと思う。b データ量を調整することもできるよ。

部員 C：GIF なら自動でアニメーションが表示されるから、多くの人が見てくれる

と思うよ。興味を持って、展示に来てくれる人が増えるといいな。

(中略)

部員A：多くの人の関心を引くためには、Web デザインを工夫することも必要だね。

部員C：視力が弱い人も少なくないから、情報のアクセシビリティに配慮した工夫をしたいね。

部員B：d カラーユニバーサルデザインなどをふまえる必要もあるね。

部員A：情報の授業で、e 色相環とか、f 光の三原色とかを学んだけど、きちんと理解できていないから復習しないと。

問1 下線部 a に関連して、GIF アニメーションに関する記述として**適当でないもの**を、次の①～③のうちから一つ選べ。 ア

- ① 複数枚のイラストを連続的に表示させることで、イラストが動いているように見せることができる。
- ② フルカラーのアニメーションにより、微妙な色の変化も表現することができる。
- ③ 自動再生されるようにすることで、見る人の目に留まりやすくなる。
- ④ 無限にループさせることで、伝えたい内容を繰り返し表示することができる。

問2 下線部 b に関連して、GIF のアニメーションのデータ量を減らすうえで**効果がないもの**を、次の①～③のうちから一つ選べ。 イ

- ① 画像のサイズを小さくする。
- ② 画像の枚数を減らす。
- ③ 用いる色数を少なくする。
- ④ 画像 1 枚あたりの表示時間を短くする。

問3 下線部cに関する記述として最も適当なものを、次の①～③のうちから一つ選べ。 ウ

- ① 情報を提示する際は、情報間の関係が明確に分かるように構造化する。
- ② スクリーンリーダがなくても理解できるように、図は一切用いずに文字情報だけで表現する。
- ③ スクリーンリーダのために、文字の色やフォントなどの情報もできるだけ詳細に文章化する。
- ④ データ量が増えるので、すべての非テキストコンテンツに代替テキストを付与することは避ける。

問4 下線部dに関連して、カラーユニバーサルデザインへの配慮の説明として適当でないものを、次の①～③のうちから一つ選べ。 エ

- ① 背景の色と文字の色のあいだに、はっきりとした明度差をつける。
- ② 強調して伝えたい情報を色の違いだけで表現する。
- ③ 白黒で印刷した場合でも内容が識別できるようにする。
- ④ 色文字を使用する際には、線が太い書体を用いる。

問5 下線部eに関連して、色相に関する記述として最も適当なものを、次の①～③のうちから一つ選べ。 オ

- ① 色相環とは、色の三要素間の関係を示す図である。
- ② 色相環では、12の色相を、中心から外側へ広がる同心円に配置している。
- ③ 色相環上で隣り合う色または非常に近い色のことを類似色という。
- ④ 色相は同じで明度や彩度の異なる色を補色という。

問 6 下線部 f に関連して、次の図 2 は光の三原色を表している。24 ビットフルカラー形式では、1 つの画素(ピクセル)当たり、赤(R)，緑(G)，青(B)をそれぞれ 8 ビットで記録し、それらを組み合わせて様々な色を表現する。この表現方法を加法混色という。ここで、R，G，B の順番で記録する場合、2 進法で赤は 111111110000000000000000 と表記される。しかし、2 進法で表記すると桁数が多くなるので、実際には 16 進法で表記することが多い。16 進法では赤は FF0000 と表記される。以上をふまえて、後の問い(1)・(2)に答えよ。

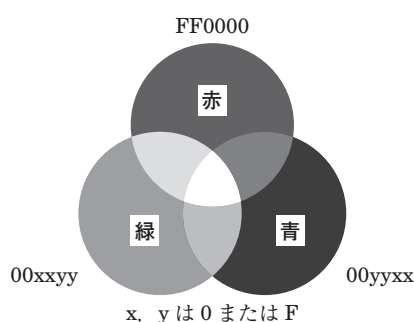


図 2 光の三原色

(1) 上記の赤，緑，青を混色した結果に関する記述として最も適切なものを、次の①～③のうちから一つ選べ。 力

- ① 混色した結果は、16 進法で FFFFFFFF と表記され、黒を表す。
- ② 混色した結果は、16 進法で 000000 と表記され、黒を表す。
- ③ 混色した結果は、16 進法で FFFFFFFF と表記され、白を表す。
- ④ 混色した結果は、16 進法で 000000 と表記され、白を表す。

(2) シアンを 16 進法で表記したものとして最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 キ

- ① 00FFFF
- ② FF00FF
- ③ FFFF00
- ④ 0F0F0F
- ⑤ F0F0F0

第3問 次の問い(問1～5)に答えよ。(配点 25)

問1 ある30秒のステレオ音源の音声データを，サンプリング周波数8 kHz，量子化ビット数8ビットでデジタル化した未圧縮のデータ量として最も適当なものを，次の①～③のうちから一つ選べ。ただし，1 kB = 1000 B，1 MB = 1000 kB とする。

ア

- ① 48 kB
- ② 0.48 MB
- ③ 3.84 MB
- ④ 38.4 MB

問2 あるグレースケールのデジタル画像は，横800ピクセル，縦600ピクセルで構成されており，各ピクセルは8ビット(256階調)で量子化されている。この画像を圧縮したところ，データ量が圧縮前の40%になった。圧縮後のデータ量として最も適当なものを，次の①～③のうちから一つ選べ。ただし，1 kB = 1000 B，1 MB = 1000 kB とし，データ以外の情報の大きさは考慮しなくてよい。

イ

- ① 192 kB
- ② 288 kB
- ③ 1.92 MB
- ④ 288 MB

問3 ある5分間の動画が、フレームレート 30 fps、解像度 1920×1080 ピクセルで撮影されており、各ピクセルは 24 ビット(約 1677 万色)で量子化されている。この動画データを圧縮したところ、データ量が圧縮前の 10 % となった。圧縮後のデータ量として最も適当なものを、次の①～③のうちから一つ選べ。ただし、1 kB = 1000 B, 1 MB = 1000 kB, 1 GB = 1000 MB とする。 ウ

- ① 約 0.56 GB
- ② 約 5.6 GB
- ③ 約 44.7 GB
- ④ 約 447 GB

問4 動画は、図1のようにフレームから成り立っており、動画データの圧縮の仕方には、フレーム間で変化した部分だけを記録することなどによってデータ量を圧縮するフレーム間圧縮と、それぞれのフレームを圧縮するフレーム内圧縮とがある。これらに関する記述として最も適切なものを、後の①～③のうちから一つ選べ。

エ



図1 動画のフレームのイメージ

- ① フレーム間圧縮で、前後のフレーム間で変化した部分だけを情報として記録する場合、動きの少ない動画では、フレーム内圧縮よりも効率よく圧縮できることが多い。
- ② フレーム間圧縮は、前後のフレーム間で変化した部分だけを取り出すことができるため、フレーム単位で細かく編集する上で効率的なデータ圧縮方法である。
- ③ フレーム間圧縮は、フレーム間の画像の重複部分が多くなると圧縮の効率が悪くなる。
- ④ フレーム間圧縮は、前後のフレームの重複部分だけを情報として記録するので、フレーム内圧縮よりも圧縮後の動画編集が容易である。

問5 デジタルデバイドにより生じる問題として**適当でないもの**を、次の①～③のうちから一つ選べ。

オ

- ① 災害などの緊急時に対応が遅れ、被害者が出る可能性がある。
- ② 貧富の差が広がっていく可能性がある。
- ③ 高齢者などの社会的孤立が深刻化する可能性がある。
- ④ 若者のインターネット依存が深刻化する可能性がある。