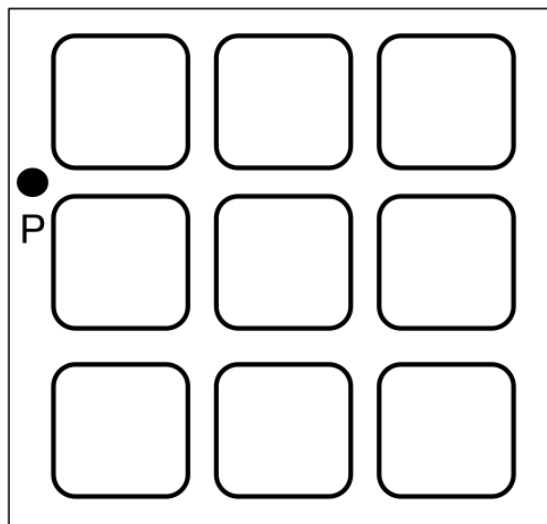


「中学受験 見るだけでわかる 理科のツボ」

発売記念キャンペーン特典

書き込み式 思考カードドリル

1. 右の図のようなごぼんの目のような通路を、ピキくんが歩きます。ピキくんが曲がり角にさしかかると、ピキくんから「チーン」と音がします。いま、ピキくんが図の●の場所から東に向かってスタートしました。

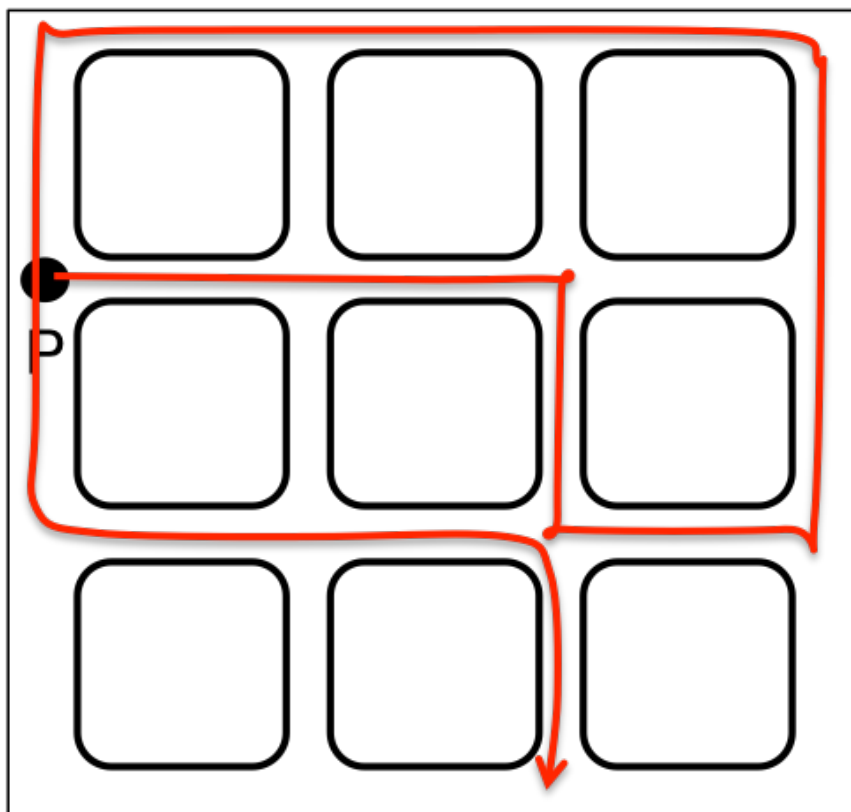
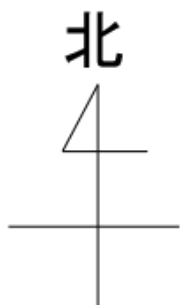


「チーン」「チーン」  
 右に曲がる  
 「チーン」  
 左に曲がる  
 「チーン」  
 左に曲がる  
 「チーン」「チーン」  
 左に曲がる  
 「チーン」「チーン」「チーン」  
 左に曲がる  
 「チーン」「チーン」  
 左に曲がる  
 「チーン」「チーン」  
 右に曲がる  
 「チーン」

・・・さて、いまピキくんはいったいどこにいるでしょうか？

## 1.の答え

通った道は次のとおり。書いてみるといいですね。

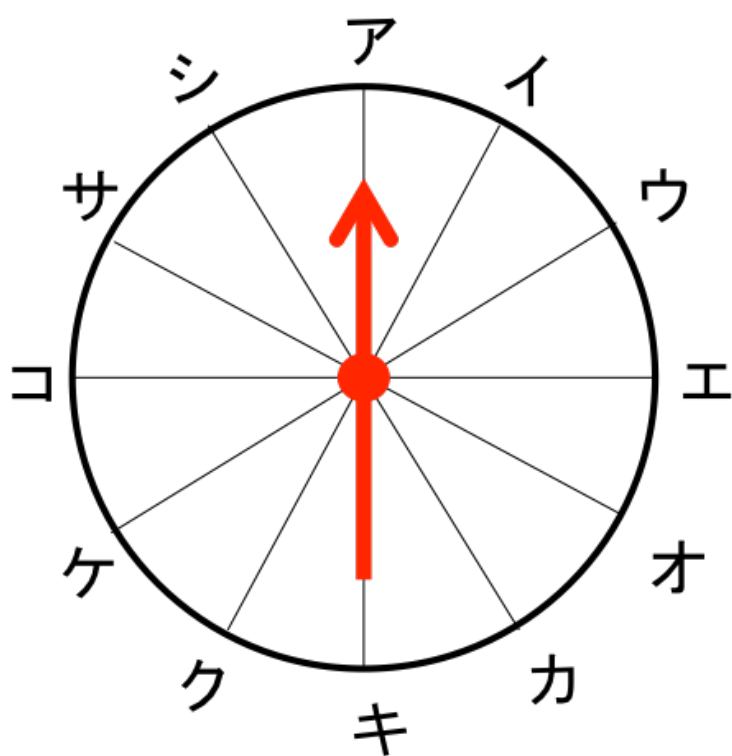


### ポイント

じっさいに書いてみよう！

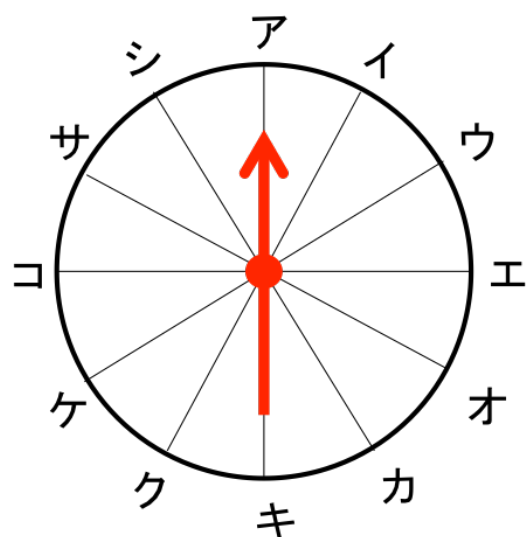
2. 下の図のようなスイッチがあります。矢印型のスイッチは、はじめアをさしています。このスイッチは、矢印の先がカタカナの文字があるところを通るとき、「カチッ」と音がします。いま、ピキくんがこのスイッチを回し始めました。右回り（時計回り）に回して 3 回音がしたところで止め、今度は左回りに回して 8 回目のところで止め、また右回りにまわして 2 回目の所で止め、最後に左回りに回して 6 目の所で止めました。

さて、スイッチの矢印の先はどの文字の方を向いているでしょうか。



## 2.の答え

ちょっと工夫しましょう。



右回りに3回 ⇒ エ

左回りに8回 ⇒ ク

右回りに2回 ⇒ コ

左回りに6回 ⇒ エ

なのですが、

$$\text{右回り } 3 + 2 = 5$$

$$\text{左回り } 8 + 6 = 14$$

だから、 $14 - 5 = 9$  だけ左回りが多く、

左回りに9回 ⇒ 答え エ

でいいですね。

**ポイント**

**工夫してまとめよう！**

3. 身の回りのものをある基準で2つに分けていくと、下のような2つのグループに分けられました。さて、分けた基準は何だったのでしょうか？

ア. 100℃のとき液体かどうか

イ. 0℃のとき液体かどうか

ウ. 水に入れたとき浮くか

エ. 2種類以上のものがまざったものか

**5円玉 塩酸 空気**

**1円玉 蒸留水 二酸化炭素**

### 3.の答え

1つ1つ考えて「これしかない」ものを残そう。

ア. 100℃のとき液体かどうか

⇒5円玉や1円玉は100℃にしたくらいでは液体にはなりません。

イ. 0℃のとき液体かどうか

⇒アと同じく、金属どうしが分けられませんね。

ウ. 水に入れたとき浮くか

⇒これもやはり5円玉、1円玉を区別できません。

エ. 2種類以上のものがまざったものか

⇒答えはこれしか考えられないですね。 **答え エ**

さて、では何がまざったものなのでしょうか？

5円玉 ⇒ 黄銅（真鍮ともいいます）：銅と亜鉛の合金

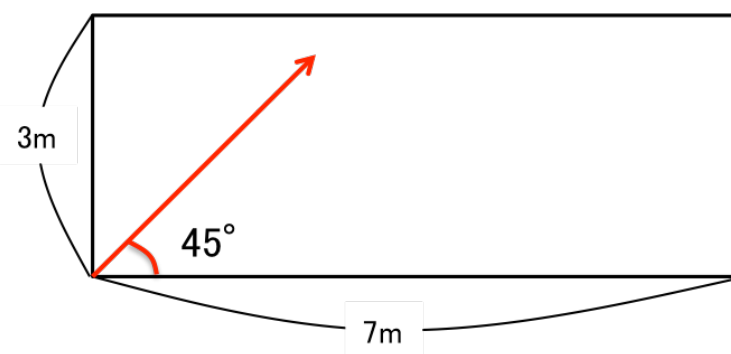
塩酸 ⇒ 水に塩化水素という気体がとけたもの

空気 ⇒ ちっ素・酸素・二酸化炭素などがまざっています

### ポイント

「答えはこれしかない」ところまでしぼろう！

4. 図は、ある部屋を真上から見たものです。部屋のかべはすべて鏡ばりになっていて、光を反射します。光は部屋の隅にあたったときだけ、反射せずに止まります。いま、ピキくんが図のように壁に対して  $45^\circ$  の角度で光を発射しました。光ははじめて部屋の隅にあたるまで、何回反射するでしょうか。

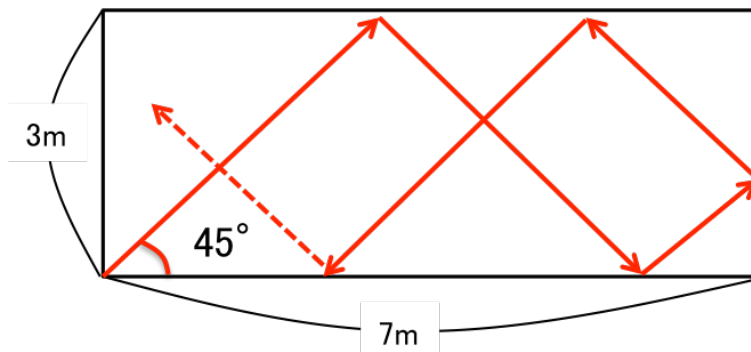




#### 4.の答え

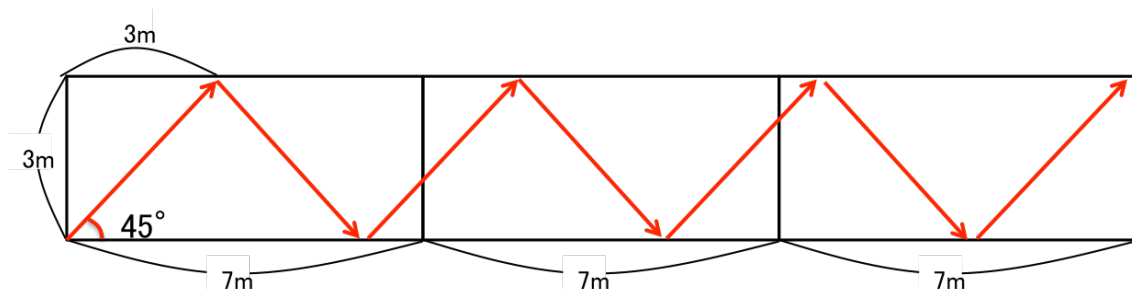
図を工夫して書こう。

実際は、光は下の図のように反射して進んでいくはずですね。



でも、線どうしが重なり合って見づらくなります(´；ω；｀)

そこで、反射するのではなくかべをつきぬけて進んでいく、と考えてみましょう。



かべに対して  $45^\circ$  の角度で反射しますから、直角二等辺三角形がどんどんできていきますね。7mのかべに1回反射してから次に反射するまでに、光は横方向に3m進みます。すると、隅にぶつかるのは3mと7mの最小公倍数、21m進んだときだとわかりますね。

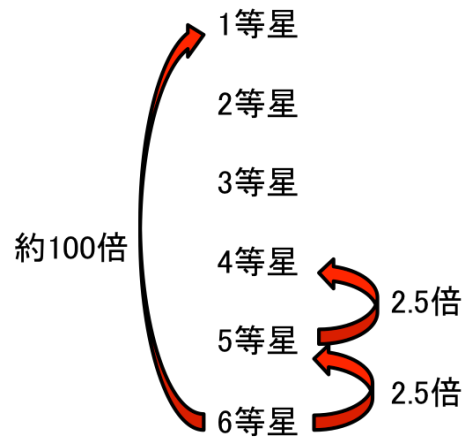
反射した回数は、7mのかべに反射した回数が6回、3mのかべに反射した回数が2回、合計  $6 + 2 = 8$  回 です。

**答え 8回**

**ポイント**

**工夫して考えやすい図を書こう！**

5. 肉眼で見える星は1等星から6等星までに分類され、1つ等級が上がると、明るさは2.5倍になります。5等星は6等星の2.5倍の明るさ、またその2.5倍が4等星・・・で、1等星は6等星の約100倍の明るさになります。さて、3等星の明るさは6等星のおよそ何倍でしょうか。



## 5.の答え

6等星より3等級上なので、

$$2.5 \times 2.5 \times 2.5$$

でしょうか。

$$2.5 \times 2.5 = 6.25$$

ここまでは暗算でも大丈夫かもしれませんが、もう1回となるとちょっと面倒くさい(´；ω；`)

・・・いえいえ、そんなことしなくても大丈夫！

およそでいいのですから、およそで求めちゃいましょう。

6等星の明るさが1だとすると、1等星の明るさは100です。3等星にあと2回2.5をかけると100の明るさの1等星になるんですね。だから、100を2.5で2回わるほうが楽です。

$$100 \div 2.5 = 40$$

$$40 \div 2.5 = 16$$

小数の割り算が嫌いなら、 $2.5 = \frac{5}{2}$  だから

$$100 \div \frac{5}{2} = 100 \times \frac{2}{5} = 40 \quad 40 \times \frac{2}{5} = 16 \quad \text{で OK!}$$

**答え 16倍**

### ポイント

「逆から考えると・・・」と考えてみよう！

6. にゃんきちくんは、カップめんをつくるお湯を沸かそうとしています。そこへお腹をすかせたピキくんがやってきて、食べたいというので、お湯の量を 2 倍にし、火力を 3 倍にしてお湯を沸かすことにしました。お湯が沸くまでの時間は、当初の何倍になるでしょうか。

## 6.の答え

カップめんを作る時、わかすお湯の量が多いほどかかる時間は長くなり、火力を強くするとかかる時間は短くなります。

かかる時間はお湯の量に比例し、火力に反比例するということですね。

	水の量	火力	時間
はじめ	1	1	1
	↓×2	↓×3	↓×2÷3
あと	2	3	□

ということになり、かかる時間は

$$1 \times 2 \div 3 = \frac{2}{3} \text{ 倍になります。}$$

答え  $\frac{2}{3}$  倍

### ポイント

関係する要素を書き出し、比例と反比例の関係に整理してシンプルに考えよう。

7. 100g 燃焼させると 200g の重さになる薬品 A と、100g 燃焼させると 400g の重さになる薬品 B を、あわせて 300g 燃焼させると、重さが 800g になりました。さて、薬品 A は何 g あったのでしょうか？

## 7.の答え

つるかめ算で解けることに気づいたでしょうか？

「つるとかめが合わせて 10 匹いて、足の数が合計 28 本」といった問題の考え方と同じです。

つるかめ算の考え方は、「もしもすべてが薬品 B だったら・・・」と仮定するところから始まります。

薬品 B は燃焼させると重さが 4 倍になりますから、400g の混合薬品がすべて薬品 B だったら、

$300 \times 4 = 1200\text{g}$   
の重さになります。

しかし、実際には 800g になっていますから、重さをへらさなければなりません。薬品 B を 1g だけ薬品 A に変えると、重さが何 g 変化するかを考えるんですね。

1g の薬品が燃焼した場合、A なら 2g、B なら 4g になりますから、その差は 2g です。

$$(1200 - 800) \div (4 - 2) = 200\text{g}$$

で、実際には薬品 A が 200g あったことが分かります。

**答え 200g**

### ポイント

「算数の考え方で解けないか」と考えてみよう！

8. □に入る数字は何でしょうか？

1⇒2

2⇒5

3⇒5

4⇒4

5⇒5

6⇒□

7⇒3

8⇒7

9⇒6



## 8.の答え

「1の何が2なのか??」

いろいろな可能性があります。あらゆる可能性を考えていきましょう。

たとえば、数字には漢数字という表し方もあります。

「一・二・三・四・五・六・・・」

この漢字の画数で考えると、

「1⇒1 2⇒2 3⇒3 4⇒5 5⇒4 6⇒3・・・」

となりますね。

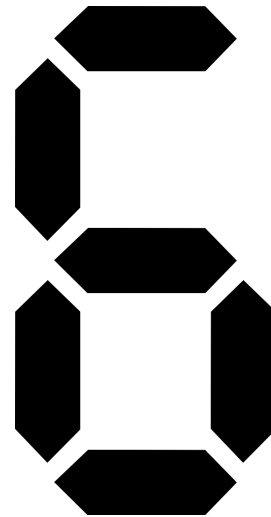
この問題の場合は・・・

右のようなデジタルディスプレイで表したときに光る部分の数、が正解です。

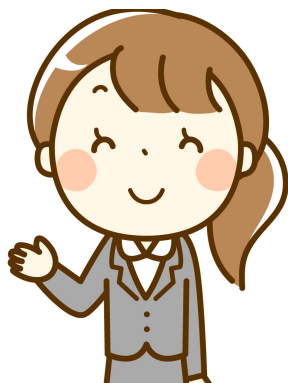
**答え 6**

**ポイント**

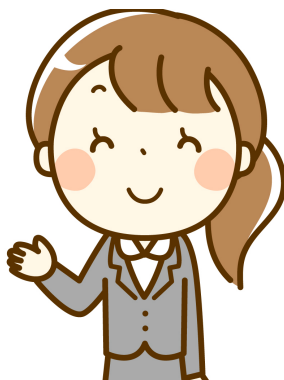
**あらゆる可能性を考えよう!**



9. ピキ子さんが、自分の姿を少し顔から離れたスプーンの凹んだ部分にうつしてみました。どのように見えたでしょうか。



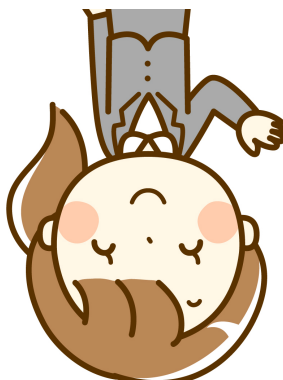
ア



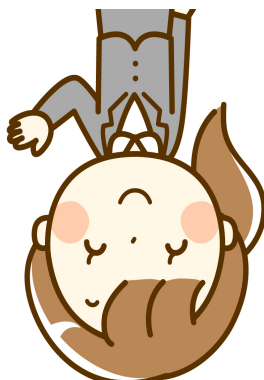
イ



ウ



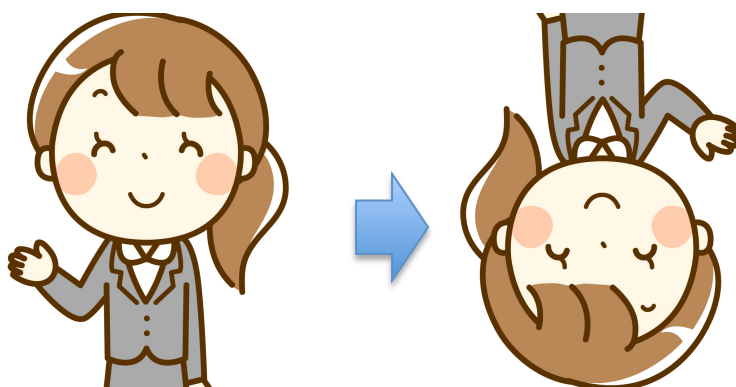
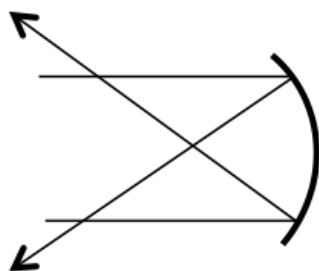
エ



## 9.の答え

スプーンのへこんだところは「凹面鏡」の状態です。  
凹面鏡から離れると、像は上下左右反対にうつります。

(このように、上下も左右も光の道すじが入れ替わってしまいます)

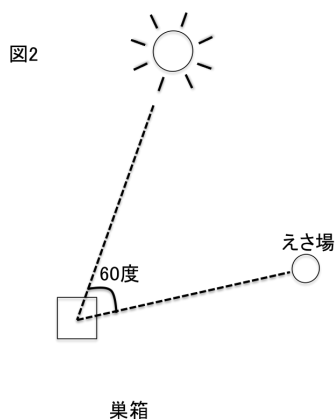
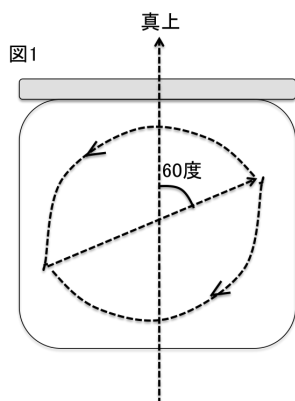


「上下左右逆」ってことは、180度回転させた図のことですね。

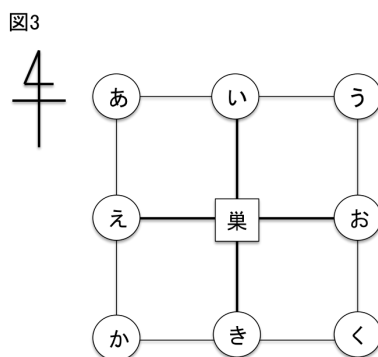
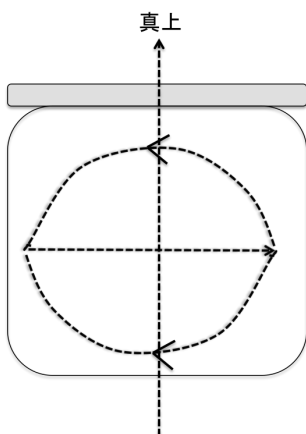
### ポイント

図をかいてよく考えてみよう！

10. ミツバチは、えさ場の位置を仲間に知らせるために、巣箱の中でダンスをします。図1のように、ダンスは地面に対して垂直な板の上で行われます。真上の方向を巣から見た太陽の方向とし、太陽とえさ場のなす角を仲間に知らせます。図1のダンスの場合、巣箱とえさ場、太陽の位置関係は図2のようになります。



今、太陽が南東の方向にあるとき、ミツバチが下の図のようなダンスをしていました。えさ場は図3のどの場所にあるでしょうか。



10.の答え

太陽が南東の方向ですから、図3の「く」の方向に太陽があります。  
その太陽から、右回りに90°離れた方向にえさがありますから、

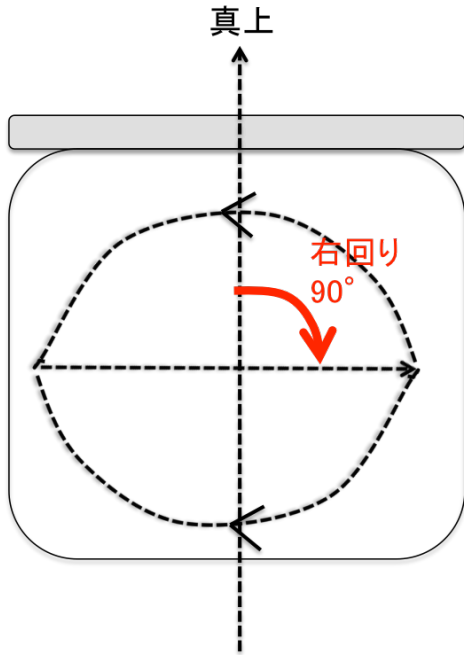
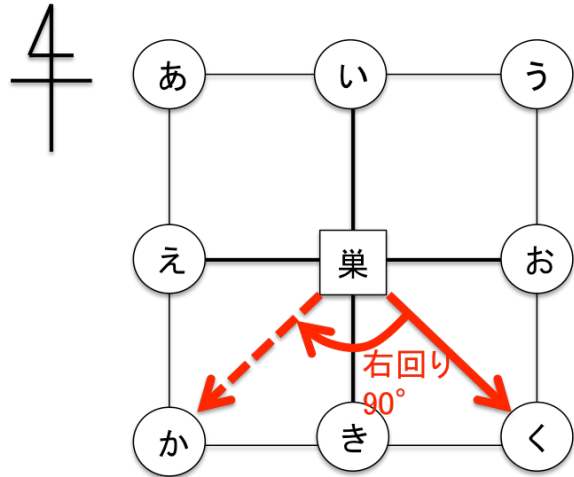


図3



えさの方向は「か」になりますね。

答え か

**ポイント**

太陽（巣箱の中では真上）からえさまで、どっちまわりに何度離れているか考えよう！