

複数の「わりこみカード」をつかいこなす

周期的な動きであそぼう

動画で見る



概要

導入：東西南北ゲームであそぼう

時間の割り込みを使ってキューブの向きを変えて、その向きを予想するゲームをしよう。

キューブをコンパスの針に見立てて遊ぶよ。

決められた時間が経った後、キューブはどちらの方角を向いているかな？

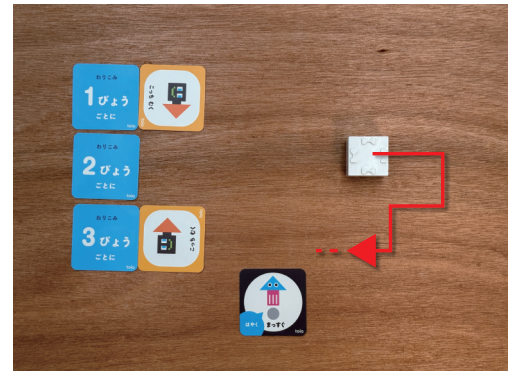


発展：キューブの軌跡を調べよう

次は前に進ませながら時間の割り込みで向きを変えるよ。

時間の割り込みを複数登録すると、どんな軌跡が描けるかな？

ワークシートを使って一つずつ調べていこう。



ねらい

- ・ 時間割り込みをつかって、周期的な動きを楽しむ
- ・ 動きの結果を予想するために、たし算、かけ算、わり算などを活用する

教育効果

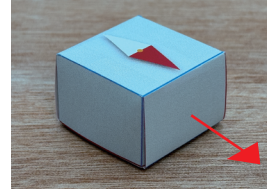
- ・ 時間割り込みの性質の理解
- ・ 規則性の面白さに気づき、割り込みの組み合わせを使いこなすことができる

プログラミング的思考		プログラミングの基礎	
分解	★	順次処理	
組み合わせ	★★	条件分岐	★★
一般化		繰り返し	★★
抽象化			
シミュレーション	★★★		

詳しい説明

どうにゅう どうざいなんぼく
導入：東西南北ゲームであそぼう

- コンパスシートを印刷しよう。(印刷サイズは **A4** です)
キューブの帽子を組み立ててキューブにかぶせよう。
赤い三角形がキューブの前になるようにかぶせてね。



- ワークシート(東西南北ゲーム)を印刷しよう。(印刷サイズは **A4** です)
挑戦する問題を選んでね。

- 割り込み動作を登録しよう。
登録ができたなら勝手に動かないように
キューブをひっくり返しておいてね。



- 正解を予想しよう。

挑戦する問題の「はじめの向き」と「動かす時間」から予想を立てるよ。
「動かす時間」の秒数が経過した後、キューブはどの方角を向いているかな？

- 正解を確認しよう。「はじめの向き」に赤いの三角形が向くように、キューブをコンパスの中心に置いてね。1秒ごとに音が鳴りながら動くよ。
「動かす時間」の秒数の分、音を数えよう。数え終わった時のキューブの向きが正解の方角だよ。

つかうカード



コラム

正解の予想は、割り算の「商」で効率的に行うことができます。

「動かす秒数」を「割り込みが起きる秒数」で割った「商」が発動する回数になります。

例 **3びょう** が 10 秒後に何回発動する？
 $10 \div 3 = 3$ あまり 1 だから 3 回
動かす秒数 3秒ごと 商

割り算を習得したお子さまには、このような考え方もあることをアドバイスしてあげても良いですね。

詳しい説明

発展：キューブの軌跡を調べよう

複数の時間の割り込みに「こっちむく」を登録して走らせると、いくつかの
パターンの面白い軌跡を描いて進むよ。その関係を調べてみよう。

- 1 ワークシート（軌跡調査）を印刷しよう。（印刷サイズは **A4** です）
導入で使ったキューブの帽子は外しておいてね。
- 2 割り込み動作を登録しよう。
調査するパターンを決めて、「割り込みの登録」にしたがって登録してね。
登録ができれば勝手に動き出さないようにキューブをひっくり返しておいてね。

- 3 調査を開始しよう。キューブを  の上に置いて動かすと、
登録した割り込みに応じて決まった軌跡を描くのが面白いね。

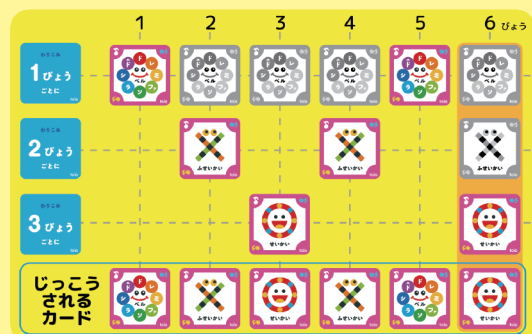
□ + □ □ □ その他 のどのパターンになるか観察してワークシートに
メモしていこう。どんな法則があるか、考察してみてね。

時間割り込みのルール

「動きと動き」「音と音」の

命令が重なる秒数では

「大きい秒数のカードが優先される」



つかうカード



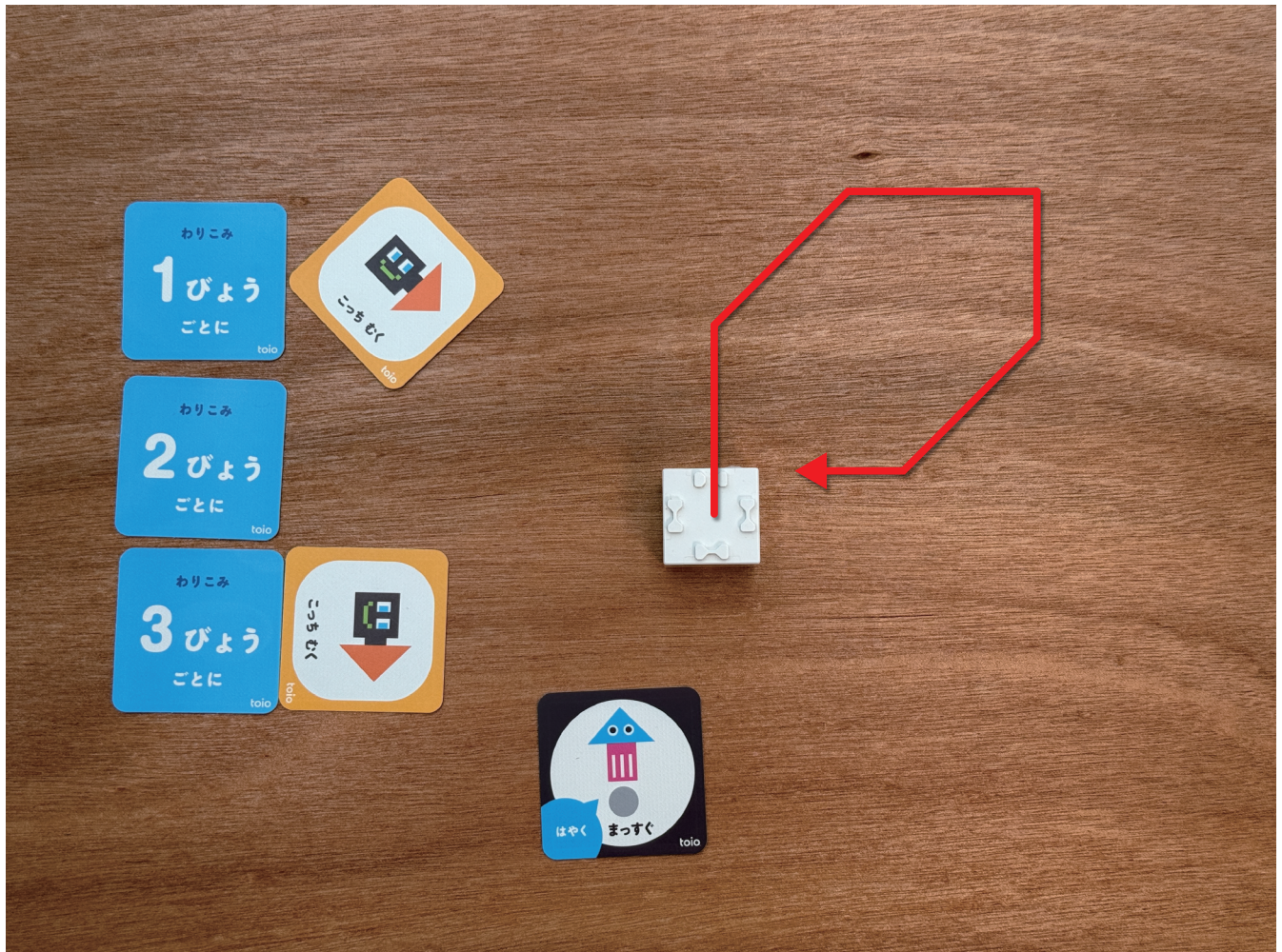
詳しい説明



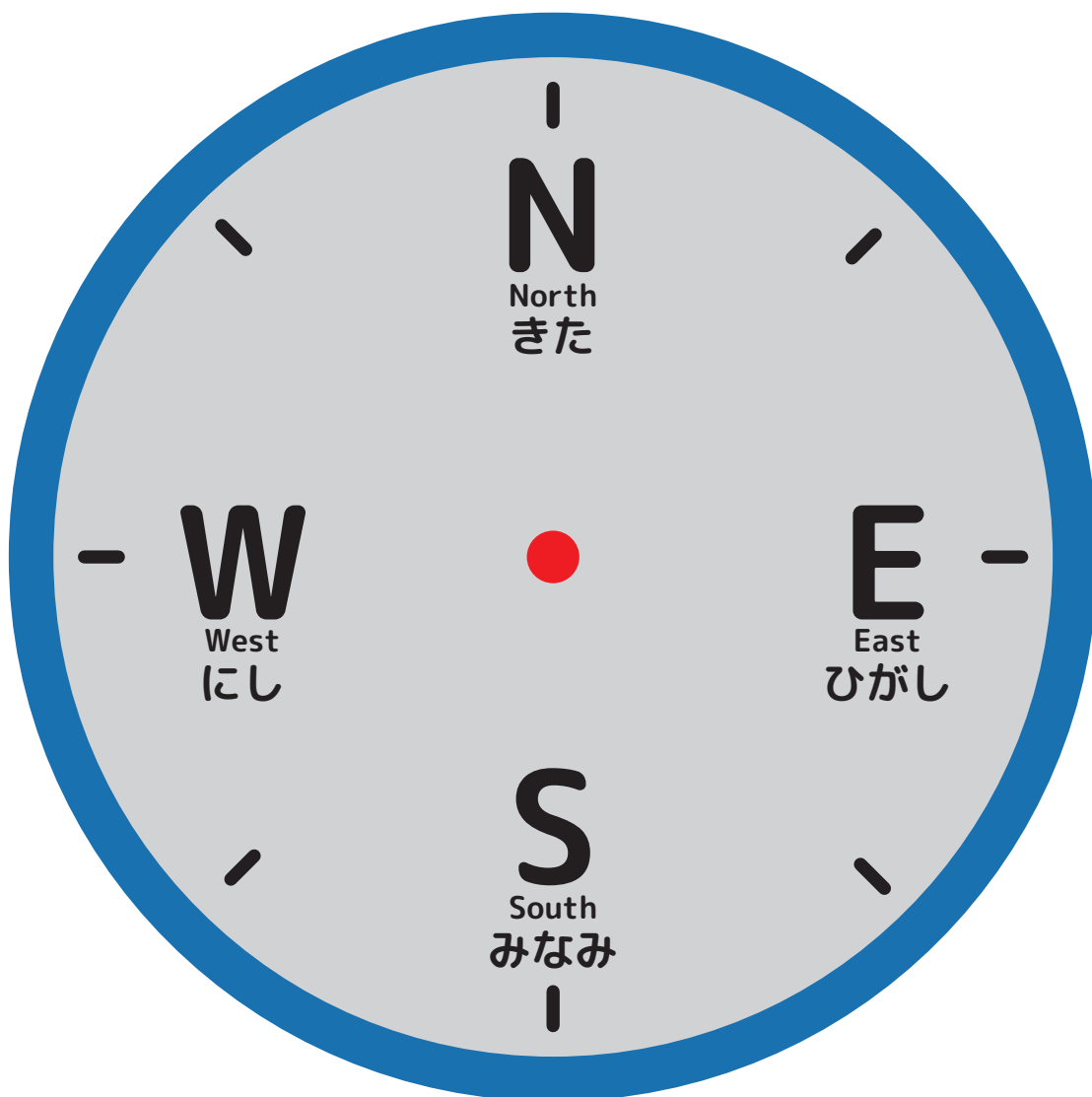
いろいろな軌跡を描いてみよう

発展では、時間割り込みに 90 度回転の全てのパターンを登録して
その軌跡を調べたね。

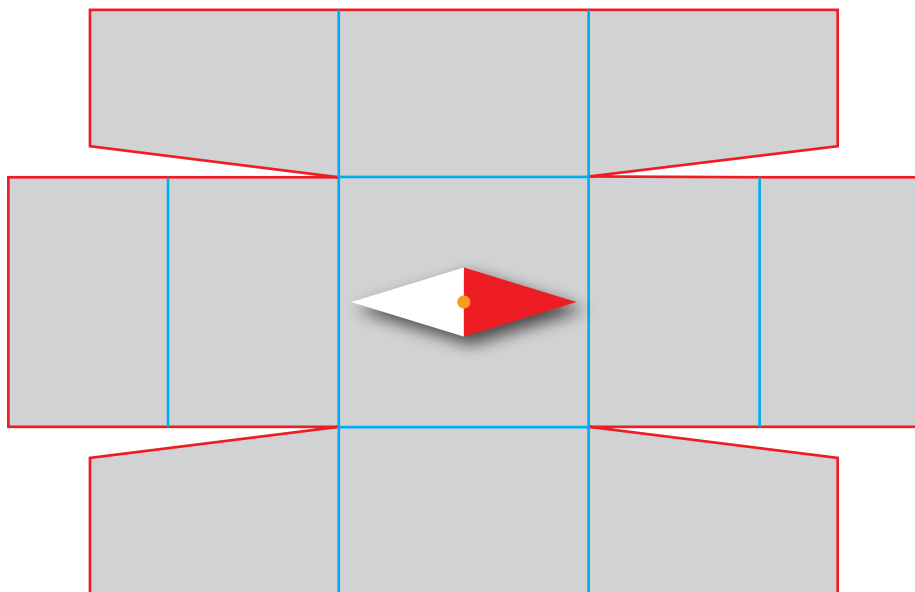
チャレンジでは登録する角度を 45 度などに変えてみて、
もっといろんな軌跡を描いてみよう。お気に入りの軌跡は見つかるかな？



コンパスシート

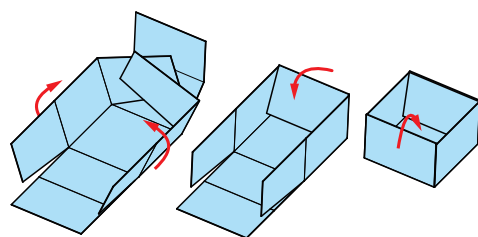


キューブの帽子 (コンパスの針)



く た かた
組み立て方

1. 赤線を切る。 —
2. 青線を折る。 —



ワークシート（東西南北ゲーム）

べつ もんだい
別の問題にチャレンジするときには
シェイクして登録を消してね。



練習問題

れんしゅうもんだい

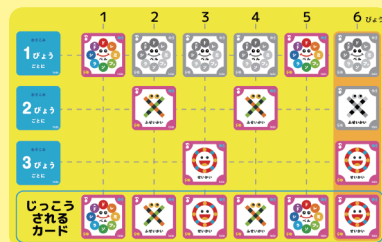
わり込みの登録			はじめての向き		動かす秒数
1びょう ごとに	2びょう ごとに	3びょう ごとに			
1			N きた		3びょう
2			N きた		5びょう
3			N きた		4びょう
4			N きた		9びょう
5			N きた		15びょう

時間割り込みのルール

「動きと動き」「音と音」の

命が重なる秒数では

「大きい秒数のカードが優先される」



応用問題

おうようもんだい

わり込みの登録			はじめての向き		動かす秒数
1びょう ごとに	2びょう ごとに	3びょう ごとに			
6			N きた		6びょう
7			N きた		10びょう
8			N きた		20びょう
9			N きた		10びょう
10			E ひがし		20びょう

ゲキムズ問題

げきむずもんだい

きせきちょうさ

ワークシート（軌跡調査）

べつ もんだい
別の問題にチャレンジするときには
シェイクして登録とうろくを消けしてね。



わ　こ　とうろく
割り込みの登録

わり込み
ごとに
1 びょう
ごとに

わり込み
ごとに
2 びょう
ごとに

わり込み
ごとに
3 びょう
ごとに

きせき
どんな軌跡？

☐
☐
☐

☐
☐
☐

☐
☐
☐

その他

1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

わ　　とうろく
割り込みの登録

ありこみ
1びょう
ごとに

ありこみ
2びょう
ごとに

ありこみ
3びょう
ごとに

きせき
どんな軌跡？

□

+

た
その他

9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

	わ　　こ　　とうろく 割り込みの登録			きせき どんな軌跡？	
	ありこみ 1びょう ごとに	ありこみ 2びょう ごとに	ありこみ 3びょう ごとに	□	+
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					