

# 情 報

1 次の各問い（問1～問4）に答えなさい。

問1 以下の表1は情報の発信方法とその性質についてまとめた表である。ア～キに当てはまる項目を選択肢から選びなさい。

表1

情報の発信方法	速報性	同報性	蓄積性	検索性	発信範囲	発信者
ア	◎	◎	△	×	通常は国内	放送局
新聞	△	◎	◎	△		新聞社
イ	×	◎	◎	△		出版社
ウ	○	○	○	△	見える範囲	個人，団体
エ	△	×	○	△	全世界	
オ	◎	×	×	×		
ファックス	◎	△	○	△		
カ	◎	○	○	○		
キ	◎	◎	○	◎		

◎：特に優れている，○：優れている，△：できる，×：難しい

ア～キの選択肢

- ① 郵便の手紙      ② 電話      ③ ウェブページ      ④ テレビ・ラジオ  
⑤ 雑誌・書籍      ⑥ 掲示板の貼紙      ⑦ 電子メール

問2 SNS（ソーシャル・ネットワーキング・サービス）の性質として、最も適切なものを以下の表2の選択肢の中から選び解答欄 **ク** に番号で答えなさい。

表2

情報の発信方法	速報性	同報性	蓄積性	検索性
①	◎	◎	○	◎
②	△	△	×	△
③	×	○	○	×
④	○	×	○	×

なお、◎は「特に優れている」を意味している。

問3 報告書やレポートを作成する際の、タイトルと本文に用いるフォントの種類とその理由について、最も適切と思われる組み合わせを以下の表3の選択肢の中から選び解答欄 **ケ** に番号で答えなさい。

表3

	タイトル		本文	
	フォント	理由	フォント	理由
①	明朝体	目立たせるため	ゴシック体	落ち着いた印象を与えるため
②	明朝体	落ち着いた印象を与えるため	ゴシック体	目立たせるため
③	ゴシック体	目立たせるため	明朝体	落ち着いた印象を与えるため
④	ゴシック体	落ち着いた印象を与えるため	明朝体	目立たせるため

問4 報告書やレポート、論文を作成する場合に、どの構成で書くのが適当か、以下の選択肢の中から選び解答欄  に番号で答えなさい。

- ① テーマ、目的、方法、調査、結果、感想、まとめ
- ② テーマ、調査、結果、目的、方法、考察、まとめ
- ③ テーマ、目的、方法、調査、結果、考察、まとめ
- ④ テーマ、調査、目的、結果、方法、感想、まとめ

2

画像データの表現に関する下記の記述を読んで、問い（問1～問12）に答えなさい。

写真などの画像をコンピュータで扱うためには、画像をデジタル化する必要がある。デジタル画像データに変換する手順は、下記の通りである。

まず、<sup>(1)</sup>画像を画素という小さな区画に分割し、画素ごとに色の濃淡を読み取る。次に、<sup>(2)</sup>画素ごとの濃淡を数値で表現する。さらに、<sup>(3)</sup>その数値を2進法の数値に変換する。

<sup>(4)</sup>画像の精度（画質）は、一般的に、デジタル画像データがどれくらいの画素で構成されるかによって決まり、それを解像度と呼ぶ。ディスプレイの解像度は画面の横の画素数（ピクセル）×縦の画素数（ピクセル）で表現される。プリンタの解像度は1インチ（約2.54cm）の中に入る画素数を dpi（dots per inch）という単位で表現する。例えば、<sup>(5)</sup>350dpi のプリンタの場合、350ピクセル×350ピクセルの画素を1インチ×1インチの大きさで印刷するという意味である。

画素ごとの色の濃淡を数値化する際に、濃淡を表す段階を階調と呼ぶ。ここからは白黒画像の場合のみを考えることとする。例えば、2階調の場合、黒と白の状態のみを数値で表現すればよい。つまり、「0」が黒、「1」が白といった具合に表現することとなる。また、8階調の場合、「0」が黒、「7」が白として灰色の濃さによって1～6の値で表現することができる。また、ここで表現した数値を2進法で表現していく。<sup>(6)</sup>2進法で表現すれば、白黒の2階調の場合、ビットのデータ量となる。3ビットあれば、階調を表現できる。ビットあれば、階調を表現できる。

問1 下線部（1）の操作を一般的に何というか、最も適切なものを、次の①～⑧の中から一つ選び、解答欄  に番号で答えなさい。

- ① 正規化      ② 標本化      ③ 暗号化      ④ 構造化  
⑤ 量子化      ⑥ 仮想化      ⑦ 符号化      ⑧ 最適化

問2 下線部(2)の操作を一般的に何というか、最も適切なものを、次の①～⑧の中から一つ選び、解答欄  に番号で答えなさい。

の選択肢

- ① 正規化    ② 標本化    ③ 暗号化    ④ 構造化  
⑤ 量子化    ⑥ 仮想化    ⑦ 符号化    ⑧ 最適化

問3 下線部(3)の操作を一般的に何というか、最も適切なものを、次の①～⑧の中から一つ選び、解答欄  に番号で答えなさい。

の選択肢

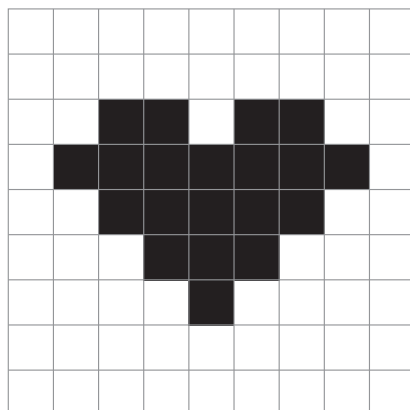
- ① 正規化    ② 標本化    ③ 暗号化    ④ 構造化  
⑤ 量子化    ⑥ 仮想化    ⑦ 符号化    ⑧ 最適化

問4 下線部(4)の解像度による画質の違いを検討するため、解像度9ピクセル×9ピクセルのディスプレイデバイス(α)と解像度18ピクセル×18ピクセルのディスプレイデバイス(β)のそれぞれに元画像のハートマークを表示させたのが下の図である。

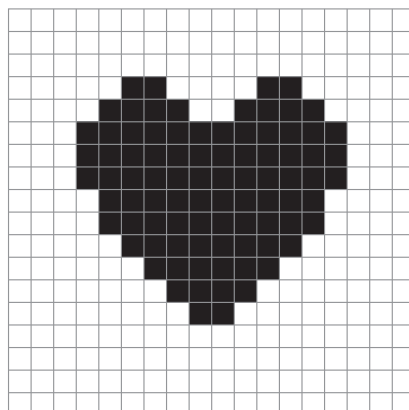
元画像



(α) 解像度 9 × 9



(β) 解像度 18 × 18



それを踏まえた説明として、誤っているものを、次の①～④の中から一つ選び、解答欄

**エ** に番号で答えなさい。

**エ** の選択肢

- ① 斜めの線や曲線など、複雑な形を表現する場合は解像度が高い方が滑らかに表現できるが、画素に沿った直線を表現する場合は、解像度が低くても比較的滑らかに描くことができる。
- ② 元画像によっては、解像度の違いに依存せず、(α)と(β)の両ディスプレイデバイスとも、全く同じ形の表示を実現することは可能である。
- ③ (α)、(β)の解像度は異なるが、これらのデジタル画像データの記憶容量は同じである。
- ④ 解像度が高ければ高いほど、高精細なデジタル画像データを得ることができるが、実際にデジタル画像データを処理する際の負荷を鑑みて、適切な解像度に設定すべき場合がある。

問5 下線部(5)のプリンタで1050ピクセル×1050ピクセルの画素数からなるデジタル画像データを印刷する場合、印刷された画像の1辺はおよそ  .  cm (小数第2位を四捨五入)になる。解答欄  ,  に数字で答えなさい。

問6 空欄  に入る数値して最も適切なものを、次の①～⑧の中から一つ選び、番号で答えなさい。

の選択肢

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 8    ⑤ 9    ⑥ 12    ⑦ 16    ⑧ 24

問7 空欄  に入る数値して最も適切なものを、次の①～⑧の中から一つ選び、番号で答えなさい。

の選択肢

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 8    ⑤ 9    ⑥ 12    ⑦ 16    ⑧ 24

問8  ビットあれば、最大  階調表現できる。空欄  , および、空欄  にそれぞれ入る数値として不適切な組を、次の①～⑧の中から一つ選び、解答欄  に番号で答えなさい。

	空欄 <input type="text" value="A"/>	空欄 <input type="text" value="B"/>
①	2	4
②	4	16
③	5	20
④	8	256
⑤	10	1024
⑥	12	4096
⑦	13	8192
⑧	16	65536

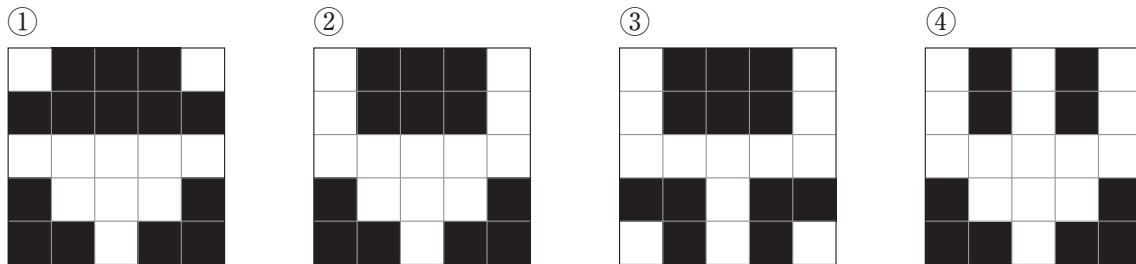
問9 下線部(6)に関して、白黒の4階調の場合、白、薄い灰色、濃い灰色、黒を表現することができるが、濃い灰色はどのように表現されるか、最も適切なものを、次の①～⑧の中から一つ選び、解答欄  に番号で答えなさい。

- ① 00      ② 01      ③ 10      ④ 11  
 ⑤ 0001   ⑥ 0010   ⑦ 0100   ⑧ 1000

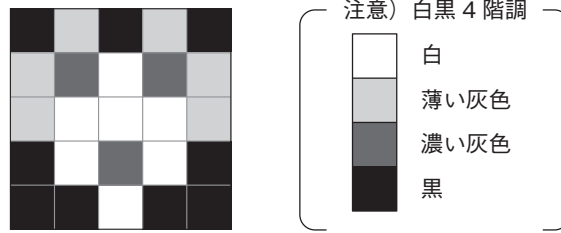
問10 5ピクセル×5ピクセルの画素から構成される白黒2階調の画像を考える。デジタル化された画像データは、下記のように表現される。

1000110001111110111000100

実際表示される画像として、最も適したものを①～④から選び、解答欄  に番号で答えなさい。



問11 5ピクセル×5ピクセルの画素から構成される白黒4階調の画像を考える。実際ディスプレイ上では下記のように表示された。



画素ごとに濃淡を数値化し、その値を2進法に変換されたデジタル画像データとして、最も適したものを①～④から選び、解答欄  に番号で答えなさい。

- ① 11011010111001111111101110000000110111001010110011
- ② 00110011001001110110101110011000110111000111110000
- ③ 00100010001001110110101111111000110111000000110000
- ④ 00010110011101010010101111111000111111000000110000

問12 解答欄  ～  に入る数値を答えなさい。

1920ピクセル×1080ピクセルのデジタル画像データを白黒256階調で表現した場合、データ量はおよそ「.  Mバイト」(小数第3位を四捨五入)になる。ただし、1kバイト=1,000バイト、1Mバイト=1,000kバイトとして計算しなさい。

**3** 次の各問い（問1～問4）に答えなさい。

問1 次の説明文の空欄 **ア**，**イ** に入る最も適切な言葉を選択肢から選び，それぞれ番号で答えなさい。

多くのコンピュータは主記憶装置，制御装置，**ア**，入力装置，出力装置などから構成されていてこれらの構造を持つコンピュータのことを提唱者の名前からとって **イ** 型と呼ばれている。以後この大問におけるコンピュータとは **イ** 型コンピュータのことを指す。

**ア**，**イ** の選択肢

- |          |            |           |        |
|----------|------------|-----------|--------|
| ① 外部記憶装置 | ① 演算装置     | ② ハードディスク | ③ デジタル |
| ④ ネットワーク | ⑤ SSD      | ⑥ キーボード   | ⑦ ノイマン |
| ⑧ ムーア    | ⑨ アインシュタイン |           |        |

問2 次の説明文の空欄  に入る最も適切な文章を選択肢から選び、それぞれ番号で答えなさい。

説明文

- 手順1 命令やデータを主記憶装置に保存する
- 手順2
- 手順3 プログラムカウンタの指し示すアドレスを一つ進める
- 手順4 読み取った命令を元に処理を行う
- 手順5 手順2に戻って終了命令が実行されるまで繰り返す

の選択肢

- ① 出力装置がプログラムカウンタの指し示すアドレスをつかって主記憶装置から命令を読み取る
- ② 出力装置がプログラムカウンタの指し示すアドレスをつかって演算装置から命令を読み取る
- ③ 制御装置がプログラムカウンタの指し示すアドレスをつかって主記憶装置から命令を読み取る
- ④ 制御装置がプログラムカウンタの指し示すアドレスをつかって演算装置から命令を読み取る

問3 以下の条件と使える命令を満たすコンピュータがある。このコンピュータで二つの数値の足し算の処理を行う場合、その手順の説明文の空欄  ,  に入る最も適切なものを選択肢から選び、それぞれ番号で答えなさい。

条件

- ・一つ目の数値は主記憶装置のアドレス10に保存されている
- ・二つ目の数値は主記憶装置のアドレス11に保存されている
- ・計算結果をアドレス12に保存する
- ・アドレス一つにつき一つの数値が保存されている

使える命令

- ・コンピュータの処理を終了する命令
- ・任意の数値をレジスタに保存できる命令
- ・主記憶装置からアドレスを指定してレジスタに数値を保存できる命令
- ・レジスタからアドレスを指定して主記憶装置に数値を保存できる命令
- ・レジスタ A にレジスタ B を加算した結果をレジスタ A に保存する命令
- ・レジスタ A からレジスタ B を減算した結果をレジスタ A に保存する命令
- ・レジスタ A にレジスタ B を乗算した結果をレジスタ A に保存する命令
- ・レジスタ A をレジスタ B で除算した結果をレジスタ A に保存する命令

手順の説明文

- 手順1 主記憶装置からアドレス  の数値をレジスタ A に保存する  
手順2 主記憶装置からアドレス11の数値をレジスタ B に保存する  
手順3 レジスタ A にレジスタ B を加算した結果をレジスタ A に保存する  
手順4 レジスタ A の数値を主記憶装置のアドレス  に保存する  
手順5 コンピュータの処理を終了する

,  の選択肢

- ① 10    ② 11    ③ 12    ④ 13

問4 問3の条件と以下の条件を満たすコンピュータがある。このコンピュータで三つの数値の平均値を計算する処理を行う場合、その手順の説明文の空欄  ,  に入る最も適切なものを選択肢から選び、それぞれ番号で答えなさい。

条件

- ・一つ目の数値は主記憶装置のアドレス20に保存されている
- ・二つ目の数値は主記憶装置のアドレス21に保存されている
- ・三つ目の数値は主記憶装置のアドレス22に保存されている
- ・計算結果をアドレス23に保存する

手順の説明文

- 手順1 主記憶装置からアドレス20の数値をレジスタ A に保存する  
手順2 主記憶装置からアドレス21の数値をレジスタ B に保存する  
手順3 レジスタ A にレジスタ B を加算した結果をレジスタ A に保存する  
手順4   
手順5 レジスタ A にレジスタ B を加算した結果をレジスタ A に保存する  
手順6   
手順7 レジスタ A をレジスタ B で除算した結果をレジスタ A に保存する  
手順8 レジスタ A の数値を主記憶装置のアドレス23に保存する  
手順9 コンピュータの処理を終了する

,  の選択肢

- ① レジスタ A に数値として2を保存する
- ② レジスタ A に数値として3を保存する
- ③ レジスタ B に数値として2を保存する
- ④ レジスタ B に数値として3を保存する
- ⑤ 主記憶装置からアドレス21の数値をレジスタ A に保存する
- ⑥ 主記憶装置からアドレス22の数値をレジスタ A に保存する
- ⑦ 主記憶装置からアドレス21の数値をレジスタ B に保存する
- ⑧ 主記憶装置からアドレス22の数値をレジスタ B に保存する

4

TCP/IP を用いたネットワークの仕組みに関する説明文を読み、次の各問い（問1～問4）に答えなさい。

インターネットとは、異なるネットワークに所属するコンピュータ同士が相互に通信を行えるようにした情報通信網のことである。インターネットはTCP/IP と呼ばれるプロトコルで実現されており、TCP/IP で送信先の指定に使われるのが **ア** である。異なるネットワークに所属するコンピュータにデータを送信するときは、**ア** を基にルータと呼ばれるネットワーク同士をつなげる中継装置を複数経由して送信先にデータが届けられる。そのため **ア** にはネットマスクと呼ばれる仕組みがあり、これによって所属するネットワークを区別できるようになっている。限られた範囲で構築されたネットワークのことを **イ** と呼び、ネットマスクを用いて一定の範囲の **ア** を利用して **イ** を構築することが普及している。具体的なネットマスクの例として **ア** 「192.168.0.0～192.168.0.255」のネットワークの場合のネットマスクは「255.255.255.0」または「/24」となりこれを用いてネットワークを表現すると「192.168.0.0/24」となる。このような **ア** を用いた表現は、「192.168.0.0」を2進数で表した場合の各桁毎に固定された桁を1とし自由に使える桁を0として区別している。

「1010」のように飛び飛びで0と1を指定することはなく1は左から詰めて指定されるため「255.255.255.0」は255を2進数に変換して「.」を省略して並べると、1が24桁あるため「/24」と表現されることもある。例の場合は0となっている桁が右から8桁である。この8桁が **ア** の「.」で区切られた4つの数字のうちの4番目に該当し、8桁の2進数で取りうる値が0～255であるため「192.168.0.0～192.168.0.255」を意味することになる。また **イ** 同士をつなぐために用いられるルータは異なるネットワークの通信を取り持つために2つの **ア** を持つのが一般的であり所属するネットワークつまりLAN 向けの **ア** と、**イ** を束ねたより広域なネットワークつまりWAN 向けの **ア** の2つを持つことが多い。

問1 次の説明文の空欄  ,  に入る最も適切な言葉を選択肢から選び、それぞれ番号で答えなさい。

選択肢

- |           |           |           |       |
|-----------|-----------|-----------|-------|
| ④ アセンブラ言語 | ① SSD     | ② ハードディスク | ③ PAN |
| ④ CPU     | ⑤ IP アドレス | ⑥ メールアドレス | ⑦ LAN |
| ⑧ NAT     | ⑨ メインメモリ  |           |       |

問2 下記のネットワーク A, ネットワーク B, ネットワーク C の各 LAN とルータ同士の接続構成によって WAN が構築されたとき, ネットワーク A に所属しているコンピュータからネットワーク C に所属しているコンピュータの経路として最も適切なものを選択肢から選び, 番号で答えなさい。

各 LAN とルータ同士の接続構成

ルータ a

ネットワーク A とルータ b に接続している

ルータ b

ネットワーク B とルータ a, ルータ c に接続している

ルータ c

ネットワーク C とルータ b に接続している

選択肢

- ① ネットワーク A, ルータ b, ルータ c, ネットワーク C の順に経由する
- ② ネットワーク A, ルータ c, ルータ a, ネットワーク C の順に経由する
- ③ ネットワーク A, ルータ a, ルータ c, ルータ b, ネットワーク C の順に経由する
- ④ ネットワーク A, ルータ a, ルータ b, ルータ c, ネットワーク C の順に経由する

問3 次の説明文とネットワーク構成に関する文章を読み、コンピュータ「Ariake」からコンピュータ「Musashino」へのIPアドレスとルータの機能を使っての packets 通信の流れとして、最も適切なものを選択肢から選び、解答欄 

エ
---

 に番号で答えなさい。

ルーティングテーブルの説明文

ネットワーク宛先 宛先となる IP アドレス

ネットマスク 宛先のネットワークの IP アドレスの範囲を示すネットマスク

ゲートウェイ 宛先への通り道となるルータの IP アドレス

リンク上 同じネットワークに所属しているためルータの機能を使わずに直接アクセスできることを示す

インターフェース 宛先への通信に使う自コンピュータの IP アドレス

なお、ルーティングテーブルは上のものが優先とする

ネットワークの構成

LAN 1, LAN 2, LAN 3 からなる 3 つの LAN とそれを束ねる WAN 1 で構成されていて LAN 1 は 192.168.11.0/24, LAN 2 は 192.168.12.0/24, LAN 3 は 192.168.13.0/24, WAN 1 は 192.168.10.0/24 とするようにネットワークの IP アドレスの範囲を定める

LAN 1 と WAN 1 を中継するルータ a のルーティングテーブルと IP アドレス

IP アドレス：

LAN 1 側 192.168.11.1

WAN 1 側 192.168.10.1

ルーティングテーブル：

ネットワーク宛先	ネットマスク	ゲートウェイ	インターフェース
192.168.10.0	255.255.255.0	リンク上	192.168.10.1
192.168.11.0	255.255.255.0	リンク上	192.168.11.1
192.168.12.0	255.255.255.0	192.168.10.2	192.168.10.1
192.168.13.0	255.255.255.0	192.168.10.3	192.168.10.1

LAN 2 と WAN 1 を中継するルータ b のルーティングテーブルと IP アドレス

IP アドレス :

LAN 2 側 192.168.12.1

WAN 1 側 192.168.10.2

ルーティングテーブル :

ネットワーク宛先	ネットマスク	ゲートウェイ	インターフェース
192.168.10.0	255.255.255.0	リンク上	192.168.10.2
192.168.12.0	255.255.255.0	リンク上	192.168.12.1
192.168.11.0	255.255.255.0	192.168.10.1	192.168.10.2
192.168.13.0	255.255.255.0	192.168.10.3	192.168.10.2

LAN 3 と WAN 1 を中継するルータ c のルーティングテーブルと IP アドレス

IP アドレス :

LAN 3 側 192.168.13.1

WAN 1 側 192.168.10.3

ルーティングテーブル :

ネットワーク宛先	ネットマスク	ゲートウェイ	インターフェース
192.168.10.0	255.255.255.0	リンク上	192.168.10.2
192.168.13.0	255.255.255.0	リンク上	192.168.13.1
192.168.11.0	255.255.255.0	192.168.10.1	192.168.10.3
192.168.12.0	255.255.255.0	192.168.10.2	192.168.10.3

コンピューター一覧 :

コンピューター名	IP アドレス	所属ネットワーク
Ariake	192.168.11.123	LAN 1
Musashino	192.168.12.222	LAN 2
Tokyo	192.168.13.33	LAN 3

**エ** の選択肢

- ① 192.168.11.123からまず192.168.11.1に送信が行われ、その後192.168.10.1から192.168.10.2に送信が行われる。最後に192.168.12.1から192.168.12.222に送信が行われて到着する。
- ② 192.168.11.123からまず192.168.12.1に送信が行われ、その後192.168.10.1から192.168.10.2に送信が行われる。最後に192.168.11.1から192.168.12.222に送信が行われて到着する。
- ③ 192.168.11.222からまず192.168.11.1に送信が行われ、その後192.168.10.3から192.168.10.2に送信が行われる。最後に192.168.13.1から192.168.12.123に送信が行われて到着する。
- ④ 192.168.11.222からまず192.168.13.1に送信が行われ、その後192.168.10.3から192.168.10.2に送信が行われる。最後に192.168.13.1から192.168.12.123に送信が行われて到着する。

**問4** 問3で説明したネットワークに WAN 1 とインターネットへの接続を中継する ISP の用意するネットワークのルータの間に、以下のようなルータ d を設置することを考える。コンピュータ名「Tokyo」からインターネットへの IP アドレスとルータの機能を使った通信の流れのうち、ISP の用意するネットワークのルータまでの流れとして、最も適切なものを選択肢から選び、番号で答えなさい。解答欄 **オ** に番号で答えなさい。

WAN 1 とインターネットを中継するルータ d のルーティングテーブルと IP アドレス  
IP アドレス：

WAN 1 側 192.168.10.254

インターネット側 ISP から割り当てられたグローバル IP アドレス

ルーティングテーブル：

ネットワーク宛先	ネットマスク	ゲートウェイ	インターフェース
192.168.10.0	255.255.255.0	リンク上	192.168.10.254
0.0.0.0	0.0.0.0	ISP の用意するネットワークのルータの IP アドレス	ISP から割り当てられたグローバル IP アドレス

**オ**の選択肢

- ① 192.168.11.123からまず192.168.12.1に送信が行われ、その後192.168.10.2から192.168.10.2に送信が行われる。最後にISPから割り当てられたグローバルIPアドレスからISPの用意するネットワークのルータのIPアドレスに送信が行われてインターネットに到達する。
- ② 192.168.13.33からまず192.168.11.1に送信が行われ、その後192.168.10.1から192.168.10.3に送信が行われる。最後にISPから割り当てられたグローバルIPアドレスからISPの用意するネットワークのルータのIPアドレスに送信が行われてインターネットに到達する。
- ③ 192.168.11.123からまず192.168.12.1に送信が行われ、その後192.168.10.2から192.168.10.254に送信が行われる。最後にISPから割り当てられたグローバルIPアドレスからISPの用意するネットワークのルータのIPアドレスに送信が行われてインターネットに到達する。
- ④ 192.168.13.33からまず192.168.13.1に送信が行われ、その後192.168.10.3から192.168.10.254に送信が行われる。最後にISPから割り当てられたグローバルIPアドレスからISPの用意するネットワークのルータのIPアドレスに送信が行われてインターネットに到達する。