

★オリジナル問題集の回答と解説

このオリジナル問題集は「論理的思考力」を身につけることを目指して作成しています。私は「論理的思考力」とは目的を達成するために最適な手段を選べるようになるための思考力だと考えています。

このあとの回答と解説は問題の答えだけではなく、どういう考え方を意識すれば「論理的思考力」を身につけられるのかエンジニア目線で書いていますので、参考にさせていただければ幸いです m(_ _)m

レベル：★☆☆☆☆

出題意図：

レベル1は目的(スタートからゴールへ行くこと)を達成するためにどうすればいいのか考える問題です。どんな手段(プログラム)でもかまわないので、まずは目的を達成することを意識しましょう。

回答：

割愛

レベル：★★☆☆☆

出題意図：

レベル2はレベル1に簡単な条件(通過点)を加えた問題です。レベル1に比べて目的を達成する手段に制限が加わるので、目的を達成する手段が少し難しくなります。

回答：

割愛

レベル：★★★☆☆

出題意図：

レベル3はレベル2にちょっと難しい条件(制限事項)を加えた問題です。レベル2に比べて目的を達成する手段にさらに制限が加わるので、目的を達成する手段が少し難しくなります。

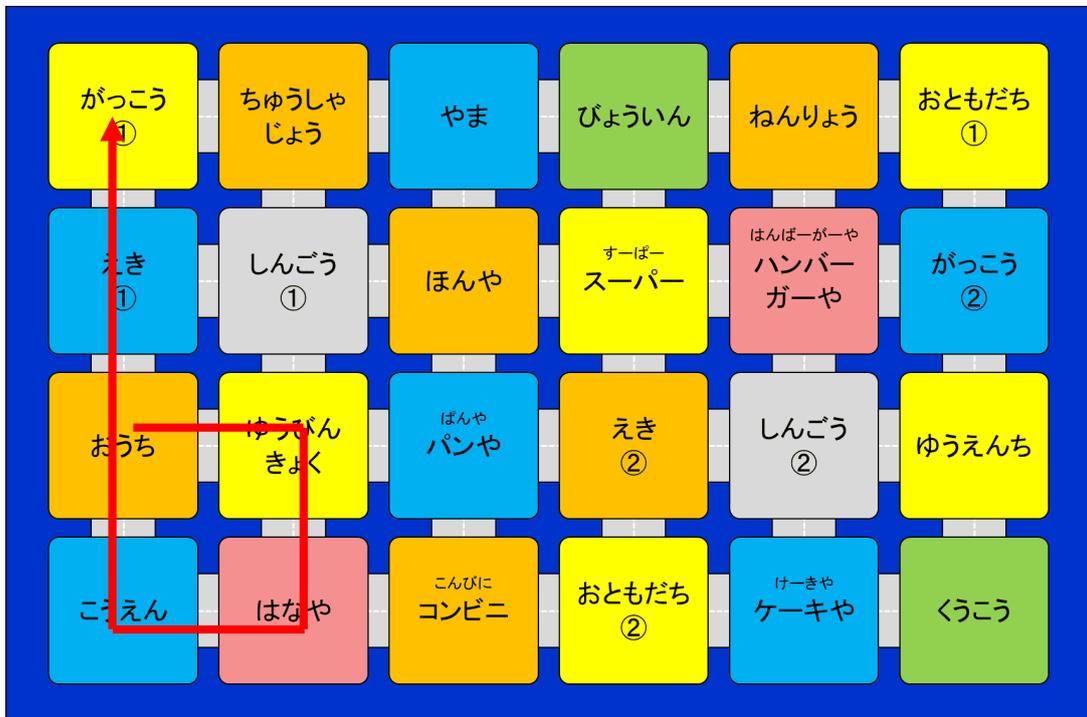
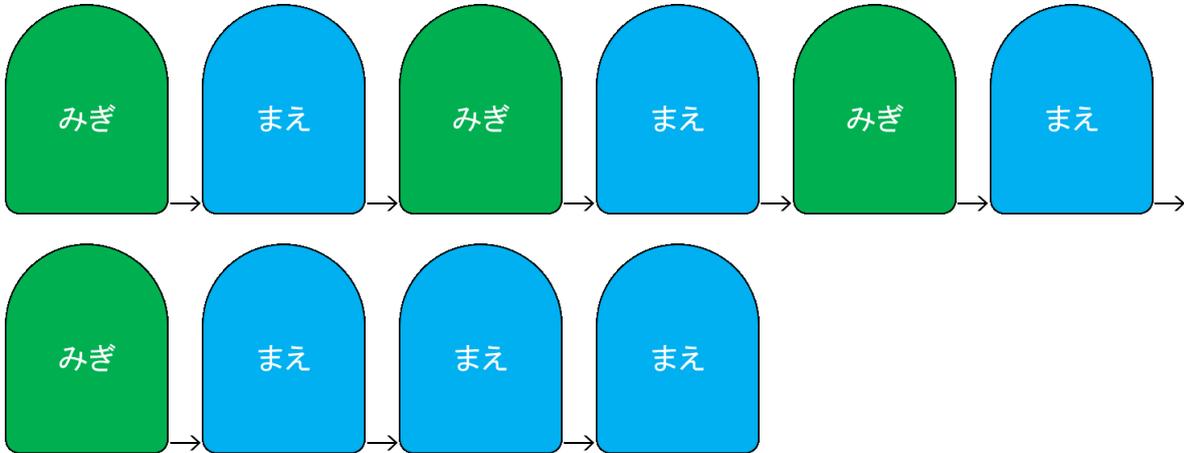
じゆんび

準備： くるまを **おうち** に^{うえ}上むきで おこう。

3-1: **おうち** から **ゆうびんきょく** をとおって **がっこう①** へいこう！

ただし、ひだり をつかわないで いこう！

回答例：



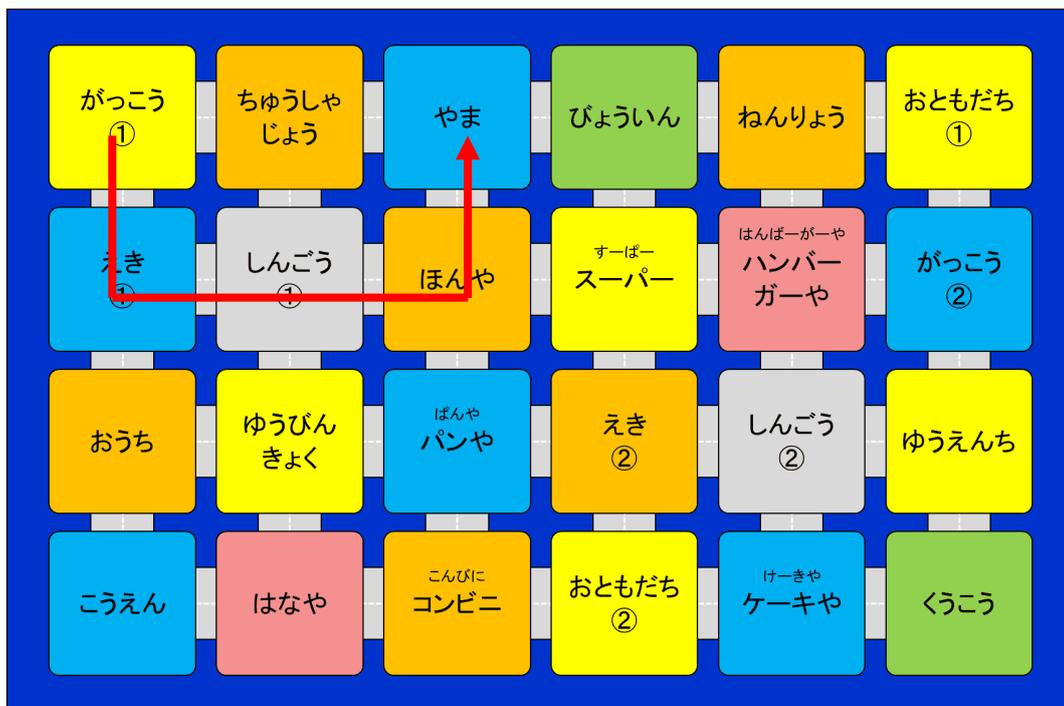
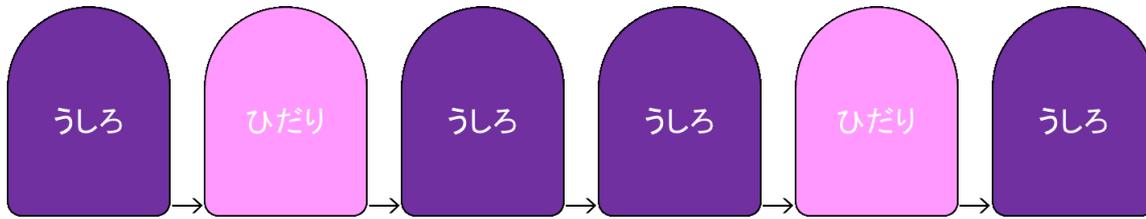
解説：

右折を繰り返すと左に行けることに気づくことがポイントです。自分ができることを組み合わせることで目的を達成する方法を考えることは非常に重要です。他にも行き方があるので探してみましよう。

3-2: がっこう① から ほんや をとって やま へいこう!

ただし、まえ をつかわないで いこう!

回答例:



解説:

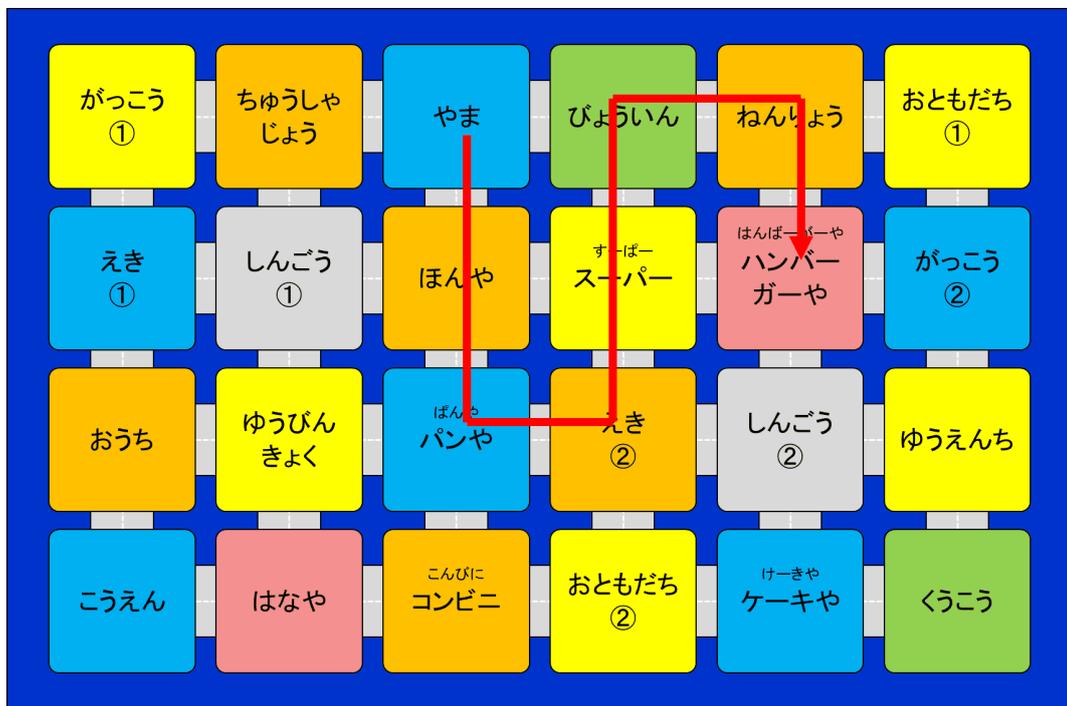
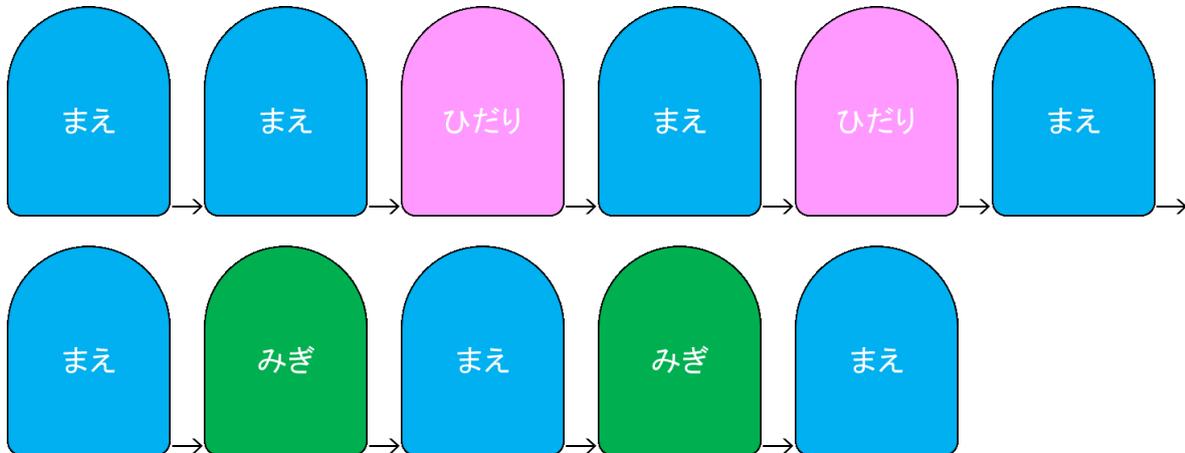
車の進行方向が逆になった場合に左右どちらに曲がればゴールにたどり着くか考えることがポイントです。この問題も自分ができることを組み合わせて目的を達成する方法を考えることは非常に重要です。

3-3: **やま** から **ぱんや** をとおって **はんぱーがーや** へいこう!

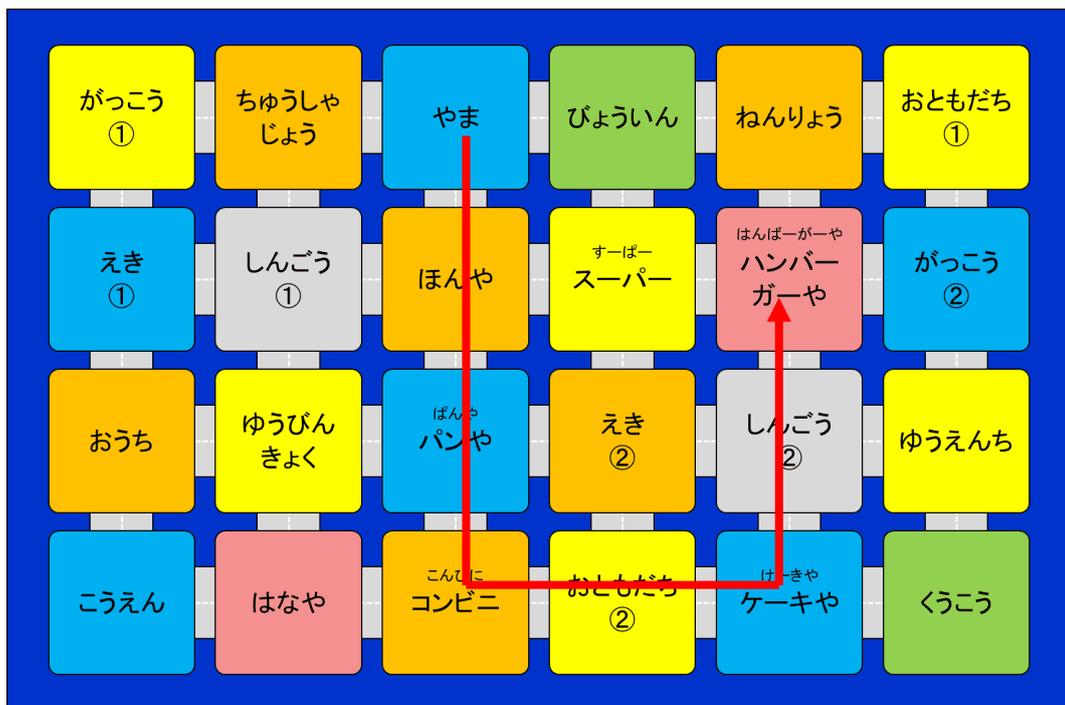
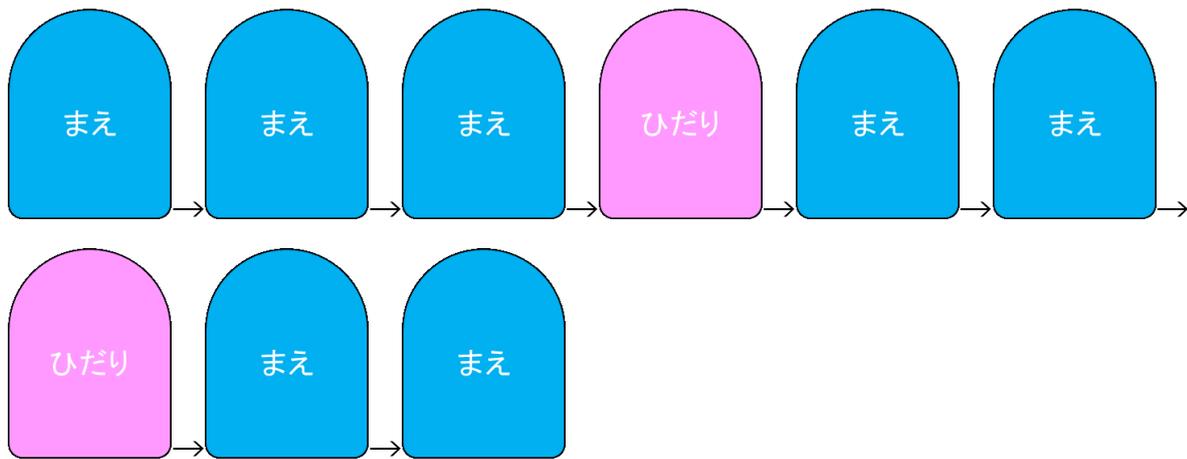
ただし、**やま** と **はんぱーがーや** のあいだに 6マス とおろう!

回答例:

まずはパターン1の回答例です。



次にパターン 2 の回答例です。



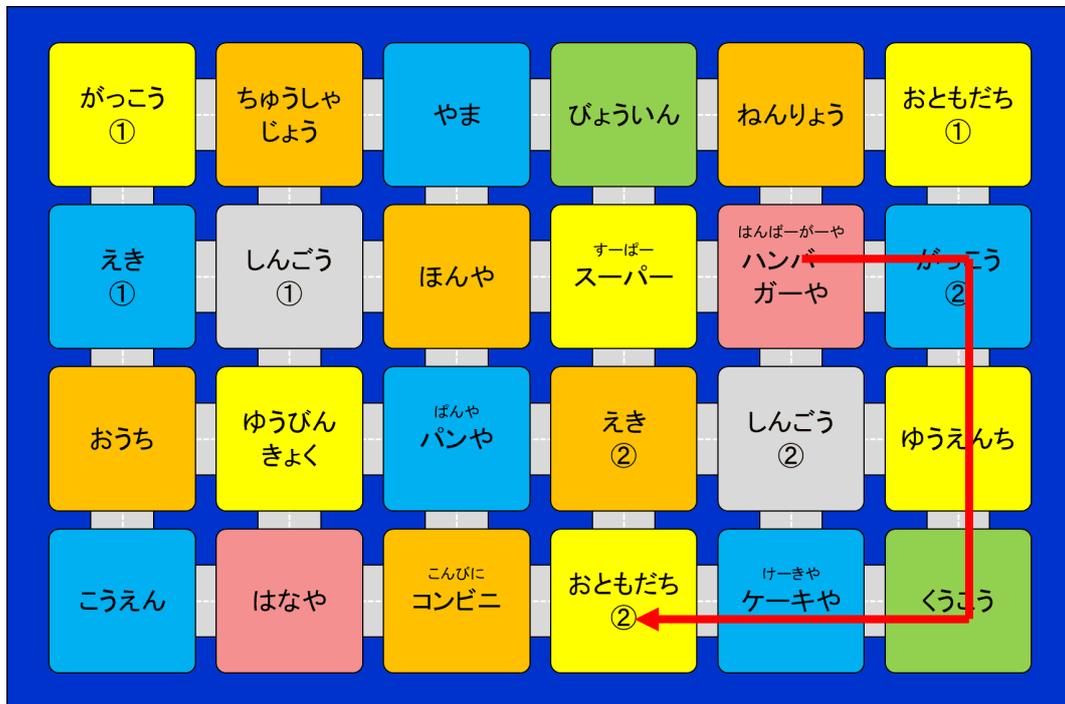
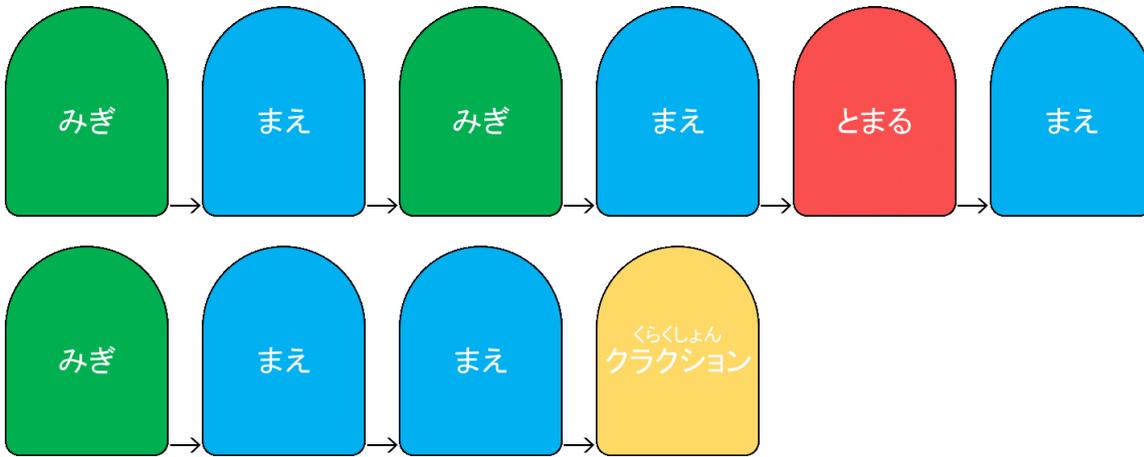
解説：

スタートとゴールの間に 6 マス通るパターンを 2 パターン示しました。比べてみると 2 つ目のパターンの方が使用するめいれいタグの枚数も種類も少ないことがわかります。目的を達成する手段は複数あるので、その中から最適な手段を選択できるようになることは重要です。多くの場合は少ない手間で目的を達成できることが良いとされています。

3-4: **ハンバーガー** から **ゆうえんち** をとって **おともだち②** へいこう!

ただし、**ゆうえんち** でとまり、**おともだち②** で **クラクション** をならそう!

回答例:



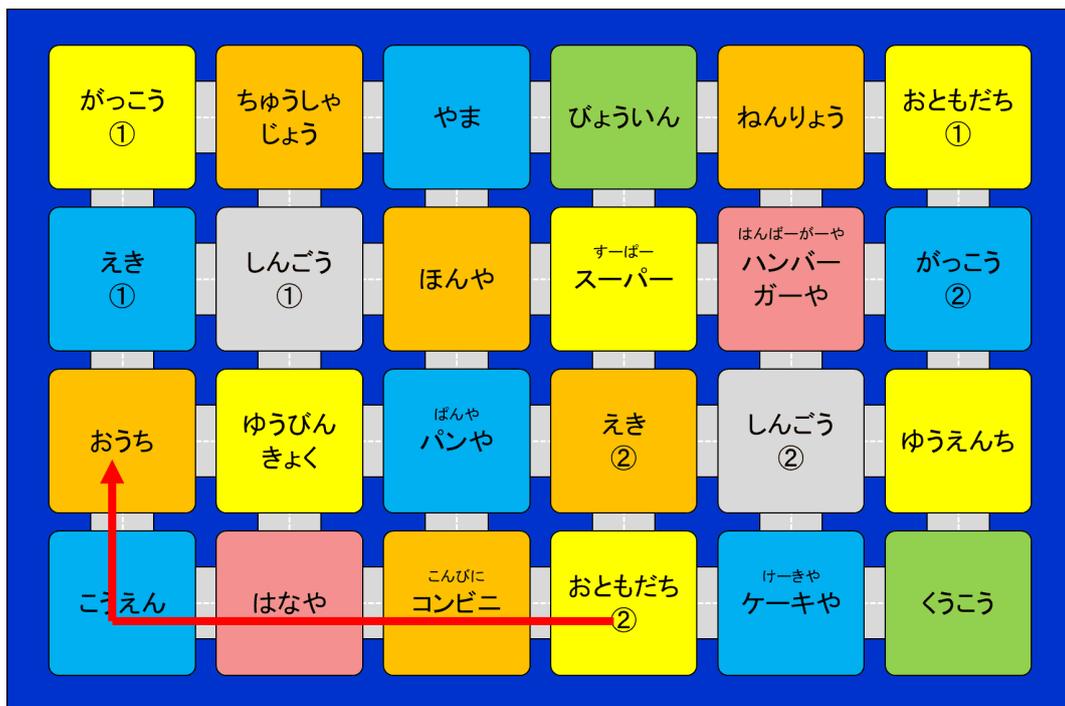
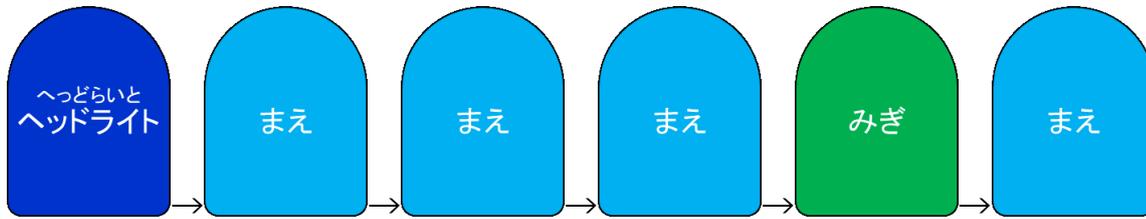
解説:

止まるとクラクションを使う問題です。どのタイミングで止まるとクラクションを使えば、想定通りの動作になるか考えることがポイントです。

3-5: おともだち② から ケーキや をとって おうち へもどろう!

ただし、おともだち② で ヘッドライト をつけてから しゅっぱつしよう!

回答例:



解説:

ヘッドライトをつけたらいつまで点灯するのか確認しましょう。ヘッドライトを読み込ませた1回だけ点灯して消えるのか、命令をすべて実行するまで点灯し続けるのか、命令をすべて実行し終わったら消灯するのか、そういった視点で観察するとプログラムを深く理解できるでしょう。

レベル：★★★★☆

出題意図：

レベル4はレベル3の目的を達成するときに、ループと半分ボタンを使用する問題です。ループをうまく使いこなせば繰り返し使用する命令を簡単にプログラミングできます。これまでの問題が少ない手間で解決できるようになると嬉しいですよ。

※このおもちゃに登場するループは一般的なループと意味合いが異なります。どちらかというところ「マクロ」に近いです。マクロとは複数の命令を一つにまとめることです。

一般的なループは繰り返し処理の意味で使います。例えば、「前→後→右を3回繰り返す」とすると「前→後→右→前→後→右→前→後→右」を実行します。

なので、他のプログラミングおもちゃに登場するループとこのおもちゃのループが同じとは限らないため、その点は気をつけましょう。

準備： くるまを **おうち** に^{うえ}上むきで おこう。

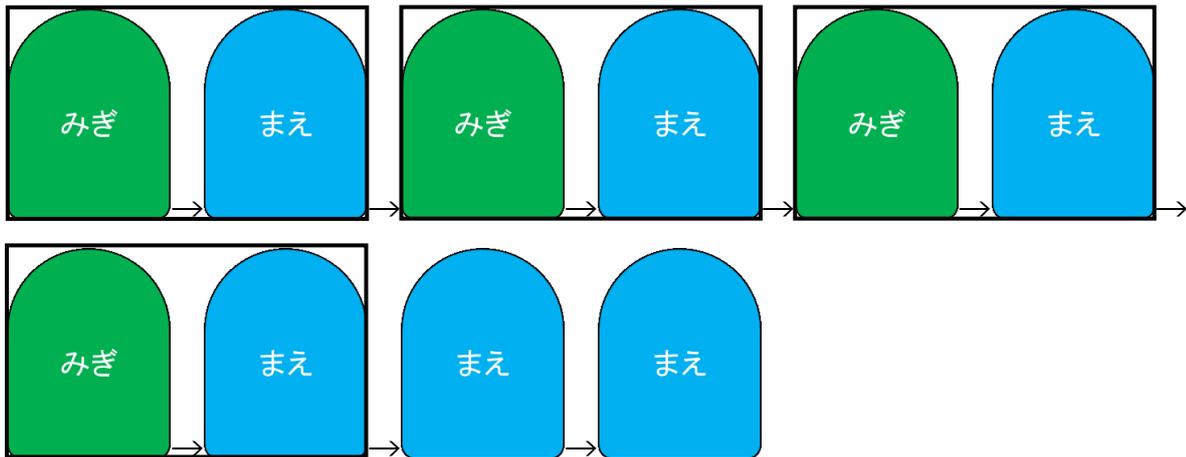
4-1: **おうち** から **ゆうびんきょく** をとおって **がっこう①** へいこう！

ただし、ひだり をつかわないで いこう！

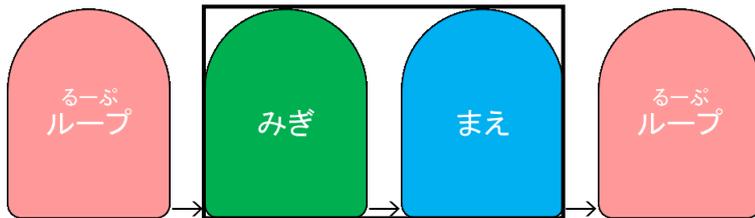
さらに、るーぶ をつかってみよう！

回答例：

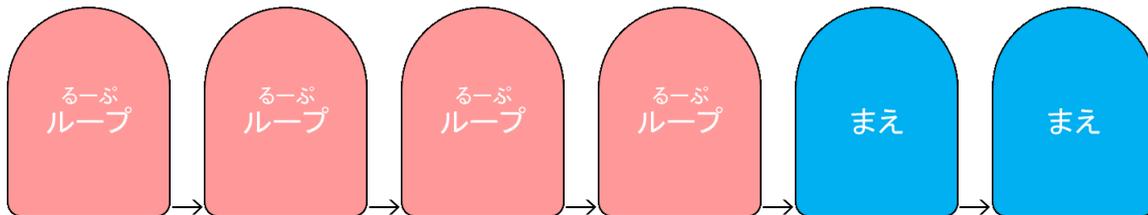
3-1 の回答から繰り返している箇所を見つけます。すると□で囲んだ部分が繰り返していることがわかります。



なので、□で囲んでいる部分をループに登録します。



そして登録したループを使うと次のようにプログラミングすることができます。



解説：

ループを使わないと 10 回の命令が必要ですが、ループを使うことで 6 回の命令で済みました。このように頻繁に使用する命令のまとまりはループに登録しておくとう便利です。少ない命令回数で目的を達成することを意識しましょう。

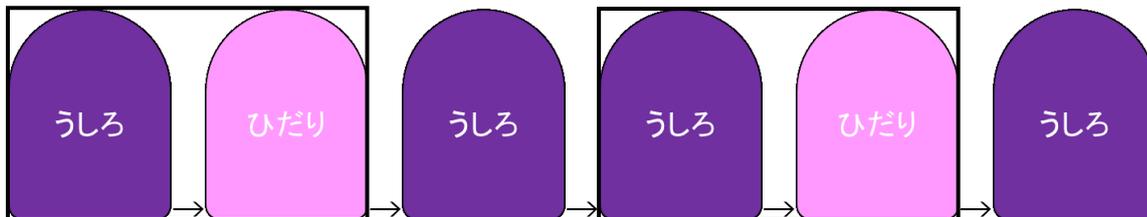
4-2: がっこう① から ほんや をとって やま へいこう!

ただし、まえ をつかわないで いこう!

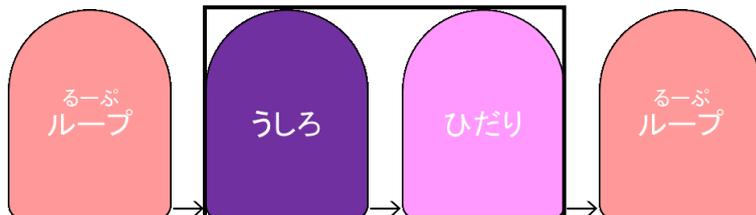
さらに、るぶ ループ をつかってみよう!

回答例 :

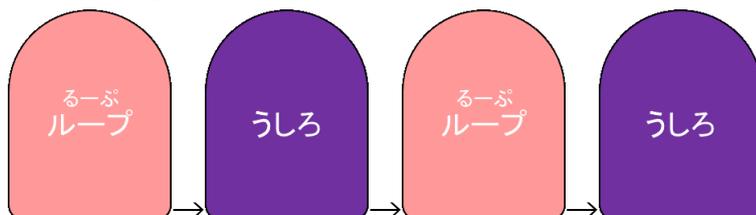
3-2 の回答から繰り返している箇所を見つけます。すると□で囲んだ部分が繰り返していることがわかります。



なので、□で囲んでいる部分をループに登録します。



そして登録したループを使うと次のようにプログラミングすることができます。



解説 :

4-1 と同ようにループを使うことで少ない命令で目的を達成できました。

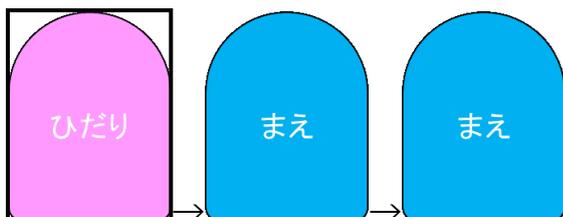
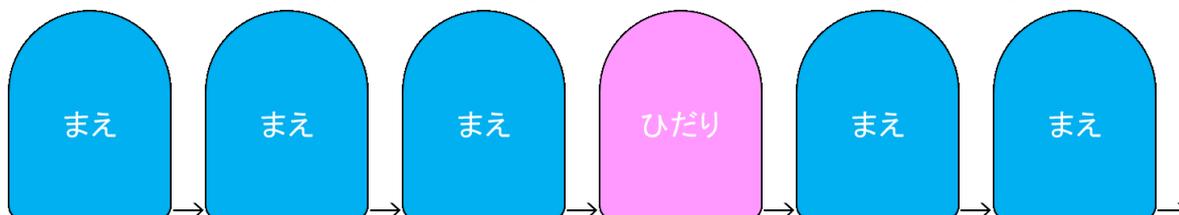
4-3: **やま** から **ぱんや** をとおって **はんぱーがーや** へいこう!

ただし、**やま** と **はんぱーがーや** のあいだに 6マス とおろう!

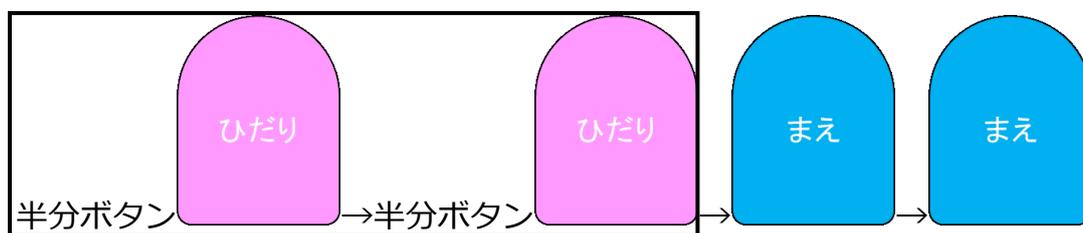
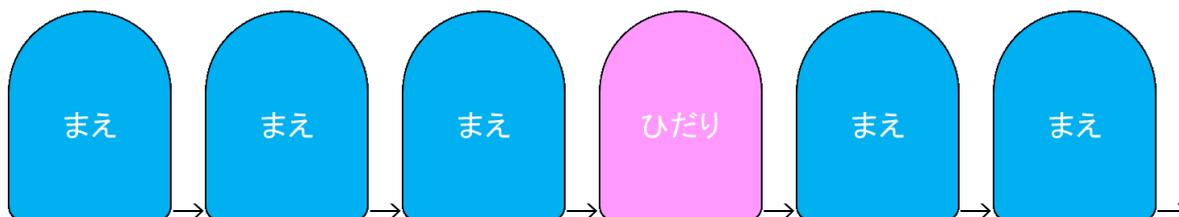
さらに、はんぱんボタン をつかってみよう!

回答例:

3-3 の回答から動作を半分にする部分を決めます。今回は□で囲んだ部分を半分にします。



1 回の命令が半分になるので、今まで通りの動作をさせようと思うと半分の命令を 2 回行います。



解説:

このおもちゃでは半分ボタンを押してから読み込ませた後のめいれいタグの動作が半分になります。なので、半分の動作を 2 回行うには、その度に半分ボタンを押す必要があります。動作を半分にする事で車を細かく操作することができます。車を細かく操作したいときに半分ボタンを活用しましょう。

4-4 : ハンバーガー から ゆうえんち をとって おともだち② へいこう！
ただし、ゆうえんち でとまり、おともだち② で クラクション をならそう！
さらに、はんぶんぼたん をつかってみよう！

回答例 :

4-3 同ように行います。

解説 :

割愛

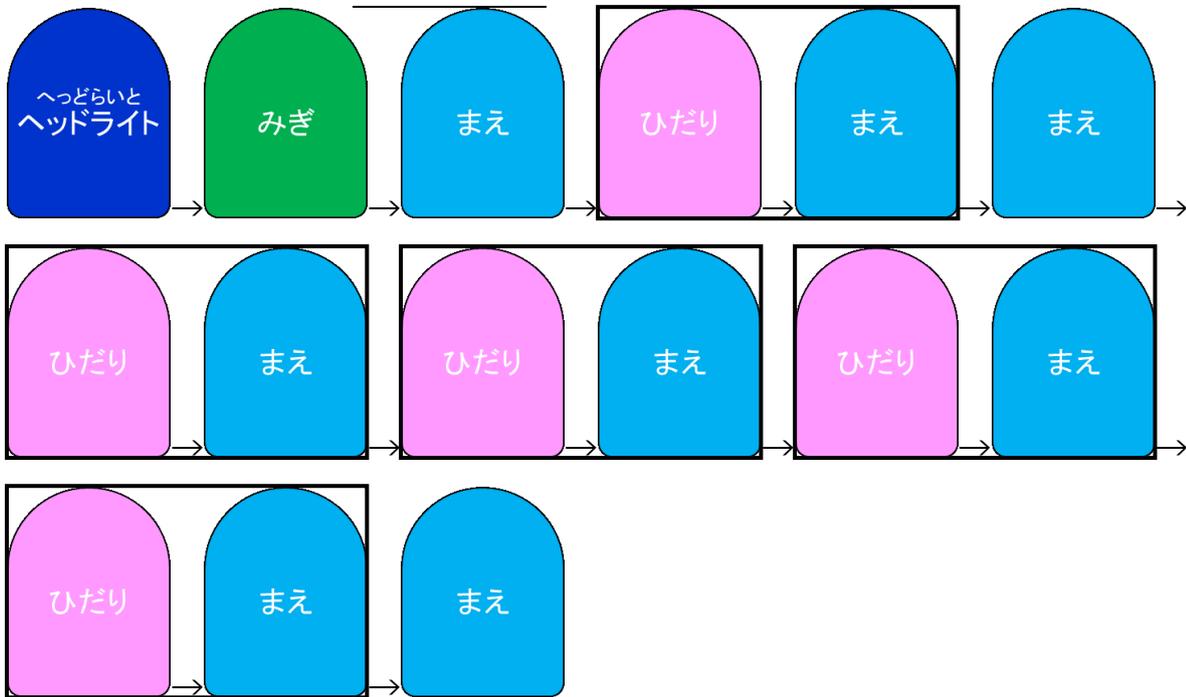
4-5: おともだち② から ケーキや をとって おうち へもどろう!

ただし、おともだち② で ヘッドライト をつけてから しゅっぱつしよう!

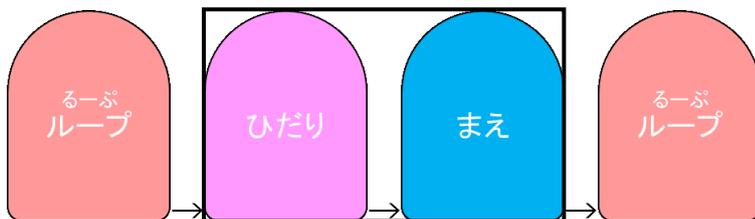
さらに、ひだり→まえ のループをとろくし、2かい つかってみよう!

回答例:

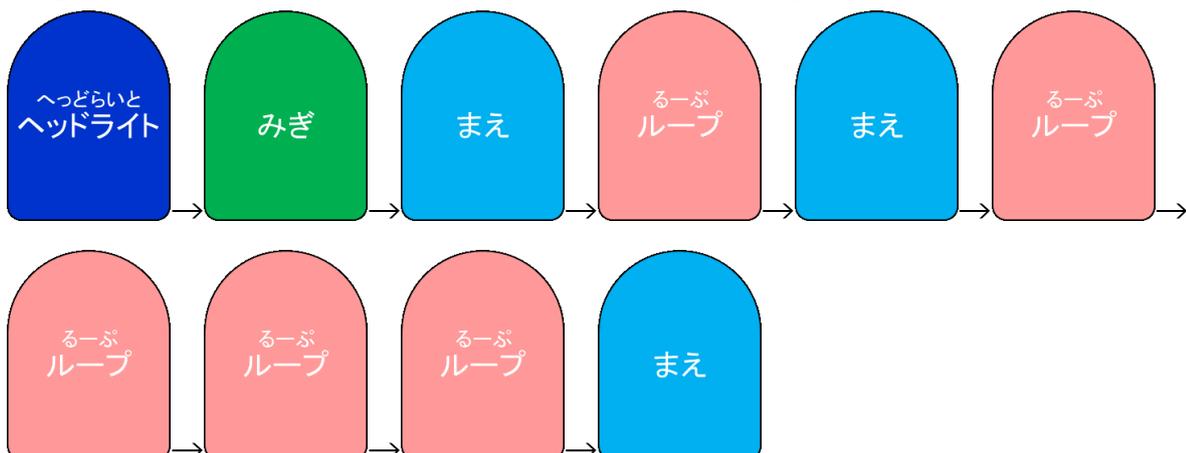
まずはループを使わずにひだり→まえを使う命令を考えます。

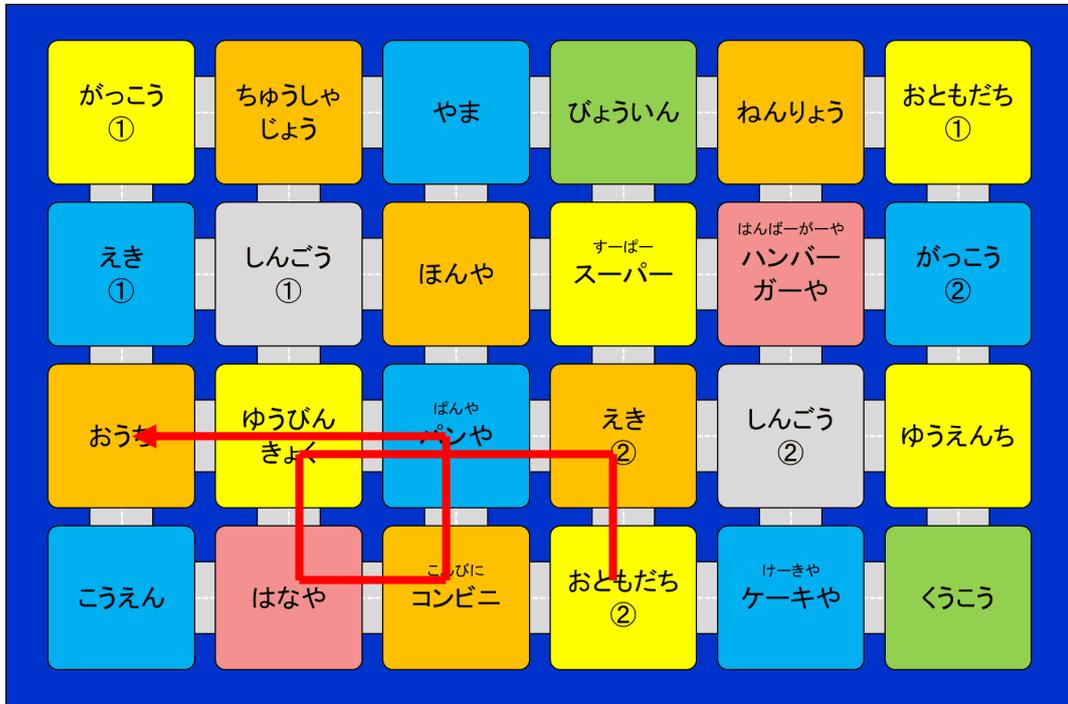


□で囲んでいる部分がひだり→まえを使う箇所です。これをループに登録します。



登録したループを使うと次のようにプログラミングすることができます。





解説：

この問題を解くときのコツは一旦、ループを使わないで命令を考えることです。いきなり、ループを使って命令を考えてもいいですが、難しい場合は1段階ずつ考えると情報が整理されて考えやすいです。

レベル：★★★★★

出題意図：

レベル5はこれまで学んだことをすべて活かして解決する問題です。また、発想力が必要な問題にしました。

じゅんぴ

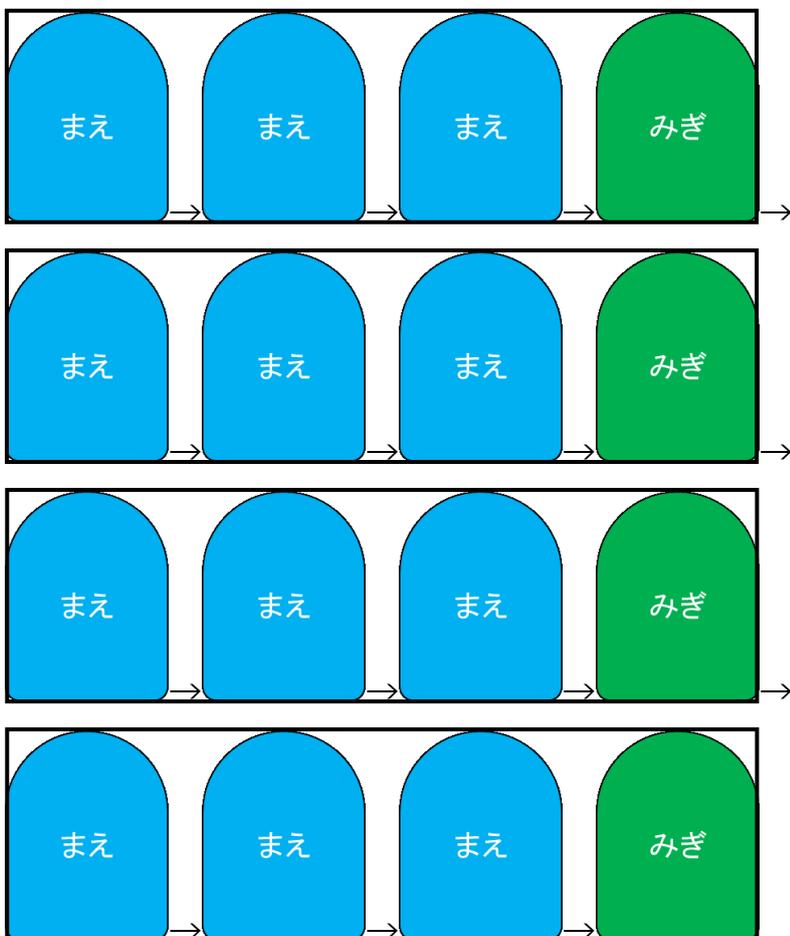
準備： まいかい くるまを ^{うえ}上むきで はじめよう。

5-1： **こうえん** から **びょういん** をとおって **こうえん** へもどろう！

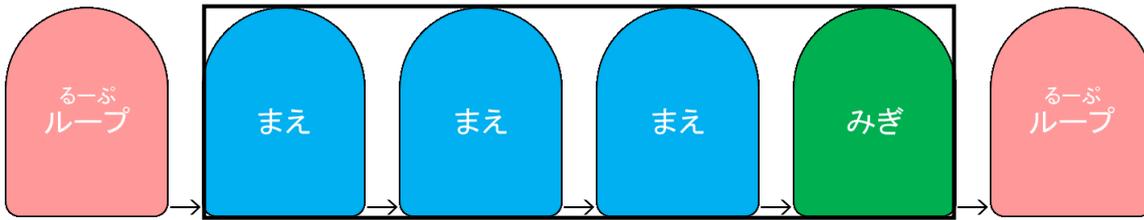
ただし、めいれい^{たぐ}タグをつかえるのは 4かいまでだよ。

回答例：

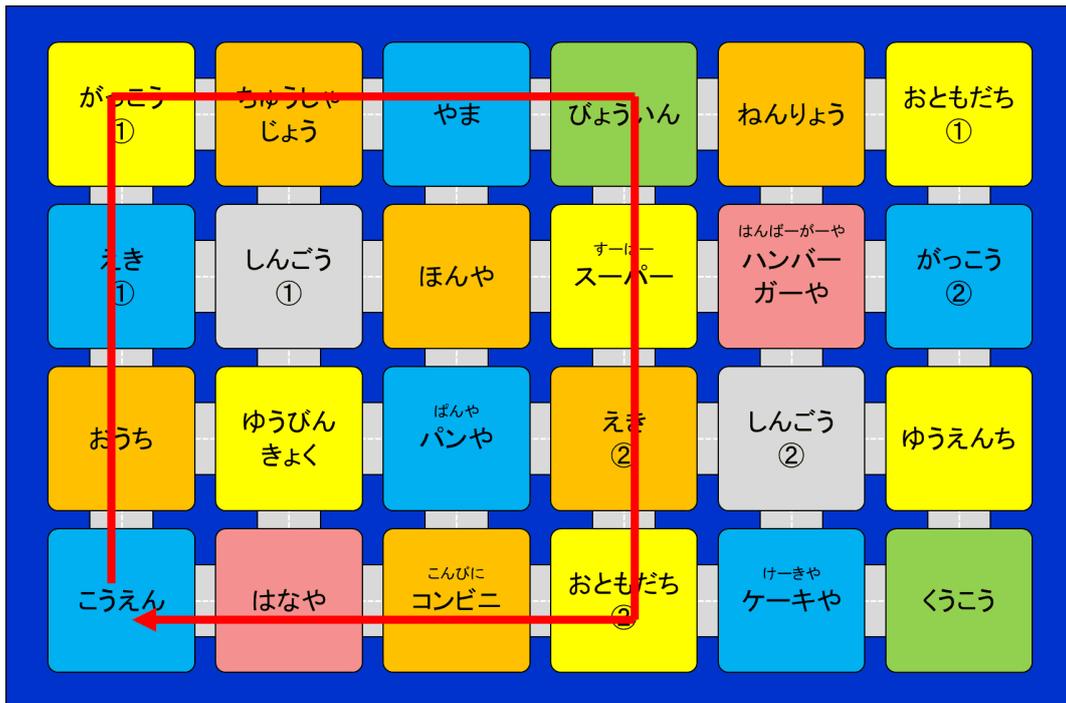
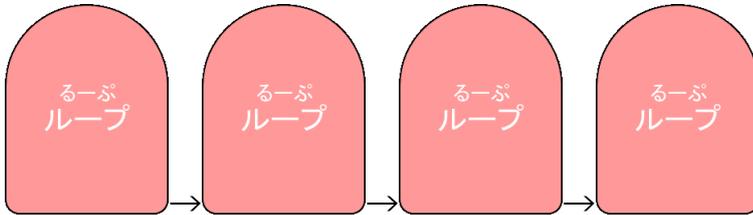
まずはループを使わずにルートを考えます。そしてループに登録できる箇所を見つけます。



□で囲んでいる部分は繰り返し行う命令なので、それをループに登録します。



そして登録したループを使うと次のようにプログラミングすることができます。



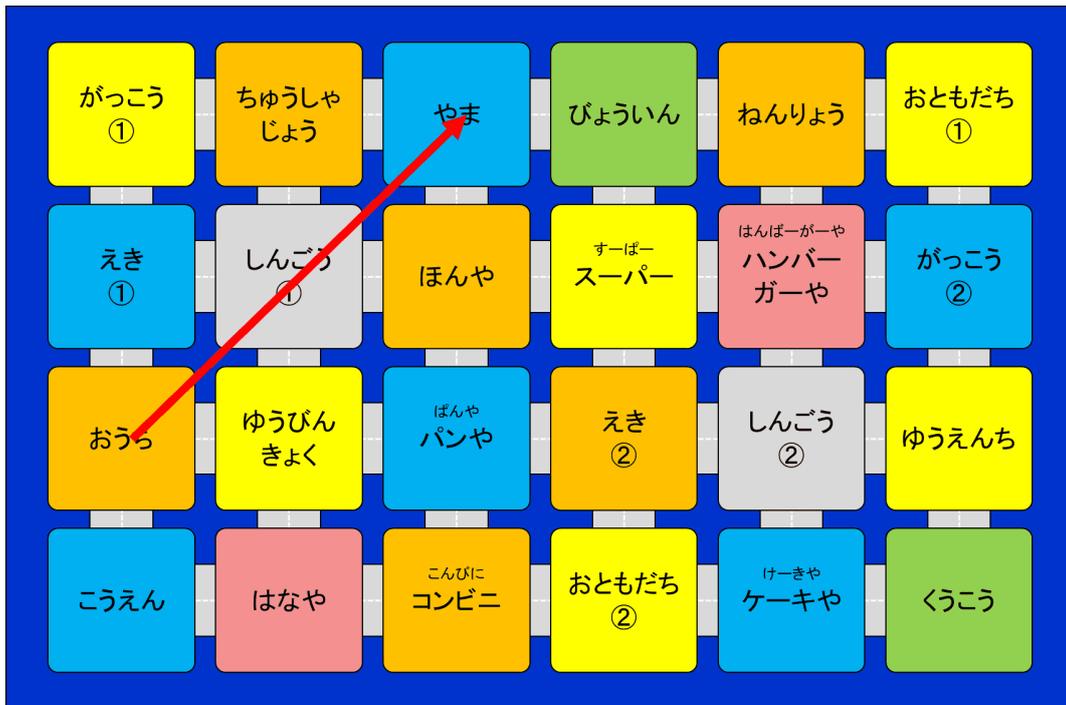
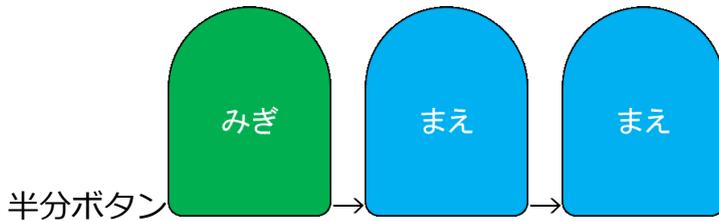
解説：

めいれいタグを使える回数に制限があるため、ループを使わなければならないことに気づくことがポイントです。めいれいタグの使用回数制限がなくても、命令を共通化できないか考えることは非常に重要です。

5-2: **おうち** から **しんごう①** をとおって **やま** へいこう!

ただし、それいがい の^{ます}マスは とおらないでいこう!

回答例:



解説:

通れるマスに制限があるため、道路以外を進む必要があります。これに気づくことがポイントです。

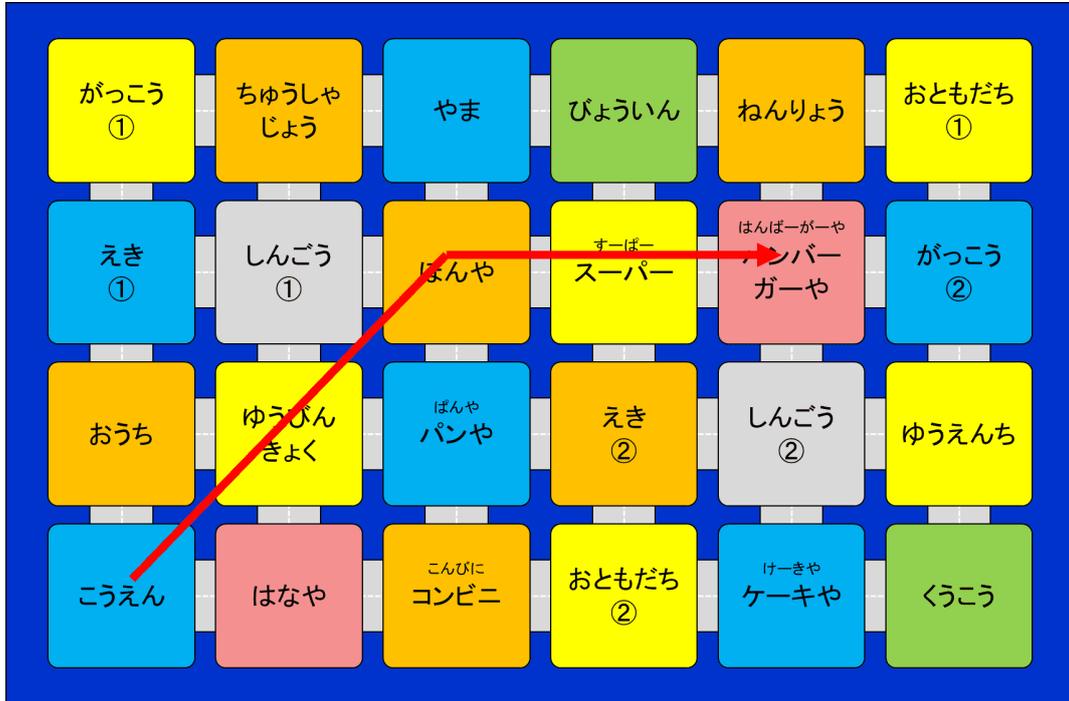
右斜め前に進むには半分ボタンと右を組み合わせます。それをプログラミングしてみると次のようになります。

5-3: **こうえん** から **ほんや** をとおって **ハンバーガーや** へいこう!

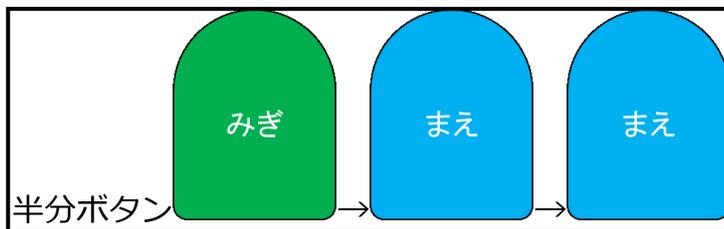
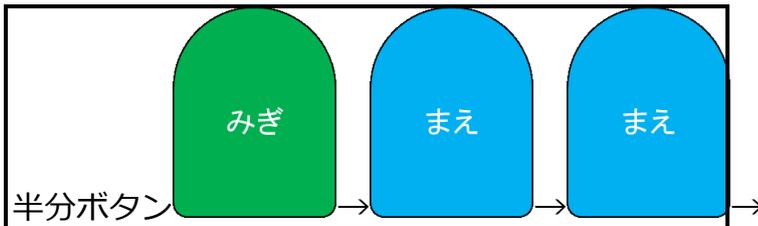
ただし、めいれい^{たぐ}タグをつかえるのは 2 かいまでだよ。

回答例:

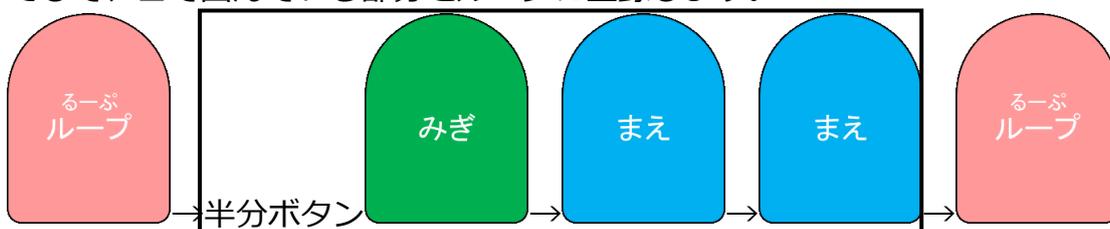
この問題は次のように進むと実現できます。



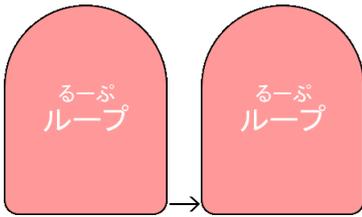
まずは図のとおりに進めるように命令を考えます。



そして、□で囲んでいる部分をループに登録します。



そして登録したループを使うと次のようにプログラミングすることができます。



解説：

今回はループと半分ボタンを使う問題です。右半分を2回使うと右を向くことがポイントです。命令できる回数に制限があるので、ループを使うことに気づく必要があります。

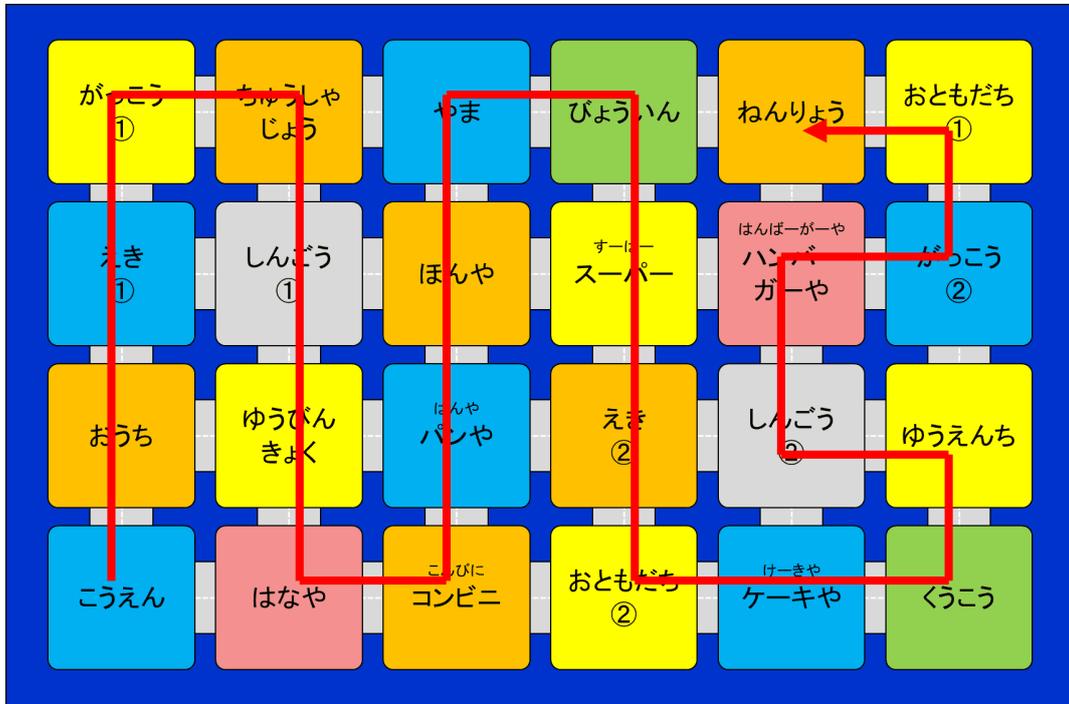
5-4: **こうえん** から すべてのマス をとおって **ねんりょう** へいこう!

ただし、1 かい とおった^{ます}マスは とおれないよ。

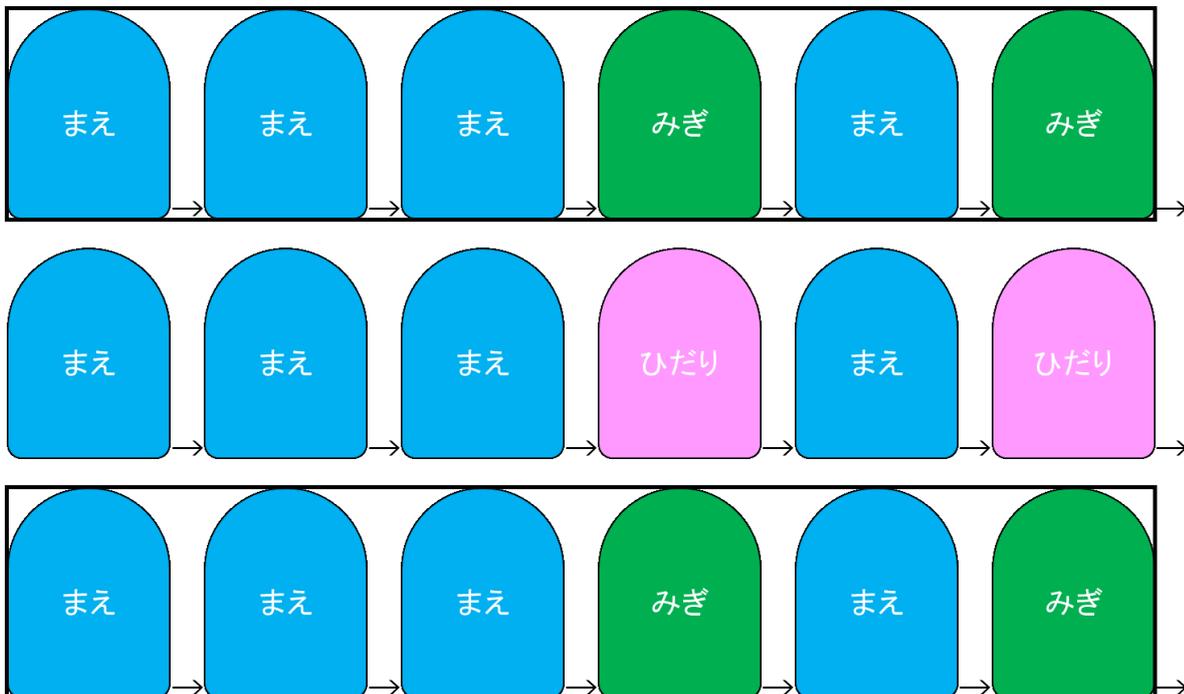
また、ななめは すすめないよ。

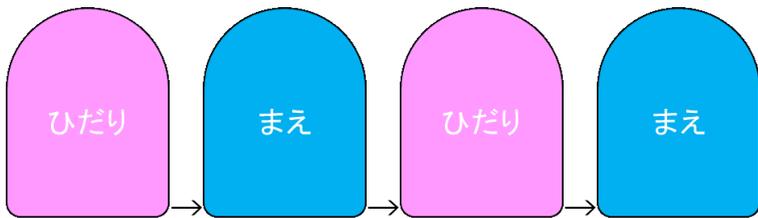
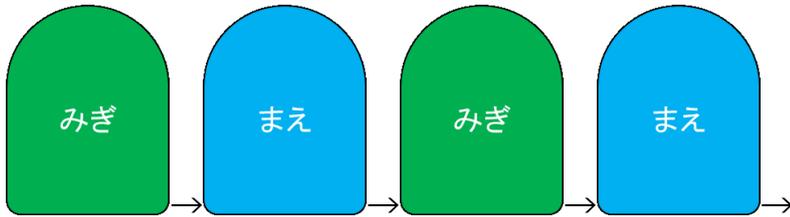
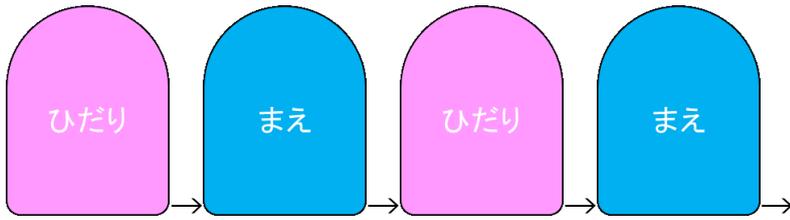
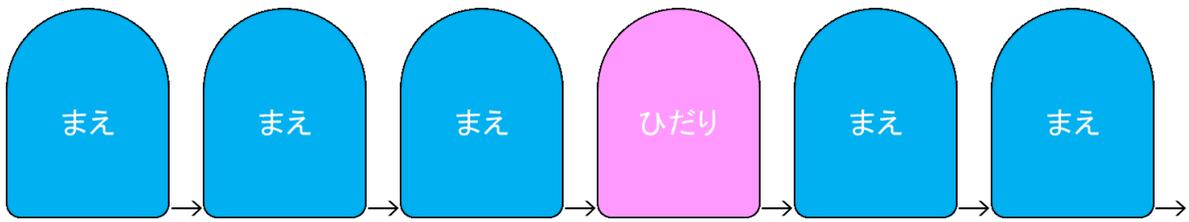
回答例 :

この問題は次のように進むと実現できます。

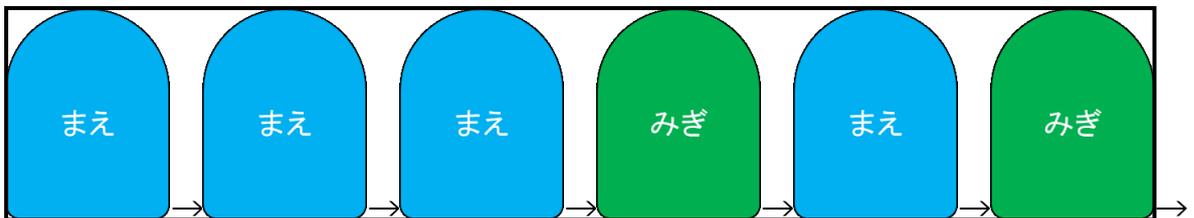
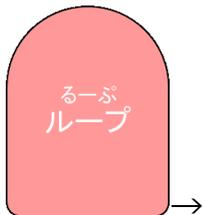


まずは図のとおりに進めるように命令を考えます。

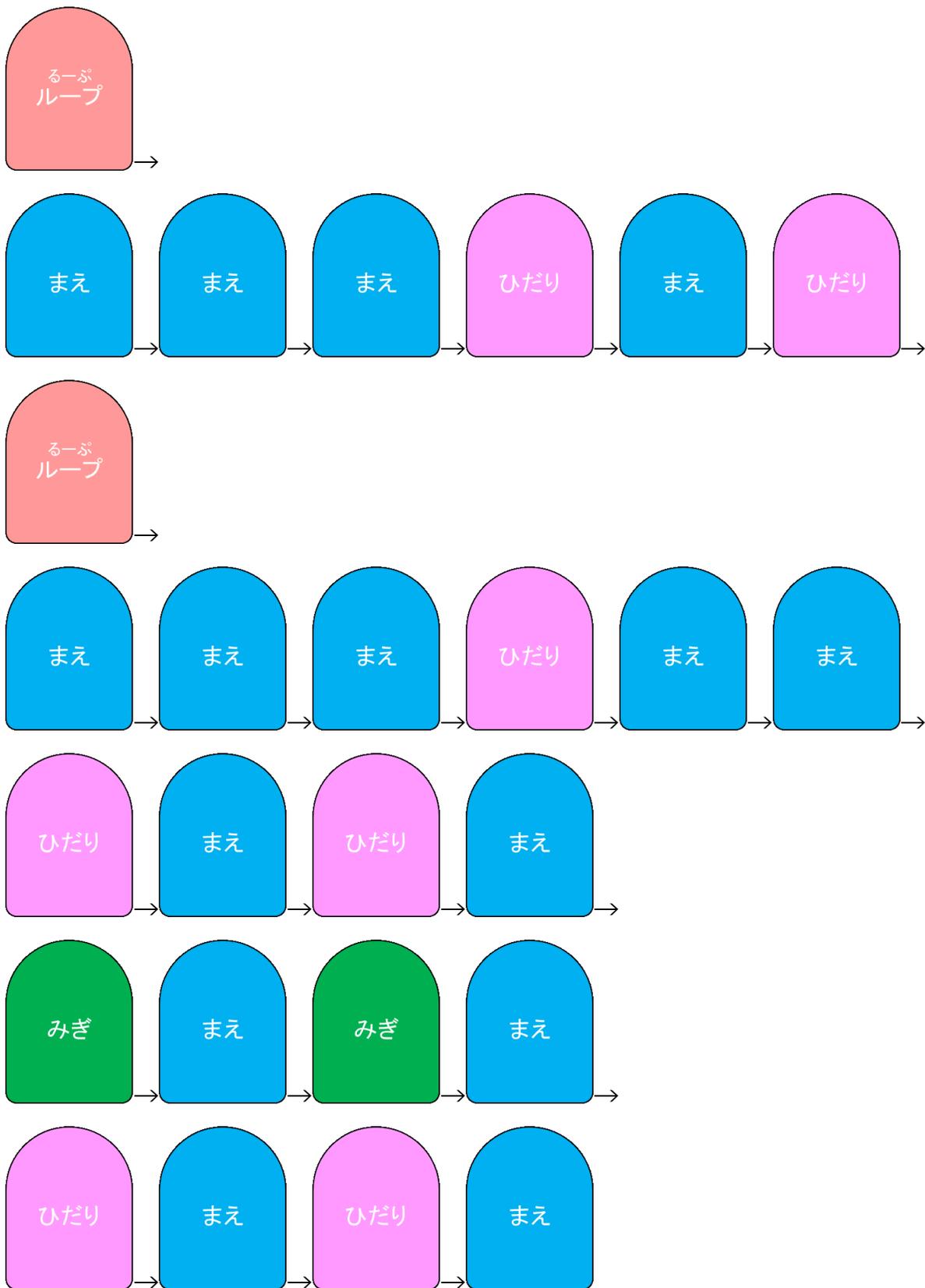




そして、□で囲んでいる部分をループに登録します。

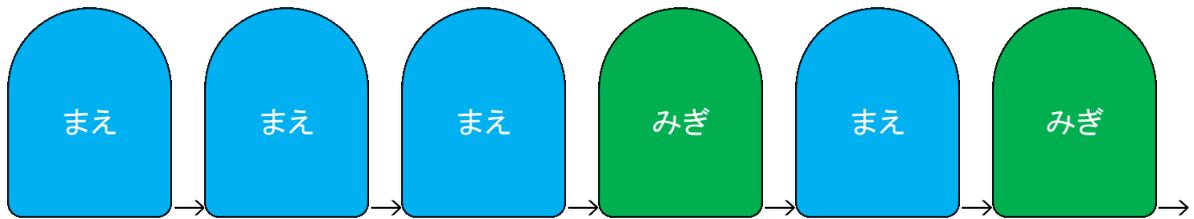


そして登録したループを使うと次のようにプログラミングすることができます。

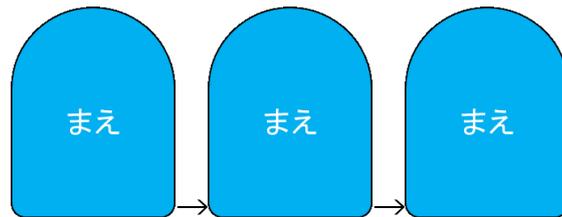


解説：

今回はすべてのマスを通るルートを考えることがポイントです。他にも答えがあるので考えてみてください。また、どの命令をループに登録すれば少ない回数で命令できるか考えることもポイントです。回答では、



をループに登録していますが、



をループに登録する方法もあります。どちらが少ない回数で命令できるか考えてみてください。

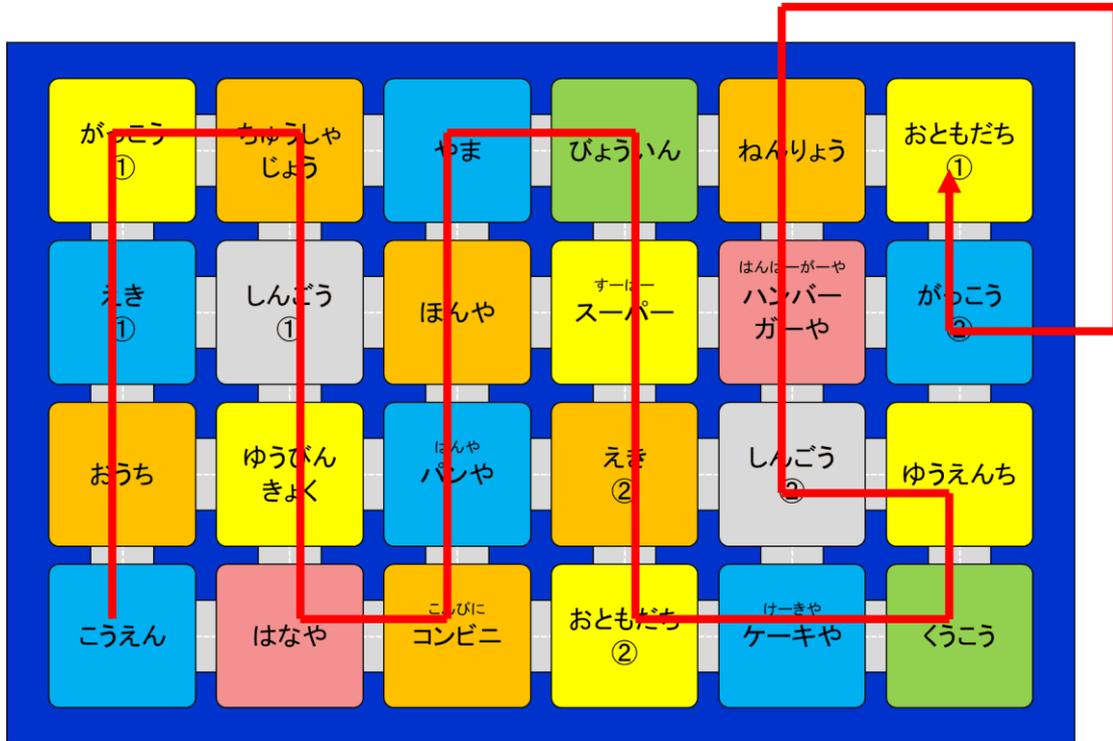
5-5: **こうえん** から すべてのマス をとおって **おともだち①** へいこう!

ただし、1 かい とおったマスは とおれないよ。

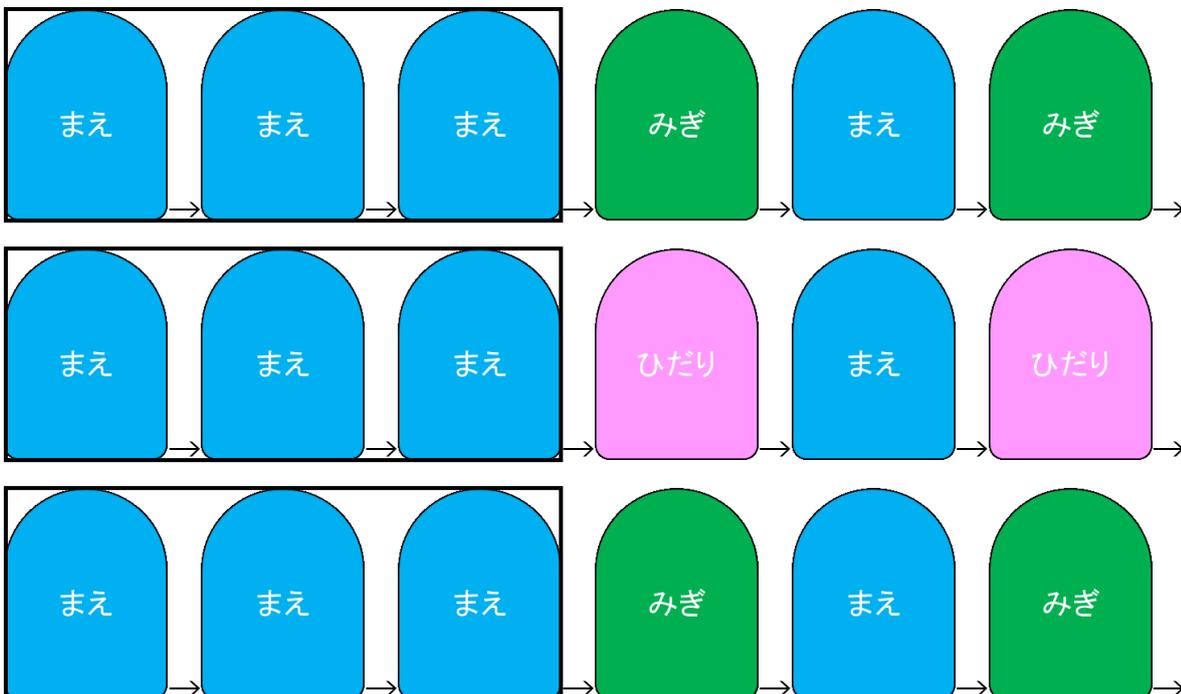
また、ななめは すすめないよ。

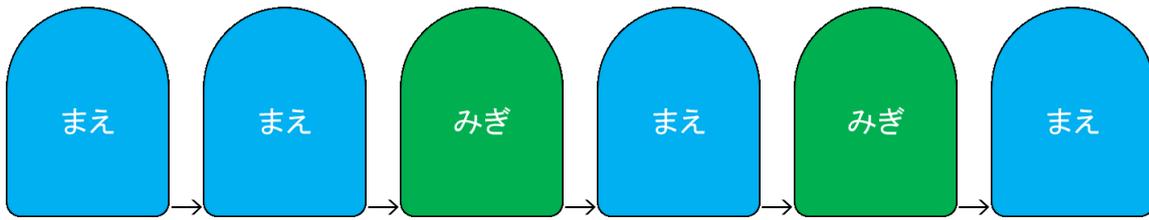
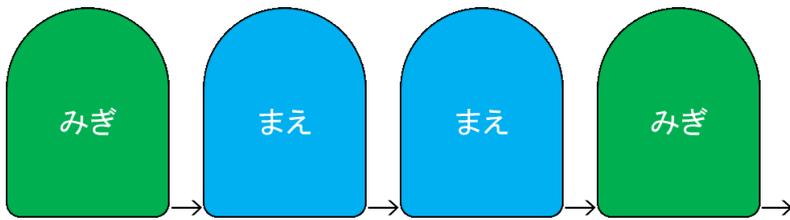
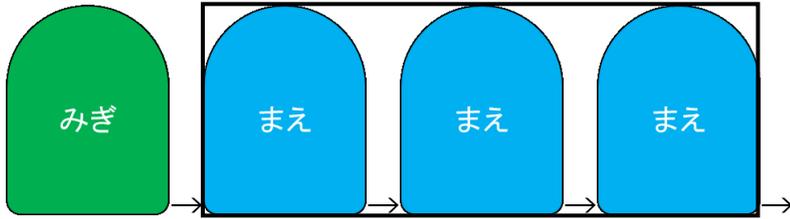
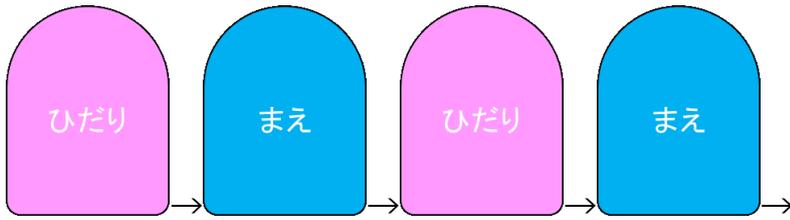
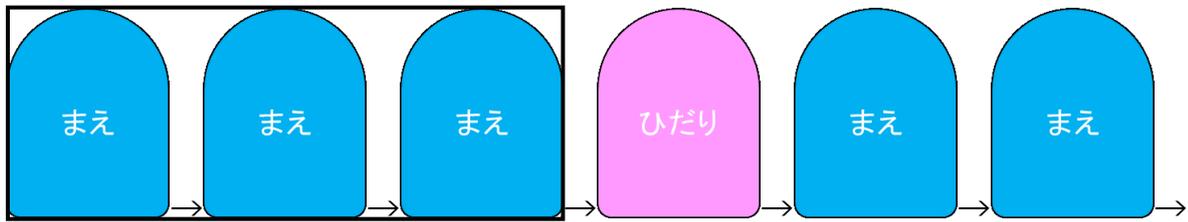
回答例:

この問題は次のように進むと実現できます。

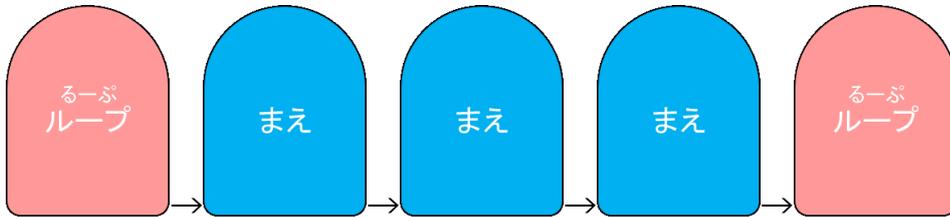


まずは図のとおりに進めるように命令を考えます。

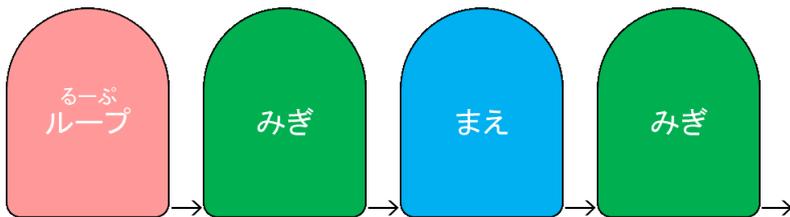


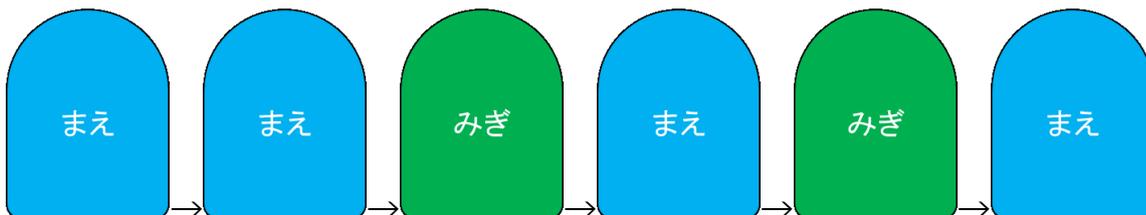
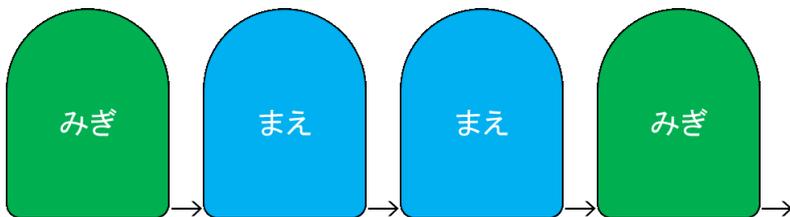
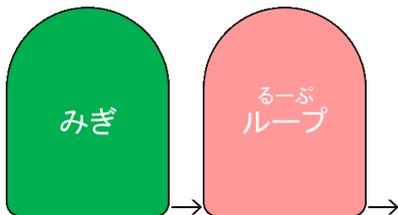
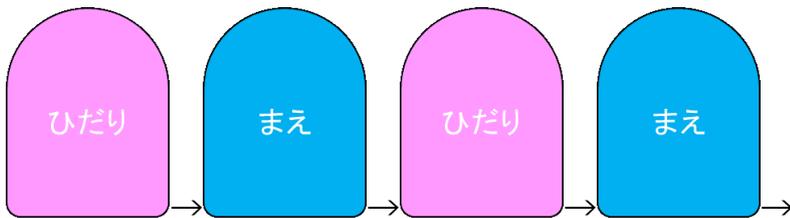
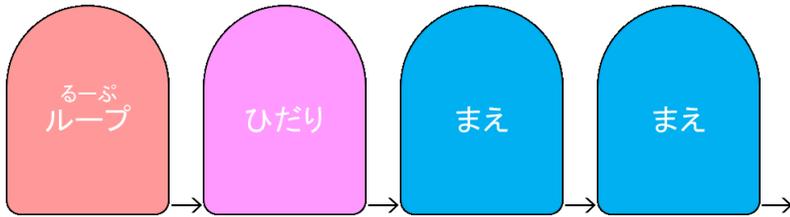
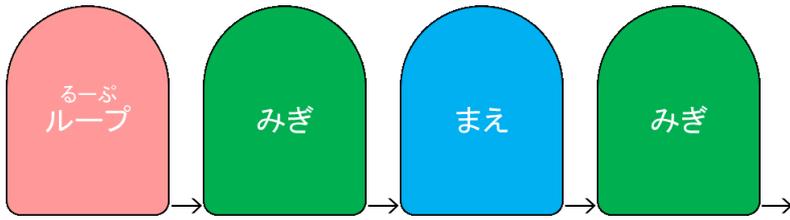
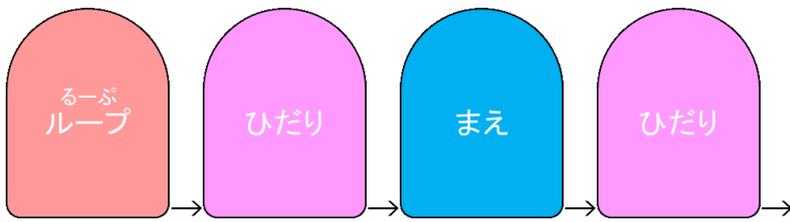


そして、□で囲んでいる部分をループに登録します。



そして登録したループを使うと次のようにプログラミングすることができます。





解説：

えっ！マップの外に出るのはずるい！と思いましたが？でもマップの外に出てはいけな
いは一言も書いてないですよ。この問題はいかに思い込みや先入観をなくすかがポイントで
す。大人より子供の方が解けるかもしれませんね。