

# 情報 I

令和 6 年度 前期末考查

2024 年 9 月 10 日(火) 3 校時

100 点満点 / 試験時間 60 分

年	組	番号	名前
1			



**第 1 問** 次の空欄に当てはまる語句・説明を、以下の選択肢から1つ選びなさい。

各 2 点(c・f は完答) [評価の観点:知識・理解]

a 「情報」とは、 のことを指す。情報と似た言葉に、「データ」という言葉も存在するが、これは  のことを指す。

・  の選択肢

- ④ 事実などを数字や記号で表したもの
- ① 物事の道筋を立てて計画し、正しく処理していく能力
- ② 何らかの意思決定の判断材料になるもの
- ③ 問題解決に役立つように蓄積したもの

b 写真に関する権利について考える。友人たちと一緒に写っている写真を、誰からも許可を取らずに SNS 上に公開した。この場合、写真に写っている友人たちの  を侵害する可能性がある。また、友人が撮影した写真を、撮影者の許可を得ずにプロフィール画像などに利用すると、撮影者の  を侵害する可能性がある。

(令和 6 年度 共通テスト 情報関係基礎 第1問 問 1 b)

・  の選択肢

- ④ 特許権      ① 肖像権      ② 著作権      ③ 著作隣接権

c コンピュータに自分自身であることを証明することを、ユーザ認証という。ユーザ認証には以下の種類に分けられる。

表 1 3 つの認証方法について

種類	説明	具体例
所有物認証	その人しか持っていないものを利用した認証	<input type="text" value="オ"/>
バイOMETRICS認証 (生体認証)	自分の生体情報を利用した認証	<input type="text" value="カ"/>
知識認証	その人しか持っていない知識を利用した認証	<input type="text" value="キ"/>

～  の選択肢

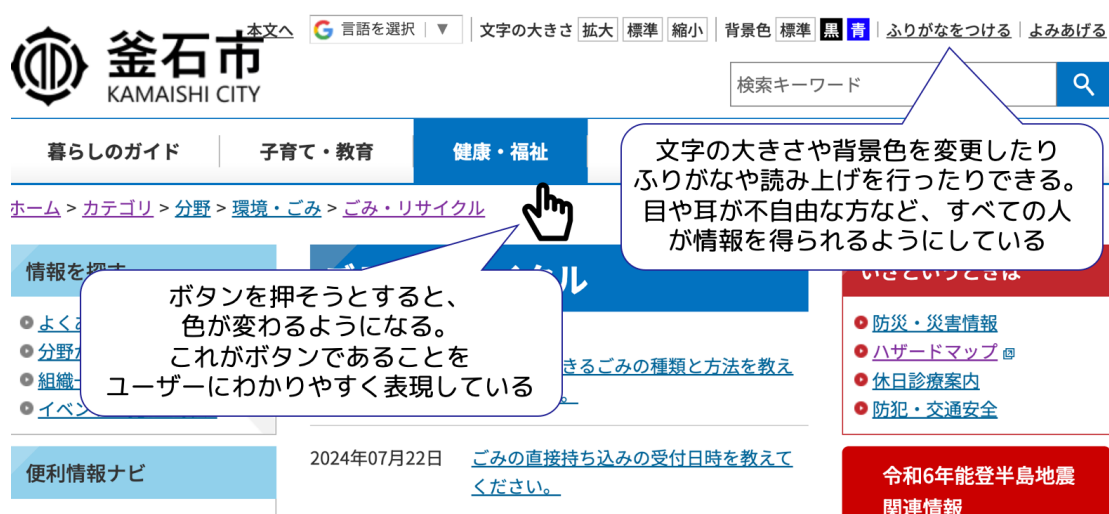
- ④ カメラに自分の顔を写すことで認証される。
- ① 一時的なパスワード(ワンタイムパスワード)をその人専用の携帯電話に送り、利用者は送られてきたワンタイムパスワードを入力することで認証される。
- ② ユーザ ID とともに 10 文字以上のパスワードを入力することで認証される。

- d 個人のアカウントで情報端末にログインするためのパスワードは、**ク** にするのが良い。  
(令和6年度 共通テスト 情報関係基礎 第1問 問1a 改)

**ク** の選択肢

- ① 複数の友人と話し合って考えたもの
- ② ① 自分の好きなスポーツの英単語など、覚えやすいもの
- ③ 英字、数字、記号を適度に組み合わせるなど、他人に推測されにくいもの
- ④ 他のオンラインサービスと全く同じもの

- e 以下の画像は釜石市のホームページであるが、さまざまな工夫がされている。



- 「文字の大きさを変更する」「ふりがなをつける」などの機能は、**ケ** の向上につながる。また、ボタンを押しやすくするなどの工夫は、**コ** の向上につながる。

**ケ** ・ **コ** の選択肢

- ① アクセシビリティ
- ② アベイラビリティ
- ③ ユニバーシティ
- ④ ユーザビリティ

- f コンピュータを安全・正當に使える状態を維持することを、情報セキュリティと呼ぶ。情報セキュリティには重要な性質である3要素が存在する。1つ目の「機密性」とは、許可された人だけが情報にアクセスできることであり、具体策としては **サ** が挙げられる。2つ目の「完全性」とは、情報が破壊されず改ざんされていないことであり、**シ** が挙げられる。3つ目の「可用性」は、情報を使いたい時にいつでも使えることであり、**ス** が挙げられる。

**サ** ～ **ス** の選択肢

- ① ID やパスワードを設定すること
- ② データのバックアップを取ること
- ③ 情報へのアクセス履歴を残すこと

## 第 2 問 以下の文章を読んで、設問に答えよ。

各 2 点(問 2 は完答で 3 点) [評価の観点:知識・理解]

問 以下の文章を読んで、空欄を埋めよ。

A さん 今話題のアニメの最新話みた？YouTube で見たんだけど、すごい面白かったよ。

B さん ちょっと待って。その動画は誰がアップロードしていたの？

A さん よくわからないけど、公式の動画じゃないっぽいね。

B さん その動画は  に違反しているね。 は、動画や音楽などの創作活動をしている人を保護する権利だね。

A さん なるほど。それじゃあ今後見るのはやめておこうかな。そういえば、この権利と似ているものがあつたと授業でやったけど、なんだっけ。

B さん  だね。これは新しい技術やデザインなどについて独占権を与え、他の企業がそれらを模倣できないようにするものだね。 と  を含めた法律を、 と呼んだね。

A さん ああ、そうだった。 にも様々な分類があつて、例えばロゴやブランド名を保護する  や、新しい技術的な発明を保護する  、既存の技術に対して新しい改良を加えた発明を保護する  などが挙げられるね。

B さん 色々あるね。なぜこのような権利が必要なんだろう？

A さん その理由の一つに、「情報の特性」があると思うよ。これらは全て、形のある「もの」とは違って、形のない「情報」を守る必要があるんだ。

B さん なるほど。情報の特性って、a 複製性・残存性・伝播性 の 3 つだったね。

A さん そう。その特徴があるから、簡単に情報を盗まれてしまい、最終的に被害を被ってしまう可能性があるから、それをなるべく防ごうとしているとも言えるよ。

B さん なるほど。勉強になるなあ。

問 1 文章中の  ～  に当てはまる単語を次の選択肢から選べ。

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| ① 意匠権   | ① 産業財産権 | ② 実用新案権 | ③ 商標権   |
| ④ 知的財産権 | ⑤ 著作権   | ⑥ 特許権   | ⑦ 著作隣接権 |

問 2 下線部 a の情報の 3 つの特性について、対応として最も適当なものを以下の選択肢から選べ。

複製性:       残存性:       伝播性:

～  の選択肢

- |  |
|--|
| ① 文化祭の情報を友達に教えても、自分の記憶からは無くならずに残り続ける               |
| ① SNS で一度公開した情報が瞬く間にトレンド入りし、多くの人の目に留まった            |
| ② 電車が遅延しているという情報は、自転車通学している人にとっては価値があまりない          |
| ③ 情報の授業で使ったスライドをホームページに公開し、生徒自身のスマホにダウンロードできるようにした |

### 第 3 問 以下の文章を読んで、設問に答えよ。

問 4 は 3 点。他各 2 点 [評価の観点:知識・理解]

(情報技術・情報の検証)

問 以下の文章を読んで、空欄を埋めよ

先生 今 ChatGPT がすごく便利なんだ。人と話すように対話形式で質問したり、アイデアを考えてくれたりするんだ。

情報のテストでいい点数を取るためにはどうすればいいですか？岩手方言で返してください。

まずは、しっかり授業を聞いて、わからねことあったら早めに先生さ訊ぐことが大事だべ。それから、教科書やノートをきちんと見直して、ポイントを整理するんだっけな。問題集とか過去問もやってみると、出題傾向がわかるがら、効果的だべさ。

勉強ばっかだと飽きてまるがら、時々休憩さとりながら、メリハリつけでやるといいなや。んで、間違った問題さは特に注意して、何度も復習して、苦手克服するべし。頑張って、いい点数取ってけるな！

👍 🔄 🗑️ 📄 📌 📎

🗑️ ChatGPT にメッセージを送信する



図 1 ChatGPT に質問している様子

A さん あれってどんな仕組みなんですか？

先生 インターネット上の大量のテキストデータを学習して、その知識をもとに色々な返答をしてくれるんだ。人間の知能が持つ能力を、コンピュータが実現しているシステムだから、これは **ア** だね。

A さん なるほど。もしかして、これってゼミ活動においても有効活用できたりしますか。

先生 いいところに気づいたね。その調べ学習するときなんか役に立つと思うよ。

A さん よし。それじゃあ早速質問して、出てきた情報全てを調査結果としてまとめよう。

先生 待って。全ての情報を使うのは良くないよ。なぜなら **イ** からね。

A さん なるほど。ではどうすればいいでしょうか。

先生 たくさんあるけど、例えば ChatGPT で得られた情報を、他の情報と付き合わせて本当に正しいかどうかを確かめる **ウ** が挙げられるね。他の情報を取り入れるもとである **エ** も、日頃から信頼できるものを使うといいね。

A さん 信頼できるものというのは、例えば **オ** などですか？

先生 そうだね。こういった **カ** は、他の人が調べたり評価が加わったりして本当かどうかを見極める必要があるから、自分で見たり実験したりして得られる **キ** がたくさんあるといいよね。

A さん 少し大変だけど、頑張ってみます！

問 1 文章中の **ア** に当てはまる単語を次の選択肢から選べ。

- |      |      |       |       |       |      |       |
|------|------|-------|-------|-------|------|-------|
| ② AR | ① VR | ② IoT | ③ ITS | ④ ETC | ⑤ AI | ⑥ CGM |
|------|------|-------|-------|-------|------|-------|

問 2 文章中の **イ** に当てはまる説明のうち、正しくない説明を次の選択肢から選べ。

- |   |
|---|
| ② ChatGPT が返す情報は、ChatGPT を開発した OpenAI 社が著作権を保持しているため、著作権法違反になる  |
| ① ChatGPT が学習するインターネット上のデータには誤りも含まれているため、ChatGPT が返す情報にも誤りが存在する |
| ② 質問した内容が不明確だったり、前提条件が間違っていたりすることで、返ってきた文脈に誤りがある                |
| ③ 感情や倫理、文化的背景など人間特有の判断が必要な場面では適切に対応できないことがある                    |

問 3 文章中の **ウ** に当てはまる単語を次の選択肢から選べ。

- |           |              |           |           |
|-----------|--------------|-----------|-----------|
| ② エラーチェック | ① セキュリティチェック | ② クロスチェック | ③ マルチチェック |
|-----------|--------------|-----------|-----------|

問 4 文章中の **エ** に当てはまる単語を3文字で記述せよ。

問 5 文章中の **オ** に当てはまる説明を次の選択肢から選べ。

- |                           |
|---------------------------|
| ② 友達から聞いた噂話               |
| ① SNS で見つけた匿名の発言          |
| ② 政府や自治体の公式情報             |
| ③ インターネット上の誰でも編集できる掲示板の投稿 |

問 6 文章中の **カ** **キ** に当てはまる単語を次の選択肢から選べ。

- |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| ② 零次情報 | ① 一次情報 | ② 二次情報 | ③ 三次情報 |
|--------|--------|--------|--------|

## 第 4 問 以下の文章を読んで、設問に答えよ。

b 問 1 は完答 2 点。他各 1 点 [評価の観点: 思考・判断・表現]

a 以下の ア ～ カ について、当てはまる数字を答えよ

コンピュータの内部では、電圧の ON・OFF でさまざまな演算や処理を行っている。電圧が ON のときに ア、電圧が OFF のときに イ と、2 つの数値に置き換えることができる。また、コンピュータについて考える時は、2 進数や 16 進数を使った方が都合の良いことがある。それぞれ 10 進数、2 進数、16 進数に変換した表を下に記す。

表 2 10 進数・2 進数・16 進数の対応表

10 進数	2 進数	16 進数
12	1100	C
<span style="border: 1px solid black; padding: 0 5px;">ウ</span>	10101	省略
47	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 5px;">エ</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 5px;">オ</span>
<span style="border: 1px solid black; padding: 0 5px;">カ</span>	省略	AB

b 以下の文章を読んで、設問に答えよ

生徒 A: 少し疑問なんだけど、コンピュータ内部では引き算ってどうやっているの？

生徒 B: 2 の補数を使って計算しているよ。今回はすべて 4 ビットととらえて考えてみよう。たとえば 9 の 2 の補数を出すとどうなるかな？

A: まず手順としては、「キ」をして、次に「ク」、最後に「ケ」をして、出てきた値が 9 の 2 の補数、つまり コ だね。

B: その通り。出てきた値は、コンピュータでは -9 として扱うこともできるんだ。これを使って、引き算をしてみよう。今回は  $14 - 9$  を計算することを仮定するよ。この式は、変形すると  $14 + (-9)$  ということになる。つまり 14 を 2 進数に変換した サ と コ を加算すればいいね。コンピュータ内部では加算の形で計算した方が処理速度が速いからね。

A: なるほど。でも 2 進数の足し算がわかりません。どうすればいいですか？

B: 方法はいくつかあるよ。まずは サ と コ をそれぞれ 2 進数に変換して足し、足した値を 2 進数に戻す方法が一つ。もう一つは 10 進数の時と同じように筆算を行う方法があるよ。このとき、 $1_{(2)} + 1_{(2)} = 10_{(2)}$ 、 $1_{(2)} + 1_{(2)} + 1_{(2)} = 11_{(2)}$  になるよ。

A: なるほど。となると、加算した結果は シ ですか。

B: そうです。今回はすべて 4 ビットで捉えるから、溢れた 5 ビット目(一番左のビット)は無視しましょう。残った答えである ス を 10 進数に変換するとどうなるかな？

A: おお！しっかりと  $14 - 9$  の答えになってます！



問1  ～  に当てはまる説明を次の選択肢から選べ。

- |              |               |              |
|--------------|---------------|--------------|
| ② 9を2進数に変換する | ① 9を16進数に変換する | ② 1を足す       |
| ③ 0をすべて1にする  | ④ 2倍する        | ⑤ 0と1をひっくり返す |

問2  ～  に当てはまる数字を答えよ。

## 第 5 問 以下の文章を読んで、設問に答えよ。

各 2 点 [評価の観点:思考・判断・表現]

画像や音声は、2 進数を用いて表現されている。画像は以下の図のような変換方法を行なっている。

### ①標本化

画像を等間隔のマス  
(ピクセル)に分ける。  
今回は  $8 \times 8 = 64$  ピ  
クセル

### ②量子化

色の情報をつける。  
黒=0, 濃い灰色=1  
薄い灰色=2, 白=3

### ③符号化

左上から順に並べて、色の情報を  
2 進法の数値に変換する

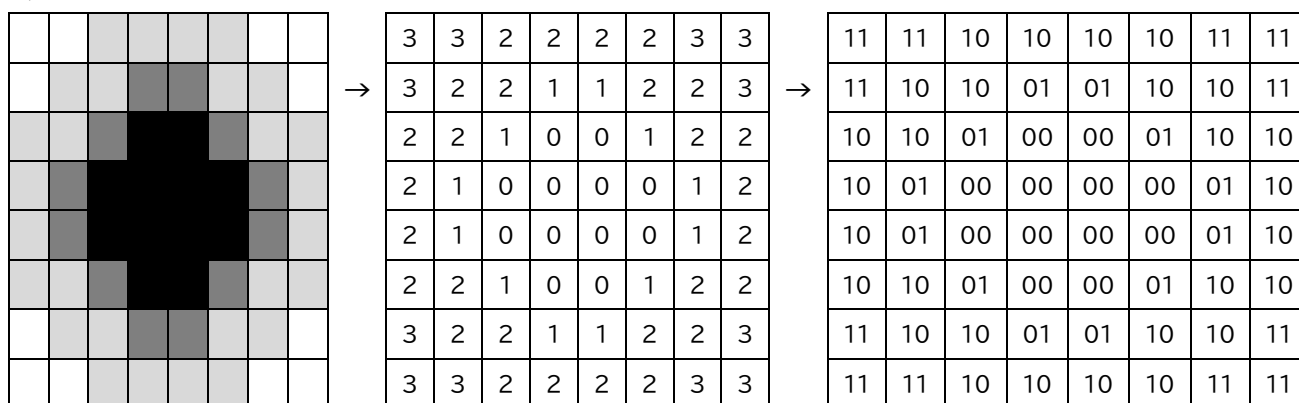


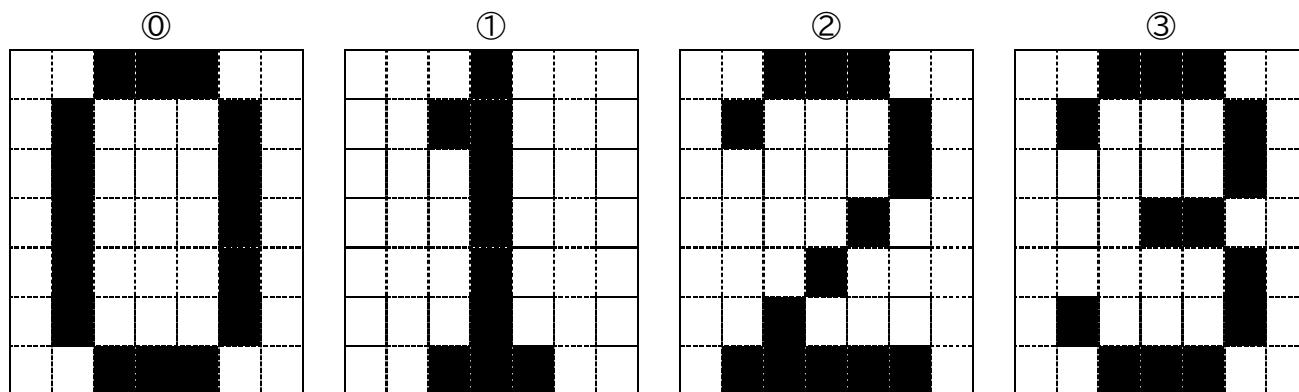
図 2 画像のデジタル化の様子

このとき、左上から右に、右端まで符号化したら下の段に… というような流れになるため、この画像のデータは 11111010101011111110… というようなデータになる。

問 1 黒を 0、白を 1 としたときに、以下のデータはどの画像になるか。 ア。ただし、画像サイズは  $7 \times 7$  ピクセルとする

1100011101110111111011111011111011111011111000001

ア 選択肢



問 2 問 1 の画像のデータ量は イ ビットであるか答えよ。

問 3 ディスプレイを虫眼鏡や顕微鏡で拡大してみると、以下の図のように赤・緑・青に光る小さな素子(画素)から構成されていることがわかる。

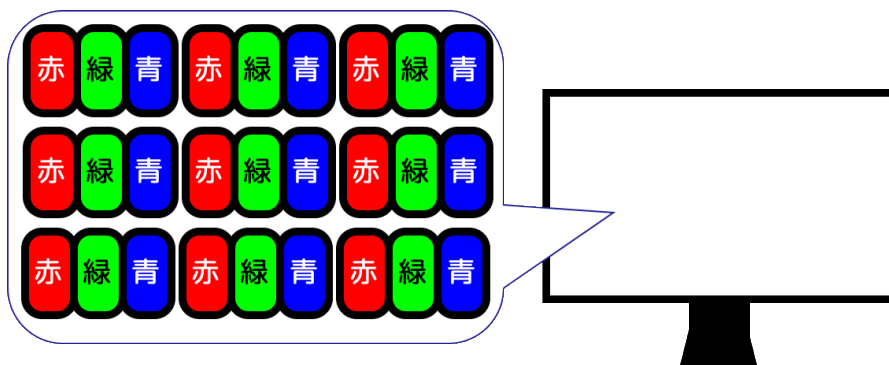


図 3 液晶ディスプレイの発光の仕組み

色の表現はカラーコードを使用する。一つのピクセルが何色なのかを、赤色の明るさ、緑色の明るさ、青色の明るさの順に、0(光が全く出ていない状態)から 255(光が最大限に出ている状態)の数値で表現される。なので、純粋な緑色を表現するときは、**ウ** となる。また、黄色は、赤色と緑色のみを発光して表現している。そのため、コンピュータ内部では **エ** となる。

カラーコードは、**ウ** や **エ** のように 10 進数を使うのではなく、16 進数を使うことになる。赤・緑・青それぞれの数値を 2 桁の 16 進数に変換し、文字を結合する。先頭に # (シャープ) をつけてカラーコードとなる。例えば、青だけが発光しているカラーコードは以下の図のように #0000FF となる。

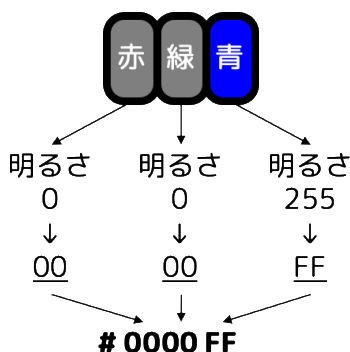


図 4 カラーコードの考え方

よって、緑色は **オ** に、黄色は **カ** というカラーコードになる。

**ウ** ・ **エ** の選択肢

- |                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| ① 赤:0 緑:0 青:0     | ① 赤:255 緑:0 青:0   | ② 赤:0 緑:255 青:0   |
| ③ 赤:255 緑:255 青:0 | ④ 赤:0 緑:255 青:255 | ⑤ 赤:255 緑:0 青:255 |

**オ** ・ **カ** の選択肢

- |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| ① #000000 | ① #0FF0   | ② #00FF00 |
| ③ #FFFF00 | ④ #FFFF00 | ⑤ #FF00FF |

**第 6 問** 以下の文章を読んで、空欄を埋めよ。ただし、**ア** ～ **ウ** は語句・数値を答えよ。**エ** ・ **オ** は以下の選択肢から選んで答えよ。

アは 3 点。ウは 2 点。他各 1 点 [評価の観点:思考・判断・表現]。

次に、音声について考える。まず音というのは、空気中の振動が鼓膜に伝わっている。音のデジタル化も、この空気中の振動をデジタル化することで実現している。変換方法も画像と同じように、標本化→量子化→符号化 という順番で行なっている。

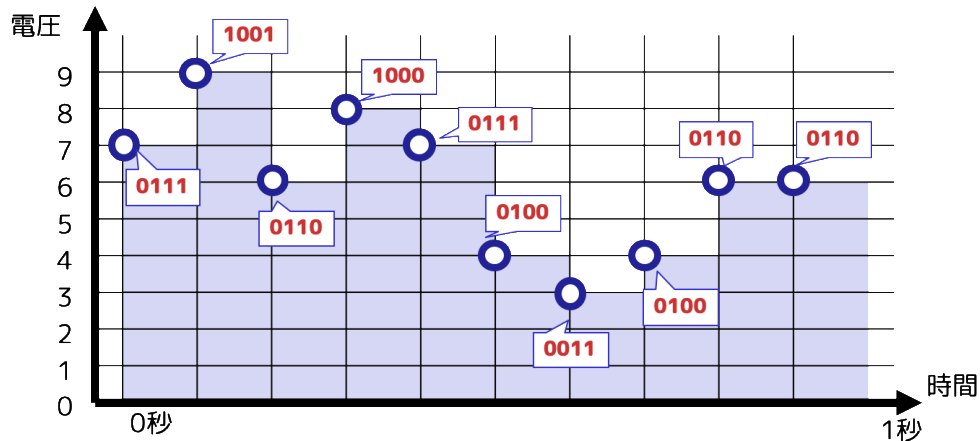


図 5 音声のデジタル化の様子

この時、1 秒間にうつ点の数を **ア** 周波数という。また、1 つ 1 つの点のビット数を量子化ビット数と呼ぶ。この場合の **ア** 周波数は 10Hz、量子化ビット数は **イ** ビット となる。

最後、この音声の 1 秒間のデータ量を求めると、**ウ** ビットとなる。

音のデジタル化について、量子化ビット数を 16 ビットとすると、音の波の高さを **エ** 段階で表現できる。44100Hz の **ア** 周波数とこの量子化ビット数(16 ビット)を用い、ステレオ(左右 2 つの波形を使う)で 1 分間録音すると、**オ** M バイトのデータ量となる。

(1M バイト = 1000K バイト、1K バイト = 1000 バイトとする)

(令和 6 年度 共通テスト 情報関係基礎 第1問 問1 d 改)

**エ** の選択肢

- |         |            |            |            |
|---------|------------|------------|------------|
| ① 4     | ① 8        | ② 16       | ③ 32       |
| ④ $2^8$ | ⑤ $2^{16}$ | ⑥ $2^{32}$ | ⑦ $2^{64}$ |

**オ** の選択肢

- |          |          |          |         |
|----------|----------|----------|---------|
| ① 0.1764 | ① 0.7056 | ② 1.4112 | ③ 5.292 |
| ④ 10.584 | ⑤ 42.336 | ⑥ 84.672 |         |

## 第 7 問 以下の文章を読んで、空欄に当てはまる数字を答えよ。

問 1 3 点, 問 2 完答 5 点 [評価の観点: 思考・判断・表現]

第 5 問 のような画像のデータ量を少なくするために、データの圧縮について考える。

同じ値が連続している部分に区切り、その連続する個数で表すことによって、少ない文字数で表現することができる。たとえば、下の図では、左上から数えて 0 が 27 個, 1 が 18 個, 0 が 4 個の順に連続しているので、27, 18, 4 という情報を使った表現に書き換える。これを、ランレングス符号化という。

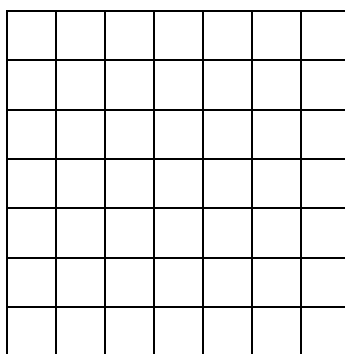
1 番上の行の左端の画素は白で始まるものとする。ただし、その画素が黒の場合は、先頭に 0 個の白があるものとして符号化を行う。よって、下の画像をランレングス法で表すと、0 27 18 4 となる

黒	黒	黒	黒	黒	黒	黒	黒
黒	黒	黒	黒	黒	黒	黒	黒
黒	黒	黒	黒	黒	黒	黒	黒
黒	黒	黒	黒	黒	黒	黒	白
白	白	白	白	白	白	白	白
白	白	白	白	白	白	白	白
白	白	白	黒	黒	黒	黒	黒

0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0	0

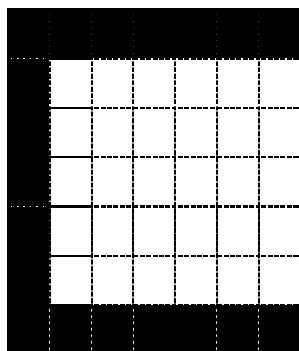
このとき、以下のランレングス法で表したデータを画像化させたものとして正しいのはどれか。次の選択肢から選べ。(下の 7×7 のマスは、考察用として使用してよい)

0 8 6 1 6 8 6 1 6 7

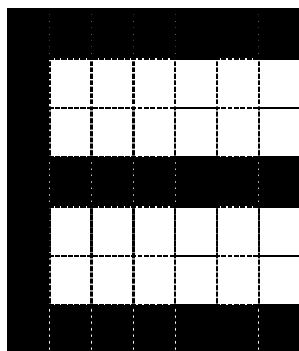


アの選択肢

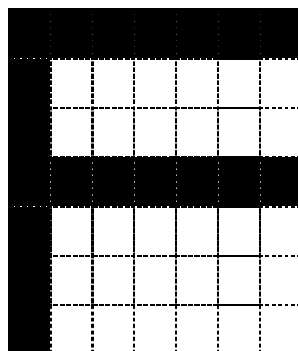
①



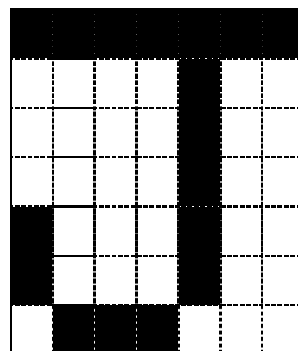
①



②



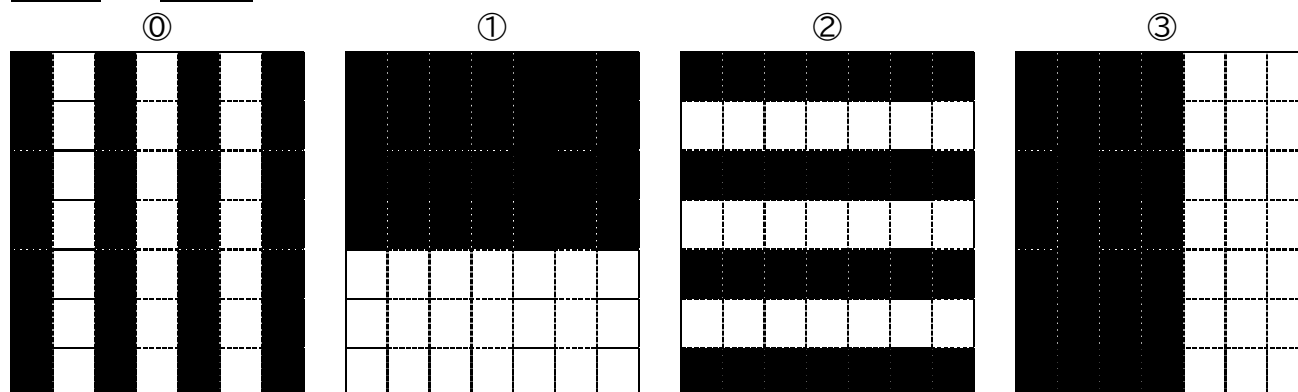
③



問 2 問 1 のような方法で圧縮をするとき、以下の画像を 減るデータ量が多い順 に並べると、

イ → ウ → エ → オ の順番になる。

イ ~ オ の選択肢



## 第 8 問 以下の文章を読んで、空欄に当てはまる数字を答えよ。

各 3 点 [評価の観点:思考・判断・表現]

- A さん 「しかのこのこのここしたんたん」って面白いタイトルだね。もしこれを文字コード化したときデータが長くなる気がするから、今回は情報で習った「エントロピー符号化」を使って、データの圧縮をしようと思うんだ。
- B さん 急だけど面白そうだね。まず文字ってどのようにコード化されていたっけ？
- A さん 例えば今回だったら、「し・か・の・こ・た・ん」の 6 つのひらがなが出てくるから、それぞれにコードを割り振っていけば良さそうだね。例えば「し」は「000」、「か」は「001」というふうに割り振るとうまくいきそうだね。他のコードは表 1 にまとめたよ。
- B さん そうすると、普通に文字コード化すると  ビットになるね。
- A さん そう。それでエントロピー符号化は、よく出現する文字には短いビット列を、あまり出現しない文字には長いビット列を割り当てる圧縮方法だね。
- B さん つまり、一番文字の出現回数が多い「し」には「0」を、出現回数が少ない「か」は「11111」を割り当てていく感じだね。

表 3 圧縮前と圧縮後の文字コードの割り当て

文字	通常の文字コード化	エントロピー符号化 を使った文字コード化
し	000	11110
か	001	11111
の	010	10
こ	011	0
た	100	110
ん	101	1110

- B さん これで本当にデータの圧縮ができたのかな？
- A さん エントロピー符号化で圧縮したデータは、 ビットとなっているから無事圧縮できているね。さらにどの程度圧縮できたか圧縮率を求めよう。圧縮率は、「圧縮後のデータ量 ÷ 圧縮前のデータ量」で計算できるから、今回の圧縮率は  % (75.8% = 76% のように、小数第一位を四捨五入して整数で表す) になるね。
- B さん 圧縮率が  % 以上だと圧縮できていないことになるから、データは圧縮できていないね！