

2025 年度東北学院大学一般選抜（前期 A・B 日程，後期日程）

サンプル問題 『情報』 [100 点]

- **試験時間** 『情報』科目は，一般選抜各日程の「選択問題」に含まれ，「選択問題」から 2 科目選択で，解答時間は 2 科目合わせて 120 分
- **出題範囲** 「情報 I」の内容から出題
- **作成の趣旨と留意点**

本サンプル問題は，2025 年度東北学院大学一般選抜から新たに出題科目として設定する『情報』について，具体的なイメージの共有のために作成・公表するものである。

なお，2025 年度一般選抜の出題内容については，本サンプル問題の作成を踏まえつつ，記述式設問の導入も含めて引き続き検討するものとする。

情 報

1 次の会話文(1)・(2)の空所 ～ に入れるのに最も適切な語句を後の解答群から一つずつ選び、対応した解答欄にマークしなさい。

(1) SNS に関する A さんと B さんとの会話

A さん：スマートフォンで何を見ているの？

B さん：私が撮影した 形式の写真を SNS に投稿しようと思っているの。友達との写真に加えて、芸能人やスポーツ選手と撮影した写真もあるよ。

A さん：写真に写っている人には があって、芸能人やスポーツ選手などの著名人には もあるので注意が必要だね。

B さん：写真を撮影した人には があって、日本では、撮影した人の死後 までの間、権利が保護されるよ。

[～ の解答群]

- | | | |
|--------|-----------|--------|
| ① 商標権 | ② ZIP | ③ 著作権 |
| ④ MPEG | ⑤ パブリシティ権 | ⑥ 20 年 |
| ⑦ 公開権 | ⑧ 肖像権 | ⑨ JPEG |
| ⑩ 70 年 | | |

(2) セキュリティに関する先生と生徒との会話

生徒：最近、サイバー犯罪のニュースが多いですね。 の漏洩を防ぐための対策はありますか。

先生：会社や友人を装ったメールのメッセージ内のリンクから本物そっくりの偽サイトでパスワードやクレジットカードの番号をだまし取る には、日頃から注意する必要があるね。また、コンピュータウイルスなどコンピュータに何らかの被害を及ぼす悪意のあるソフトウェア(不正プログラム)の総称である への対策も重要だね。

生徒：私のコンピュータ上では、ウイルス対策ソフトウェアが常駐しています。

先生：加えて、特定の利用者だけがコンピュータシステムやデータを操作することができるような の設定も必要になるし、インターネットに接続しているコンピュータが外部から不正に侵入されないようにするためにも、ネットワークの出入口に を設置するなどの対策も重要だね。

[～ の解答群]

- | | | |
|-------------|------------|-----------|
| ① キーロガー | ② アクセス制御 | ③ フィッシング |
| ④ セキュリティホール | ⑤ ファイアウォール | ⑥ ランサムウェア |
| ⑦ 個人情報 | ⑧ マルウェア | ⑨ バックアップ |
| ⑩ 情報格差 | | |

2 ラスタ形式では、画素と呼ばれる点の集まりで画像を表現する。無圧縮の画像データでは、画素が表現できる色の数と横方向の画素数と縦方向の画素数が画像データの大きさに影響を与える。以下の(1)~(4)の文章は、このラスタ形式の画像データに関する説明文である。それぞれの説明文の空所 ~ に入れるのに最も適切なものを、後の解答群から一つずつ選び、対応した解答欄にマークしなさい。ここで、1バイトは8ビットとする。

- (1) 画素が表現できる色の数を n として、その画素をデータとして格納するとき必要となるビット数を d とすると、 n と d の間には という関係が成立する。そのため、256色を表現するには ビットが必要となる。

[の解答群]

- ① $n = 2^d$ ② $n = d^2$ ③ $n = d^2 - 1$
 ④ $n = 2d$ ⑤ $n = d/2$

[の解答群]

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 16

- (2) 色を、光の三原色である赤・緑・青それぞれの明るさに1ビットを割り当て、3桁の二進数で表現することを考える。このとき、001が青色で、010が緑色で、100が赤色であれば、000は 色で、110は 色である。

[・ の解答群]

- ① 白 ② 黒 ③ 紫 ④ 黄 ⑤ 水

- (3) 画像データをメモリに無圧縮で格納することを考える。各画素 48 ビット・横 1,920 画素・縦 1,080 画素では 12,441,600 バイトのメモリが必要となる。このとき、各画素 24 ビット・横 320 画素・縦 240 画素では バイトのメモリが必要となる。

[の解答群]

- ① 230,400 ② 921,600 ③ 1,843,200
④ 460,800 ⑤ 16,777,216

- (4) 画像データを圧縮することを考える。画像圧縮方式の一つである JPEG 形式は圧縮前と伸張後のデータが同一とは限らない。このように圧縮によってデータの一部が失われることがある圧縮方式を という。また、7,000,000 バイトの画像データを JPEG 形式で圧縮したところ 420,000 バイトとなった。このときの圧縮率は % である。

[の解答群]

- ① 可逆圧縮 ② 非可逆圧縮
③ ランレングス圧縮 ④ ハフマン圧縮

[の解答群]

- ① 92 ② 94 ③ 96 ④ 98

3 次の(1)~(6)の空所 ~ に入れるのに最も適切なものを、後の解答群から一つずつ選び、対応した解答欄にマークしなさい。

ここで、数値はすべて正の整数として扱うものとする。

(1) 2進数の01011110は10進数では となる。

(2) 16進数の6Aは10進数では となる。

[・ の解答群]

- ① 182 ② 94 ③ 106 ④ 226 ⑤ 38
⑥ 90 ⑦ 188 ⑧ 144 ⑨ 104 ⑩ 212

(3) 16進数の7Cと16進数の4Cの和は16進数で となる。

(4) 16進数の48と16進数の の和は16進数で9Cとなる。

[・ の解答群]

- ① 4A ② 54 ③ D6 ④ 5A ⑤ 4E
⑥ C8 ⑦ 52 ⑧ B2 ⑨ BB ⑩ CB

(5) 16進数の67と16進数の45の積は16進数で となる。

[の解答群]

- ① 3E56 ② 1BC3 ③ 29CD ④ AB EF ⑤ 5673
⑥ 23AD ⑦ 1951 ⑧ 4523 ⑨ C34A ⑩ 53DC

(6) 16進数の72と16進数の の積は16進数で2954となる。

[の解答群]

- ① 7D ② 6A ③ 58 ④ 48 ⑤ 46
⑥ 44 ⑦ 5C ⑧ C8 ⑨ 4C ⑩ AA

4 次の文章を読んで、以下の(a)~(c)の問いに答えよ。ここで、1バイトは8ビットとする。

インターネットにおける通信では、IP(Internet Protocol)というプロトコルが用いられる。IPを用いてあるコンピュータから別のコンピュータへデータを送る場合には、データを分割して、宛先や送信元などの制御情報を先頭に付加したパケットを用いる。制御情報は、パケットの先頭に付加されるためヘッダと呼ばれる。パケットからヘッダを除いた部分はペイロードと呼ばれ、コンピュータ間で送りたいデータを分割したものが格納される。

(a) 次の文中の空所 ~ に入れるのに最も適切なものを、後の解答群から一つずつ選び、対応した解答欄にマークしなさい。

現在、一般的に利用されているIPには、古い規格である と古い規格を改良した新しい規格である という2種類がある。ヘッダに含まれる送信元のアドレスは、古い規格では バイトで格納され、新しい規格では バイトで格納される。

[・ の解答群]

- ① IPv64 ② IPv32 ③ HTTPS ④ DNS ⑤ ADSL
⑥ IPv5 ⑦ HTTP ⑧ IPv4 ⑨ IPv3 ⑩ IPv6

[・ の解答群]

- ① 32 ② 16 ③ 4 ④ 2 ⑤ 6
⑥ 64 ⑦ 8 ⑧ 3 ⑨ 5 ⑩ 128

(b) IP のパケットに関する下の文 ～ を読み、正しい場合は ① を、間違っている場合は ② を、対応した解答欄にマークしなさい。

ペイロードのサイズは、パケットのサイズにヘッダのサイズを足すことで計算できる。

ヘッダのサイズが一定の場合には、パケットのサイズが小さいほどペイロードのサイズが大きくなる。

ペイロードのサイズとヘッダに含まれる送信元のアドレスのサイズは比例の関係がある。

(c) 次の文中の空所 ・ に入れるのに最も適切なものを、後の解答群から一つずつ選び、対応した解答欄にマークしなさい。なお、ヘッダのサイズは常に 40 バイトとする。

コンピュータ A からコンピュータ B へ動画データを 1,500 バイトの固定長のパケットにより送信した。2,310 個のパケットで送信が完了した場合、送信した動画データのサイズは バイトである。同じ動画データをコンピュータ A からコンピュータ C へ固定長のパケットにより送信したところ、4,620 個のパケットで送信が完了した。このとき、各パケットのサイズは バイトである。

[の解答群]

- ① 9,240,000 ② 3,557,400 ③ 5,058,900 ④ 138,600
⑤ 13,860,000 ⑥ 5,197,500 ⑦ 3,465,000 ⑧ 3,372,600
⑨ 92,400 ⑩ 5,336,100

[の解答群]

- ① 1,440 ② 1,040 ③ 730 ④ 1,000 ⑤ 1,500
⑥ 690 ⑦ 960 ⑧ 40 ⑨ 1,540 ⑩ 770

5 以下の文章を読み、空所 ～ に入れるのに最も適当なものを、後の解答群から一つずつ選び、対応した解答欄にマークしなさい。

なお、 や など同じ内容を含む空所が複数回現れるときには、2度目以降は や などのように細字で表記する。

図1のように、1から13までの番号が書かれた13枚のカードがある。これらのカードからランダムに2枚のカードを選ぶとき、選ばれた2枚のカードに書かれた番号が連続した数値となる確率 p を計算するプログラムについて考える。

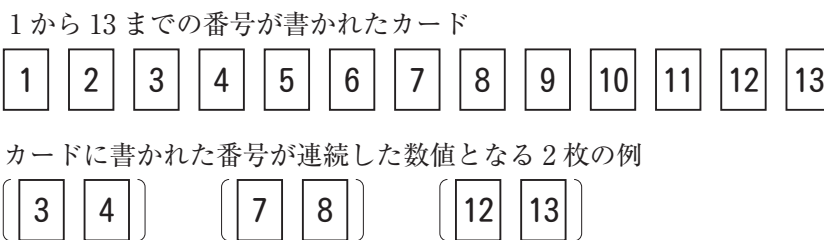


図1

これらの13枚のカードから任意の2枚を選ぶときの組み合わせの総数を x 、カードに書かれた番号が連続した数値となる2枚を選ぶときの組み合わせの総数を y とする。また、選ばれた2枚のカードに書かれた番号を i, j ($i < j$) とする。

(1) x と y から確率 p を求める計算式は $p =$ となる。

[の解答群]

- | | | | |
|-----------|-----------|----------------|--------------|
| ① $x + y$ | ② $x - y$ | ③ $x \times y$ | ④ $x \div y$ |
| ⑤ $y + x$ | ⑥ $y - x$ | ⑦ $y \times x$ | ⑧ $y \div x$ |

(2) i, j が連続した数値となる条件は である。

[の解答群]

- | | | | |
|---------------|----------------|---------------|----------------|
| ① $j + i = 1$ | ② $j + i = -1$ | ③ $j - i = 1$ | ④ $j - i = -1$ |
|---------------|----------------|---------------|----------------|

(3) 図2のように、組み合わせの総数 x と y を数え上げることによって求め、 x と y から確率 p を計算するプログラムを作成する。空所 ～ に入る適切な計算処理を以下の解答群から選び、このプログラムを完成させよ。

```

(1)  $x \leftarrow 0$ 
(2)  $y \leftarrow 0$ 
(3)  $i$  を  ながら繰り返す：
(4)   |  $j$  を  ながら繰り返す：
(5)   |   | 
(6)   |   |   もし  ならば：
(7)   |   |   | 
(8)  $p \leftarrow$  
(9)  $p$  を表示する

```

図2

[～ の解答群]

- ① 1 から 13 まで 1 ずつ増やし ② $x + 1$ から 13 まで 1 ずつ増やし
 ③ $y + 1$ から 13 まで 1 ずつ増やし ④ $i + 1$ から 13 まで 1 ずつ増やし
 ⑤ $x = x + 1$ ⑥ $y = y + 1$ ⑦ $i = i + 1$ ⑧ $j = j + 1$

(4) 図2のプログラムを拡張することにより、1 から 13 までの番号が書かれた 13 枚のカードからランダムに 3 枚のカードを選ぶとき、選ばれた 3 枚のカードに書かれた番号が連続した数値となる確率 q を計算するプログラムを作成する。このとき、選ばれた 3 枚のカードに書かれた番号を i, j, k ($i < j < k$) とすると、 i, j, k が連続した数値となる条件は である。

[の解答群]

- ① $k + i = 2$ ② $k + i = -2$ ③ $k + j = 2$ ④ $k + j = -2$
 ⑤ $k - i = 2$ ⑥ $k - i = -2$ ⑦ $k - j = 2$ ⑧ $k - j = -2$

- (5) 図3のように，組み合わせの総数 x と y を数え上げることによって求め， x と y から確率 q を計算するプログラムを作成する。空所 に入る適切な計算処理を以下の解答群から選び，このプログラムを完成させよ。

```

(1)   $x \leftarrow 0$ 
(2)   $y \leftarrow 0$ 
(3)   $i$  を  ながら繰り返す：
(4)  |  $j$  を  ながら繰り返す：
(5)  | |  $k$  を  ながら繰り返す：
(6)  | | | 
(7)  | | | もし  ならば：
(8)  | | | | 
(9)   $q \leftarrow$  
(10)  $q$  を表示する

```

図3

[の解答群]

- ① $x + 1$ から 13 まで 1 ずつ増やし ② $y + 1$ から 13 まで 1 ずつ増やし
 ③ $i + 1$ から 13 まで 1 ずつ増やし ④ $j + 1$ から 13 まで 1 ずつ増やし