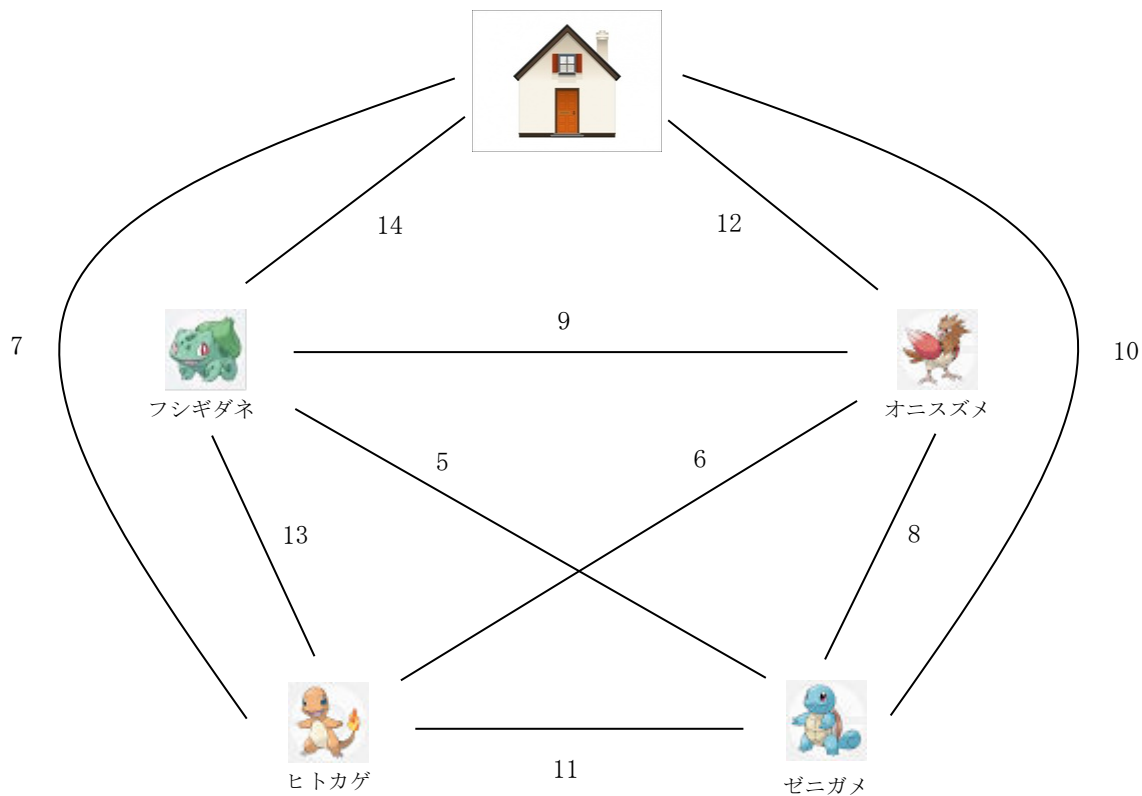


<基本問題>

次の4つのポケモンを全てゲットしたい。自宅を出発して、4つのポケモン全てをゲットして再び自宅に戻って来る経路のうち、最も移動距離の短い経路を考えてみよう！※ただし、グラフ上の辺の数値は、距離を表すものとする。

<ヒント>

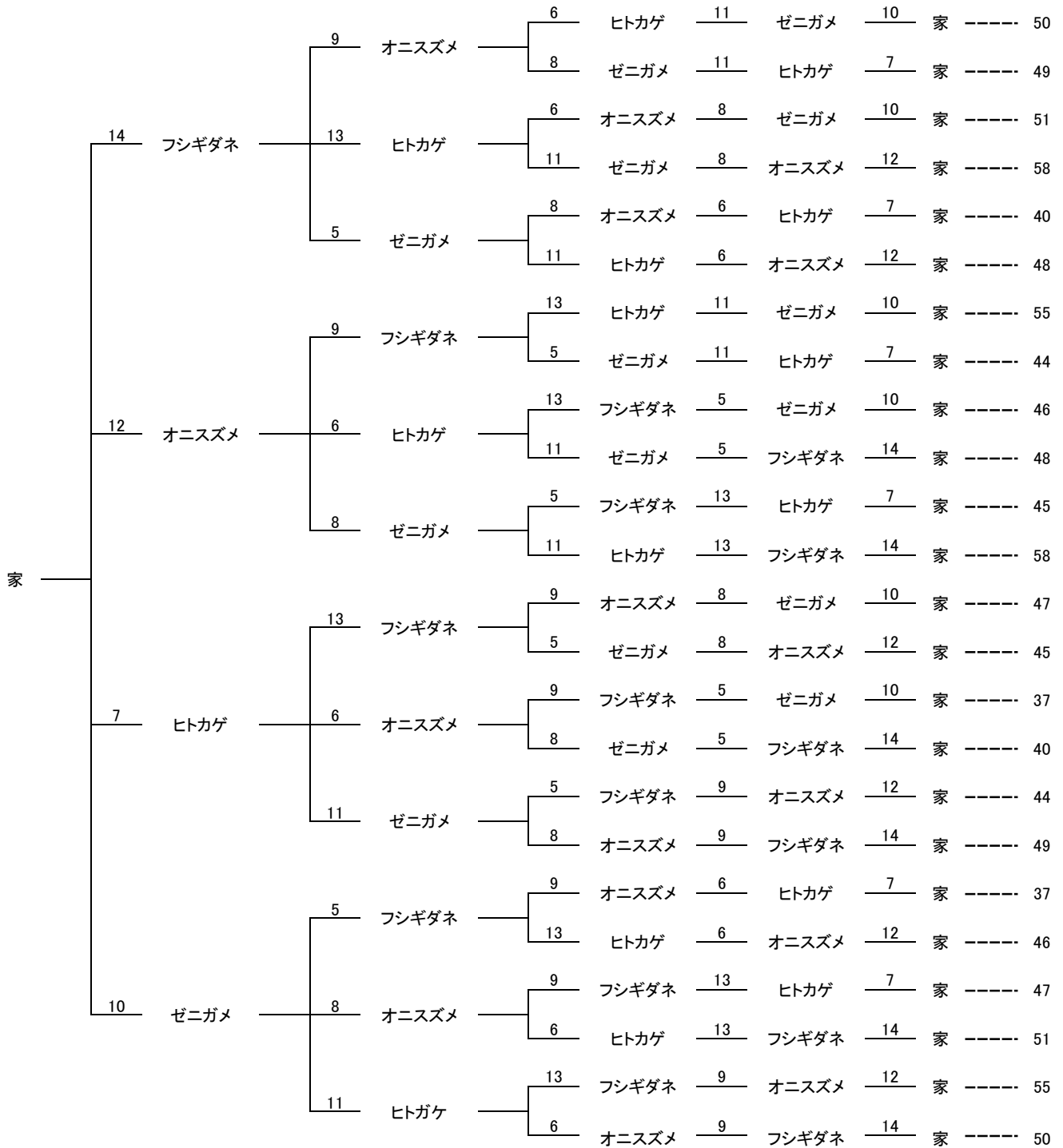
- ・同じ道を何度も通ると移動距離が長くなるよ。
- ・既にゲットしたポケモンの地点に何度も行くと移動距離が長くなるよ。



【問1】全部で経路は何通りあるか考えてみよう！

$$(5 - 1) ! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

【問2】樹形図を書いて、全ての経路の移動距離を計算してみよう！



【問3】最も移動距離の短い経路を考えてみよう！

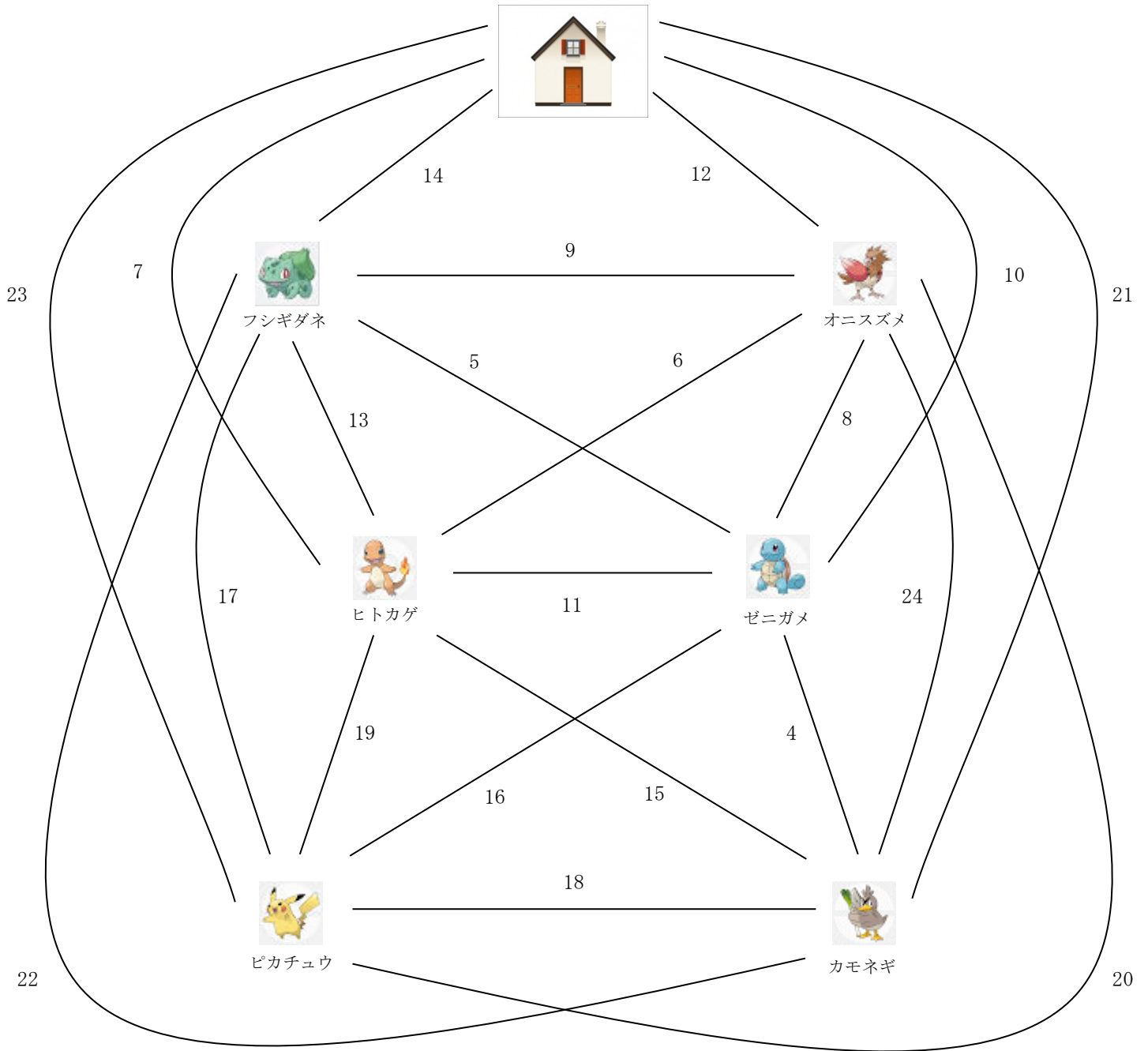
家 → ヒトカゲ → オニスズメ → フシギダネ → ゼニガメ → 家

【問4】最も移動距離の短い経路の移動距離を求めてみよう！

$$7 + 6 + 9 + 5 + 10 = 37$$

<応用問題>

次の6つのポケモンを全てゲットしたい。自宅を出発して、6つのポケモン全てをゲットして再び自宅に戻って来る経路のうち、最も移動距離の短い経路を考えてみよう！※ただし、グラフ上の辺の数値は、距離を表すものとする。



【問5】全部で経路は何通りあるか考えてみよう！

$$(7-1)! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$$

【問6】樹形図を書いて、全ての経路の移動距離を計算してみよう！

720通りの樹形図を短時間に書くのは無理 → 最近傍法を利用

- ・最近傍法のメリット  
短時間で簡単に最短距離に近いルートが見つけれられる。
- ・最近傍法のデメリット  
求めたルートが最短距離とは限らない。

<最近傍法の手順>

- ステップ1. 任意の頂点を現在の頂点として選ぶ。
- ステップ2. 現在の頂点とまだ訪れていないある頂点Vを結ぶ最も移動距離の短い線を探す。
- ステップ3. Vを現在の頂点とする。
- ステップ4. Vに訪れたという印を付ける。
- ステップ5. 全頂点を訪れたら終了。まだ訪れていない頂点がある場合はステップ2に戻る。

【問7】最も移動距離の短い経路を考えてみよう！

家 → ヒトカゲ → オニスズメ → ゼニガメ → カモネギ → ピカチュウ → フシギダネ → 家

【問8】最も移動距離の短い経路の移動距離を求めてみよう！

$$7 + 6 + 8 + 4 + 18 + 17 + 14 = 74$$

【問9】全ての頂点を通って元の頂点に戻る経路のうち、最も移動距離の短い経路を求める問題を何というか？

巡回セールスマン問題

【問10】上記の問題が、実社会でどのように応用されているか？

交通網、電気回路、分子モデル

【アンケート】1～5の番号を○で囲んでください。

質問1. この授業の内容が理解できた  
はい 5 4 3 2 1 いいえ

質問2. この授業の内容は面白かった。  
はい 5 4 3 2 1 いいえ

質問3. この授業の感想を書いて下さい。

( )

\_\_\_\_\_組 \_\_\_\_\_番 氏名 \_\_\_\_\_