

試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。

I 学期 期末考查

情 報 I

100 点
50 分

注 意 事 項

1. 解答用紙に正しく、綺麗な字で書いていなければ採点できないことがあります。
2. この問題冊子は表紙を含め 11 ページあります。
3. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れなどに気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 解答用紙に必ずクラス、出席番号及び名前を記入してください。
5. 不正行為に対しては厳正に対処します。
6. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。
7. 回答は数字のみを書き、○で囲まないようにしなさい。

1. 次の各問いに答えよ。

情報は私たちの生活や社会において極めて重要な役割を果たしています。それには 3 つの特性が大きく関係しています。A) 情報は物理的な形を持ちませんが、一度得た情報は消えることはありません。データや知識として蓄積され、時間が経ってもその内容がなくなることはありません。さらに、情報は劣化せずに多量に複製することができます。同じ内容の情報を何度も再現することができ、その過程で品質が損なわれることはありません。これにより、多くの人々が同じ情報を共有することが可能になります。また、B) 情報は短時間で広範囲に広がる性質があります。現代の通信技術を利用すれば、瞬時に世界中に情報を伝えることができます。このため、情報は一部の人々だけでなく、広く社会全体に影響を与える力を持っています。これらの特性を理解して情報を活用していくことが重要です。

問1 下線部 A、B はそれぞれ何を説明しているか語群よりそれぞれ選べ。

残像性 残存性 伝達性 伝播性 即効性 末梢性

問2 情報や知恵、データ、知識のうち「情報」を説明したものはどれか番号で答えよ。

- ① 今日の最高気温は 30 度だった
- ② 気温が 30 度を超えると熱中症のリスクが高まる
- ③ 暑い日にはこまめに水分を補給し、日陰で休息を取ることが重要
- ④ 温度計の読み取り値や売上の数値

問3 次の中で「成果メディア」について説明しているものを番号で答えよ。

- ① 物理的な物質を使って情報を伝えるメディアで、時間的や空間的に離れた相手とコミュニケーションを取ることができる。
- ② 「心臓がバクバク」などの生命情報を表現した社会情報を論理的に伝えることで価値観の共有ができ、コミュニケーションを取りやすく、また、情報を正確に受信しやすくなる。
- ③ 「お腹が減った」などの生命情報を相手に伝えやすくするために記号にしたもの。これによりスムーズなコミュニケーションを取ることができる。

問4 メディアを選択する際には各メディアの特徴についての理解が重要である。次の表は各メディアの特徴についてまとめたものである。表の (ア) の項目に入るものを語群より選べ。ただし、表中の○は得意を表し、×は得意ではないことを表している。

	(ア)	形態	同期性	速報性
手紙	○	1 対 1	×	×
新聞	×	1 対 多	×	×
SNS	○	多 対 多	○	○

【語群】 伝播性 信憑性 双方向性 蓄積性

2. 次の各問いに答えよ。

近年、問題解決能力がますます重要視されています。私たちは身の回りで起こる様々な問題を解決し、世の中を豊かにしていくことがミッションとなっています。それだけでなく、その解決過程で学び、成長することも欠かせません。問題解決は単なる目的達成の手段に留まらず、新たな洞察やスキルを身につける機会でもあります。挑戦に直面し、失敗から学び、改善することで、より効果的な解決策を見出すことができます。そして、これらの能力は将来に向けて新たな問題に対処し、より良い未来を築くための強力な道具となるのです。

問題解決の手順としては「問題の発見」➡（ア）➡「 」➡「分析結果から推論」➡「評価」という流れが一般的であり、さらに A)「評価」から「問題の発見」に戻り、さらにブラッシュアップしていく繰り返しの手順が重要です。

問題解決の手順にある「分析結果から推論する」には2つの手法があり、大前例から小前例を考え、結論を導き出す手法と、B) 様々な具体的事例から、一般的な原理や法則を導き出す手法があります。

問1 (ア)に入る適当な手順を語群より選び番号で答えよ。

- ① 情報を収集する ② 解決手順を考える ③ 仮説を立てる ④ 実験・調査

問2 下線部 A の手順を何というかカタカナで答えよ。

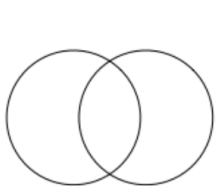
問3 下線部 B の推論名を漢字で答えよ。

問4 問題を発見するためにシンキングツールを使うのは大変有効である。次のような場面ではどのシンキングツールを使うと最も効果的か、選択肢より選び番号で答えよ。

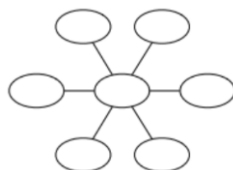
ア. 成績向上のため、苦手科目に重点を置いた学習をしたい。どの科目が苦手なのか客観的に把握するため、各科目の現状（授業難易度と理解度）を数値化して考える。

イ. 友人 A、B、C と勉強会をすることになったので、みんなが喜ぶ差し入れを考える。友人 A はピザ、ハンバーガー、アイスクリームが好物で、B はアイスクリーム、ポテトチップス、寿司。C はポテトチップス、ピザ、アイスクリームとわかっている。

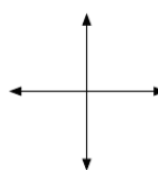
【選択肢】



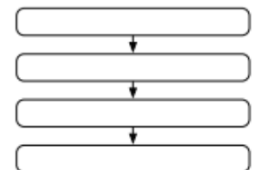
①



②



③



④

3. 次の各問いに答えよ。

問1 名前・住所・以外の残りの基本4情報を2つ答えよ。

問2 本人が事前承諾した場合限り、個人情報を第三者に提供してもよいのは何方式が答えよ。

問3 個人情報保護法と不正アクセス禁止法についての文章で、内容が間違っているものを番号で選べ。

- ①友達が利用している MetaMoJi のユーザ ID が書かれた紙が落ちていたので、勝手にログインするため何度かパスワードを入力したがログインできなかった。しかし、これは違法行為である。
- ②個人情報とは生存するすべての人の、組み合わせることによって個人が特定できるすべての情報である。
- ③個人情報保護法は個人の権利や利益を守るために、企業がどのように要配慮個人情報や個人識別符号を扱うのかを決めた法律である。
- ④Aさんのユーザ ID とパスワードが書かれた紙を手に入れたが、興味がなかったため、Bさんにその紙を渡したが、Bさんはその情報を使うことはなかった。これは助長行為にあたるので違法となる。
- ⑤個人情報保護法は顧客の個人情報を 5000 人以上扱っているすべての企業に該当するものである。

4. 次の各問いに答えよ。

「著作権」とは、「著作物」を創作した者（「著作者」）に与えられる、自分が創作した著作物を無断でコピーされたり、インターネットで利用されない権利である。A)著作権保護期間内はその著作物を利用したいといったときは、権利が制限されているいくつかの場合を除き、条件をつけて利用を許可したり、利用を拒否することができる。下記に著作権各権利をまとめたものを示す。著作権は著作者人格権と財産権に分かれ、著作者人格権の中には自分の著作物を公表するか決める公表権や、自分の著作物に他人が無断で手を加えることができない（ア）権などがある。財産権は他人に権利を譲渡することができる特徴があり、複製権や公衆送信権などがある。

また、実演家と呼ばれる著作物の伝達者の人たちには（イ）権が与えられる。

著作権	著作者人格権	公表権
		氏名表示権
		（ア）権
	財産権	複製権
		上映権・上演権・上演権
		公衆送信権
		貸与権 など
	（イ）権	

問1 下線部 A の保護年数は何年か数値のみ答えよ。

問2 著作物に該当しないものの組み合わせとして正しいものを番号で答えよ。

- ① 歴史的事実、データ、プログラム ② アイデア、データ、ありふれた表現
- ③ データ、論文、レポート ④ アイデア、漫画、小説

問3 (ア)(イ)に当てはまる権利名を答えよ。

問4 次の場面のような場合、著作権者に許可が必要のないのはどれか番号で答えよ。

- ① 学校の先生が個人で購入した問題集をコピーして、授業で生徒に配布した。
- ② 校長先生が生徒の紹介された新聞記事をコピーして、全職員に配布した。
- ③ 秋吉先生が個人で購入したCDを保存のためと、別のCDに10枚データをコピーした。
- ④ 生徒が文化祭の出し物で、有名なジブリ映画「となりのトトロ」を原作通りに演じた。
- ⑤ 最近若者がSNSのアイコンに有名な芸能人の顔写真を設定しているので、自分も設定した。

問5 次のクリエイティブ・コモンズ・ライセンス(CCライセンス)はどのような条件で使うことができるか、正しいものを番号で選べ。



CC ライセンス

- ① 著作者情報を表示し、非営利目的で改変しない場合に著作物の利用を許可する。
- ② 著作者情報を表示することで、営利・非営利にかかわらず利用可能で改変も可能である。
- ③ 著作者情報を表示し、非営利目的であるならば改変は可能である。
- ④ 元の作品と同じ組み合わせのCCライセンスで公開することで利用を許可する。
- ⑤ 全ての権利を放棄しているので自由に利用可能である。

問6 産業財産権に関する説明として、正しいものを選び番号で答えよ。

- ① 産業財産権は無方式主義である。
- ② 産業財産権は日本で登録すれば、世界中どこでも通用する権利である。
- ③ 商標権は企業や商品のロゴなどに与えられる権利で、配色なども該当する。
- ④ 特許権は形状や構造などの考案に与えられる権利である。
- ⑤ 意匠権とは匠の技を使った高度なアイデアにのみ与えられる権利である。

5. 次の各問いに答えよ。

情報デザインの学習により、デザインスキルを磨くことで、情報を分かりやすく伝える能力が向上します。また、情報の整理と視覚的な表現を通じて、複雑な問題の本質を見極め、効果的な解決策を提案できるようになり、コミュニケーションスキルも向上し、幅広い対象者に適切に情報を伝えることができるようになります。さらに、ユーザビリティやアクセシビリティに配慮したデザインを実践することで、幅広いユーザーが使いやすい情報提供が可能になります。この際、A)ユーザーが情報や機能を理解しやすくするための具体的なサインやヒントを組み込むことも重要です。

また、色の使い方も重要で、色相、明度、彩度などの要素を適切に調整することで、情報の強調や区別が行われ、視覚的な効果が最大限に発揮されます。例えば、B)色相環の対角にある色の関係はお互いを引き立てあう特徴があり、企業のロゴなどにも広く使われています。他にも C)複雑な情報や概念を単純化する抽象化や、数値などをグラフで表現する可視化や、構造化といった工夫をすることで、情報を見つけやすくすることができます。フォントサイズも重要な要素で、例えばプレゼンのスライドで使うフォントサイズは情報量とアクセシビリティ両方を考えながら選ぶ必要があります。このように、どちらかを選ぶことで、どちらかが犠牲になる関係を（ ア ）といいます。



図 1

問1 下線部Aは何を説明しているものか答えよ。

問2 下線部Bは何を説明しているものか答えよ。

問3 下線部Cを代表するものに図1がある。この総称を答えよ。

問4 （ ア ）に入る適語を答えよ。

問5 次のフォントに関する説明として正しく説明しているものを番号で答えよ。

- ① 明朝体は長文の際に使うことで読み手にストレスを与えることがある。
- ② ユニバーサルデザインフォントは使う場面や対象者を考えて使う必要がある。
- ③ ゴシック体はスライドのタイトルなどに使うとインパクトを与えることができる。
- ④ フォントサイズは大きいほどよい。

問6 情報を見つけやすくする工夫としてデザイン 4 原則や構造化の代表としても有名な LATCH がある。次の文章の中でそれぞれの説明として間違っているものを番号で答えよ。

- ① カテゴリ、アルファベット、時間、場所、連続量などに分類して表示するとよい。
- ② 整列は、要素を揃えることで整理し、すっきり見せることである。
- ③ 近接は、関係のない要素を遠ざけて配置することで、情報を整理することである。
- ④ 反復は、同じデザイン要素を繰り返し使うことで、デザインに統一感を出すことである。
- ⑤ LATCH にある「場所」は公共施設などで使うと、情報を見つけにくくなる。

6. 次の各問いに答えよ。

可逆圧縮の一つであるランレングス圧縮は、繰り返されるデータの繰り返し回数を数に置き換えてデータ量を減らす圧縮方法である。図1のような黒白2色、画素数 4×4 の画像を左上から1行ごとに右方向へ1画素ずつ読み取り、画素の色が黒のとき0、白のとき1と表すと、図1の画像は、0001111111000000の16ビットに符号化される。

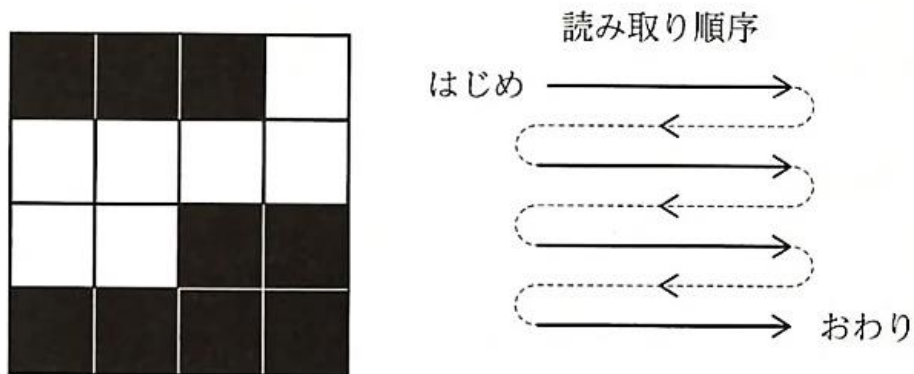


図1 画素数 4×4 の白黒画像と読み取りの順序

ランレングス圧縮では、同じデータが連続するとき、そのデータと繰り返される回数を並べて表す。色を表す0または1の1ビットの後に、繰り返しの回数を二進法で表して並べることにすると、図1には最大で7回の繰り返しがあるため、繰り返しの回数は $001_{(2)} \sim 111_{(2)}$ の3ビットで表すことができる(注)。この方法によれば、図1のデータは(ア)となり16ビットから12ビットに圧縮できる。この時の圧縮率は(イ)%となる。

注) 繰り返しの回数を表す数値のビット数は、繰り返しの最大数を表すために必要な最小ビット数。

問1 (ア)に入るデータとして正しいものを番号で答えよ。

- ① 001111110110 ② 001111100110
- ③ 001011100110 ④ 110000001001

問2 (イ)に入る数値を答えよ。

問3 図1の画像を画像全体に対してある回転操作を行ってから、同様に圧縮したときの圧縮率の値について、最も適当なものを番号で選べ。ただし、画像の読み取りは、回転後の画像に対して、図1に示した読み取り順序に従って行う。

- ① 右に90度回転させると、圧縮率の値が小さくなる。
- ② 180度回転させると、圧縮率の値が大きくなる。
- ③ 180度回転させると、圧縮率の値が小さくなる。
- ④ 左に90度回転させたときと、右に90度回転させた時の圧縮率の値は同じである。

問4 文字列「EAEBACDEEEAACCFEBA」のデータを効率良く送信するため、文字列を構成する文字の種類と出現回数の偏りを使用した符号化を考える。ただし、復元可能な符号化を考えるものとする。

文字	出現回数	符号
A	省 略	01
B		(ア)
C		110
D		1110
E		(イ)
F		1111

(1) 表 (ア) (イ) に当てはまる値として正しいものをそれぞれ番号で答えよ。

- ① 00 ② 10 ③ 110 ④ 101 ⑤ 111 ⑥ 1101

(2) 文字列を 1 文字 4 ビットとすると、文字列のデータ量は全部で何バイトになるか数値を答えよ。

問5 次の文章のうち、アナログの説明をしているものを選び番号で答えよ。

- ① テキスト、画像、音声、動画などの異なる種類のデータを統合して使用することができ、マルチメディアコンテンツの作成が容易である。
- ② ノイズの影響を受けにくく、何度でも同じ情報を正確に再現できるため、いつでも安定した品質のデータを利用することができる。
- ③ 非常に細かい情報をそのまま捉えることができるので、音や画像の微妙な変化を忠実に再現できる。
- ④ 容易に編集や加工ができるため、さまざまな用途に応じてデータを変えることができる。

問6 次の文章中の下線部にある拡張子の用途として正しいものを番号で選べ。

- ① スマートフォンや CD に保存されている音楽ファイルは通常 MP4 の拡張子が多い。
- ② デジタルカメラやスマートフォンで撮影した写真の拡張子は HEIC にしたほうがよい。
- ③ 様々な機器でファイルを閲覧する際、レイアウトが崩れないように拡張子は ZIP にする。
- ④ 画像を複数枚作成し、それをアニメーションにする際の拡張子は GIF にする。

問7 情報量の単位を左から小さい順に並べた際、(ウ) (エ) それぞれに入る単位を答えよ。

bit ➡ B ➡ (ウ) ➡ MB ➡ (エ)

7. 次の各問いに答えよ。

浮動小数点数は、非常に大きな数や非常に小さな数を与えられたデータ量で効率的に表現するために使われる。これにより、科学技術計算やグラフィックス処理など、多くの分野で広く使用されている。浮動小数点数は、小数点の位置が「浮動」することからその名前がつけられた。これは、数値の桁数やスケールに関わらず、精度を保ちながら広い範囲の数値を表現できることを意味している。コンピュータでは、通常 IEEE 754 規格に基づいているため、正規化の際 $1.\times\times\times$ の形にする必要がある。

浮動小数点数は、符号部、指数部、仮数部の順に 3 つの部分から構成される。

符号部 : 1 ビットで数値の符号を示す。正の数の場合は 0、負の数の場合は 1。

指数部 : 数値のスケールを示す。指数部はバイアスを加算することで負の値も表現できる。

仮数部 : 数値の有効桁を示す。正規化された形式で示され、隠れた 1. が仮数部の最初に暗黙的に存在する。

変換の流れは、10 進法の数値を 2 進法に変換し、仮数部を正規化する。その後、浮動小数点数の指数部にバイアスを加算し、その指数部を 2 進法に変換することで完了する。例えば 10 進法 4.25 を 32 ビットの 2 進法の浮動小数点数で表したとき、符号部は (ア)、指数部は (イ)、となる。【符号部 1 ビット、指数部 8 ビット、仮数部 23 ビットとする。】

途中、正規化した値は (ウ) となり、正規化した値の 1. を省略して仮数部を表す理由は (エ)。指数部は符号なしの整数として保存されますが、実際には正負両方の指数を表現できるようにするために「バイアス」が使われます。8 ビットの指数部の場合、バイアス値は 127 です。これは、バイアスを加えることで指数部が負の場合でもコンピュータが扱うことができる 0 以上の値にするためです。例えば、指数部が 8 ビットの場合、256 通りの表現ができますが、負の指数も扱うため範囲は $-127 \sim 128$ となり、最小の数である -127 を 0 以上にするためにバイアスを足すことで、コンピュータが扱える数値にしているのです。

問 1 (ア) ~ (エ) に当てはまる値や文章をそれぞれ番号で答えよ。

- ① 0 ② 1 ③ 10000001 ④ 10000010 ⑤ 10000011
- ⑥ 100.01 ⑦ 1.0001×2^2 ⑧ 1.0001×2^{-2}
- ⑨ 限られた桁数を、より効率的に使うためである。
- ⑩ 通常の 2 進法より、必ずデータ量を小さくするためである。
- ⑪ 極端に大きな数に小さな数を足し引きしても、誤差を生じさせないためである。

問 2 16 ビットを使って 10 進法 -0.25 を 2 進法の浮動小数点数を使ってあらわす。

符号部 1 ビット、指数部 4 ビット、仮数部 11 ビットとする場合、指数部の値のみ答えよ。

問 3 ある 10 進法の値 A を浮動小数点数 (32 ビット) で表示すると下記のようになった。符号部 1 ビット、指数部 8 ビット、仮数部 23 ビットとした場合、A の値を求めなさい。

11000001001100000000000000000000

8. 次の各問いに答えよ。

問1 2進法で表現された正の整数を32倍するには、左に何ビットシフトすればいいか数値のみ答えよ。

問2 16進法 1FF を10進法に変換しなさい。

問3 2進法 11111010 を16進法に変換しなさい。

問4 16進法的小数点を含む値 2A . 4C と等しいものはどれか番号で答えよ。

- ① $2^5 + 2^3 + 2^1 + 2^{-2} + 2^{-5} + 2^{-6}$
- ② $2^5 + 2^3 + 2^1 + 2^{-1} + 2^{-4} + 2^{-5}$
- ③ $2^6 + 2^4 + 2^2 + 2^{-2} + 2^{-5} + 2^{-6}$
- ④ $2^6 + 2^4 + 2^2 + 2^{-1} + 2^{-4} + 2^{-5}$

問5 次の文章中にある（ア）（イ）に当てはまる数値として正しいものを番号で答えよ。

コンピュータは引き算を行う際、負の値を直接計算することができないため、補数を使って足し算にしている。補数とは数値を基準となる数値にするために加える数値のことをいい、例えば以下の計算式を補数を使って引き算を足し算にしている。

引き算： 11011 - 10100 = 答え

↓

足し算： 11011 + （ア） = 答え

次に、4ビットのある2進法の値の補数を求めたところ 1011 となった。この場合、元の2進法の値は（イ）であることがわかる。

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| ① 0101 | ② 0010 | ③ 1010 | ④ 1011 |
| ⑤ 01000 | ⑥ 01100 | ⑦ 10111 | ⑧ 10011 |

問6 次の説明文はどの誤差を説明したものか、誤差の名前を答えよ。

I. コンピュータが「表現できる数の範囲」(有効桁)を超えてしまった際に、「四捨五入」や「切り上げ」「切り捨て」などを行い有効桁以降の値を捨てることにより生じる誤差のことです。

例えば「0.11001100110011001100110011001100...」のような無限小数に対して、「表現できる数の範囲」(有効桁)が24ビットの場合、「0.1100110011001100110011」と有効桁以降の部分を捨てます。その結果、正しい結果との間に誤差が発生します。

II. 大きな値と小さい値の加減算を行った際に、小さい値の情報が無視されてしまうことによって生じる誤差のことです。例えば、次のような値の和を求めてみます。※「表現できる数の範囲」は4桁(説明のため10進数を例にしています)大きな値 0.1234×10^2 と小さい値 0.1234×10^{-2} があるとします。大きい値と小さい値の和は、まず指数部を揃えて計算をしやすくする。 $0.1234 \times 10^2 + 0.00001234 \times 10^2 = 0.12341234 \times 10^2$ となり、正規化すると4桁表示であるため 0.1234×10^2 となります。実際の答えは 0.12341234×10^2 であるため、正しい結果との間に誤差が発生します。

2年 情報Ⅰ 1学期期末考査

1. 情報社会

問 1		問 2	問 3	問 4
A	B			
残存性	伝播性	1	2	双方向性

2. 問題解決

問 1	問 2	問 3	問 4	
			ア	イ
3	フィードバック	帰納的 推論	3	1

3. 法規による安全対策

問 1		問 2	問 3
性別	生年月日	オプトイン 方式	5

4. 知的財産権

問 1	問 2	問 3		問 4
		ア	イ	
70	2	同一性保持 権	著作隣接 権	3, 4

問 5	問 6
1	3

5. 情報デザイン

問 1	問 2	問 3	問 4
シグニファイア	補色	ピクトグラム	トレードオフ

問 5	問 6
3	5

6. デジタル情報の特徴

問 1	問 2	問 3	問 4		
			(1)ア	(1)イ	(2)
1	75	4	3	1	9 バイト

問 5	問 6	問 7			
		ウ	エ		
3	4	KB		GB	
問 1				問 2	問 3
ア	イ	ウ	エ		
1	3	7	9	0 1 0 1	-11

7. 浮動小数点数

8. 基数・誤差

問 1	問 2	問 3	問 4
5 ビット	511	FA	1

問 5		問 6	
ア	イ	1	Ⅱ
6	1	丸め誤差	情報落ち誤差

知識理解	思考表現	合計

2年（ ）組（ ）番 名前（ ）