

# 彦春町草



幾何エッセイ

等星等形分割

等辺凹五角形

二重同心円外側放射状



幾何エッセイ

『等量等形分割：等辺凹5角形（二重同心円外側放射状）』

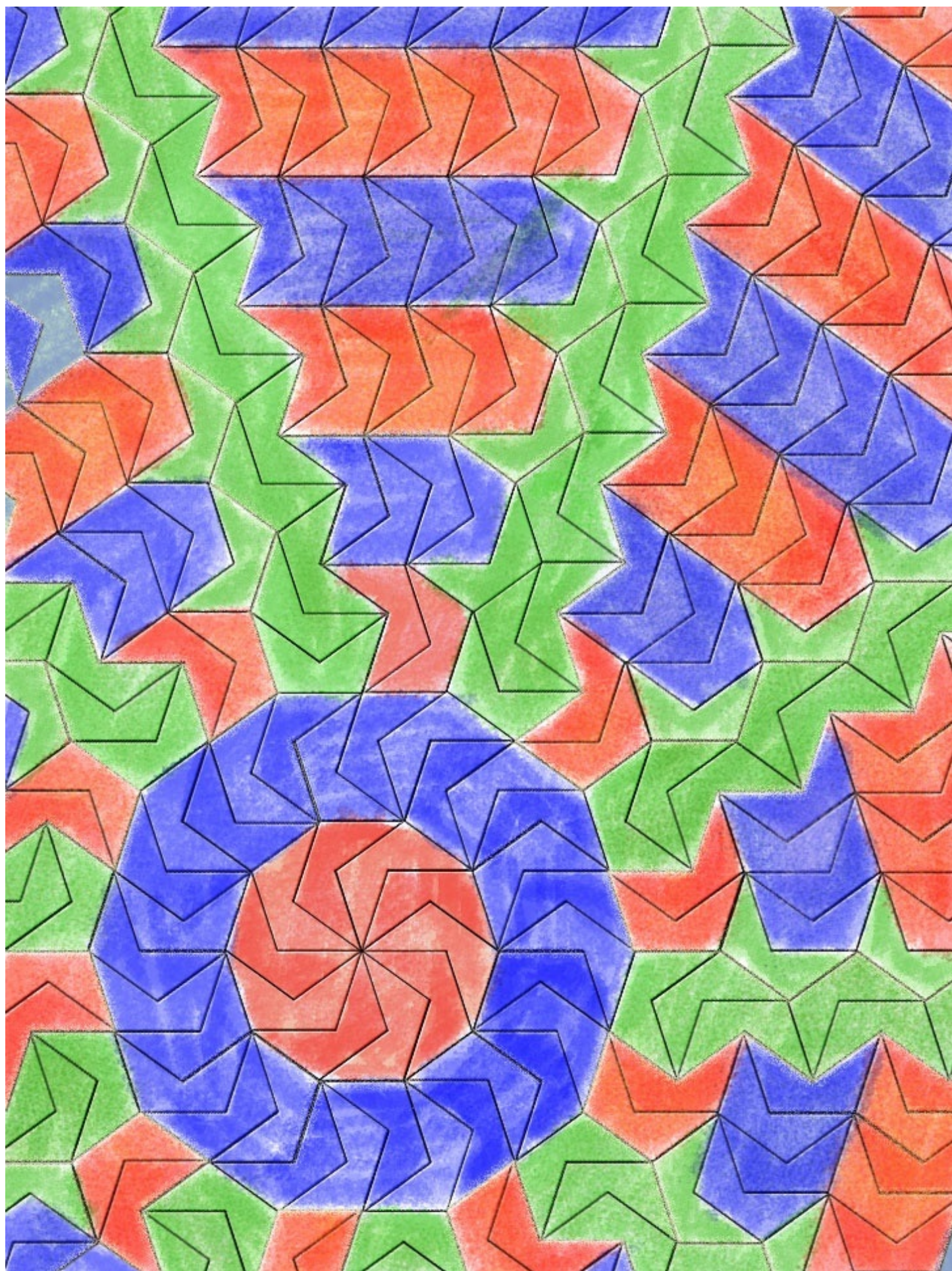
著者：茜町春彦

概要：

1種類の図形を使用して、平面を等量等形分割する方法について解説します。使用する図形を等辺凹5角形と呼ぶことにします。この図形の基本的形状、作図方法、並べる手順、応用作品例を提示します。

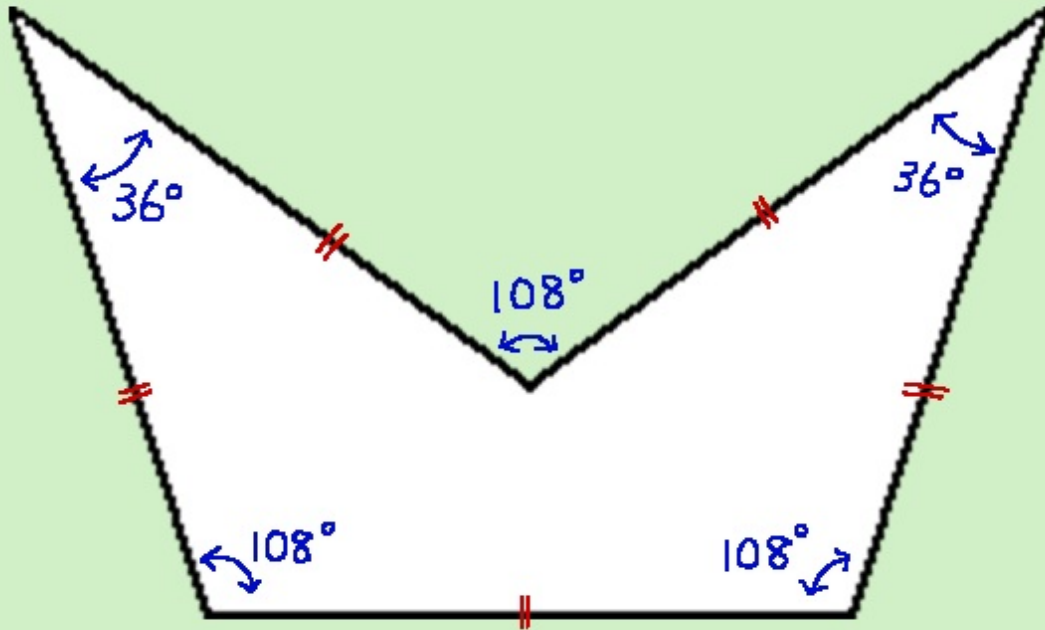








# 等辺凹五角形



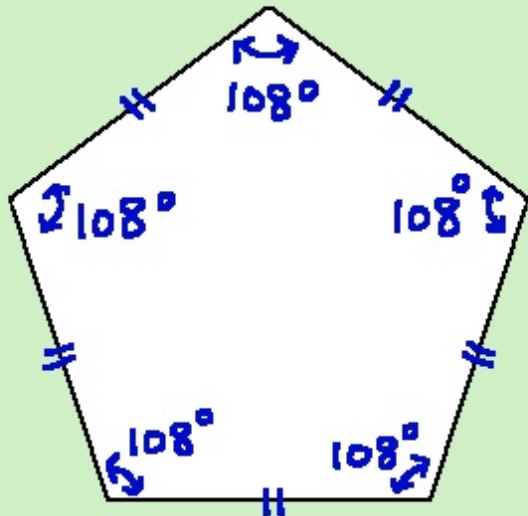
《等辺凹五角形の形状》

等辺凹五角形の内角と辺は下記の通りとします。

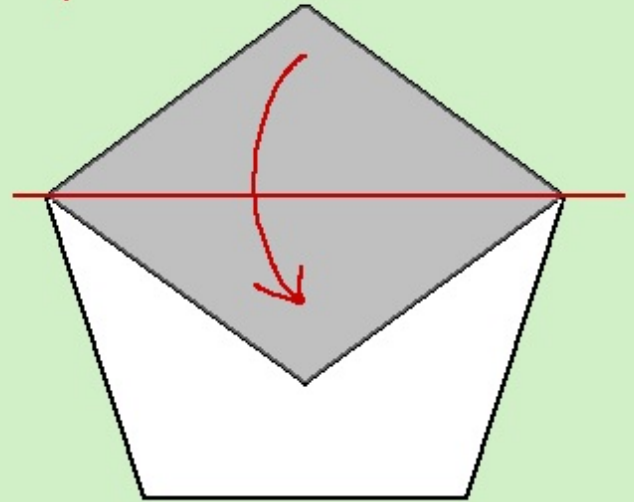
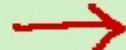
- 内角： $36^\circ$ 、 $252^\circ$ （外角は $108^\circ$ ）、 $36^\circ$ 、 $108^\circ$ 、 $108^\circ$
- 辺：すべて同じ長さ

# 等辺凹五角形の作図法1

となり合う2辺を  
線対称に折り返す



正五角形



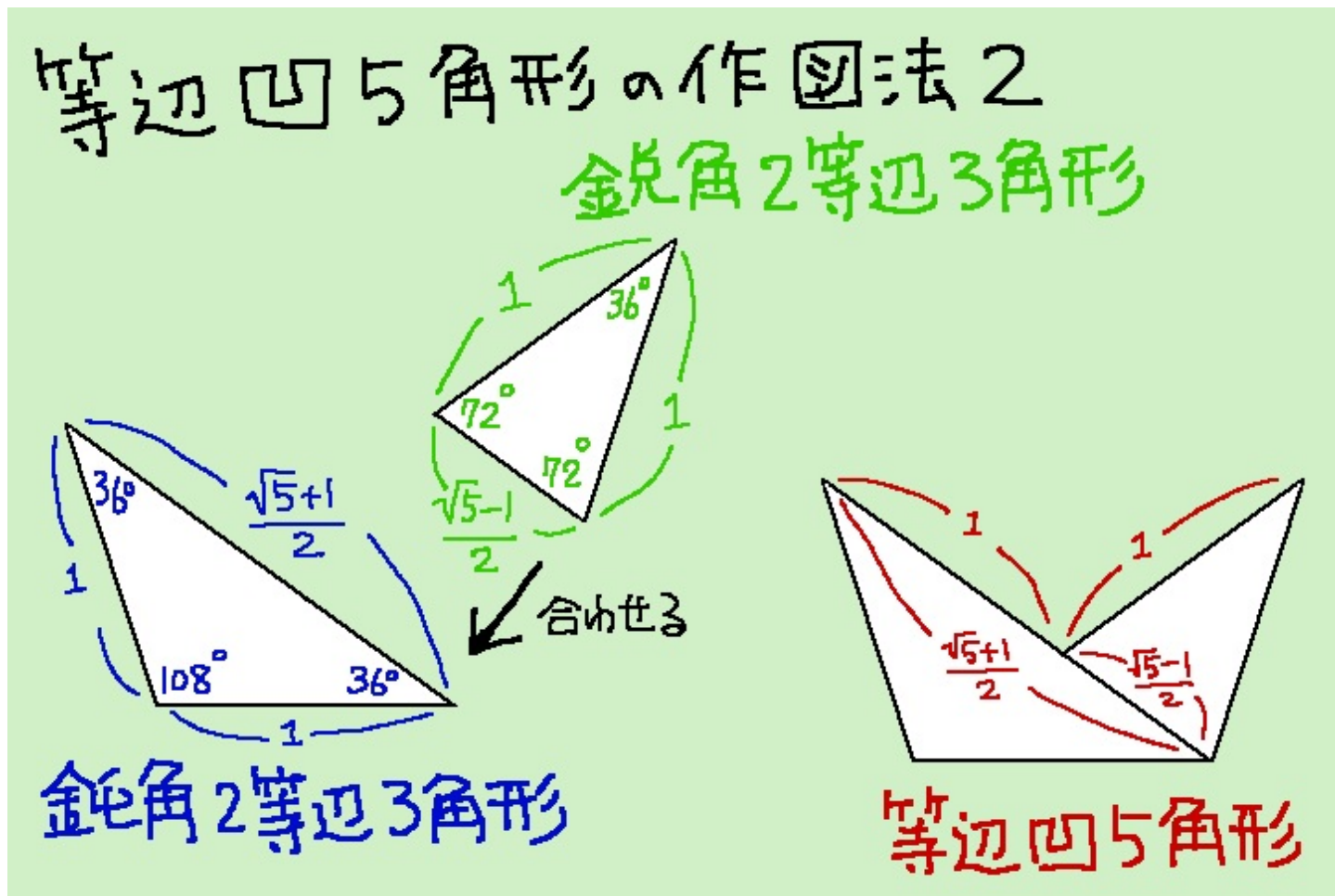
等辺凹五角形

## 《等辺凹五角形の作図法1》

まず正五角形を考えます。

この正五角形の隣り合う2辺を内側に折り返します。

内側に折り返した2辺と残りの3辺で囲まれた図形が等辺凹五角形となります。



《等辺凹五角形の作図法2》

前述とは別の描き方を説明します。

まず2種類の3角形を考えます

ひとつは鋭角2等辺3角形で、内角と辺は下記の通りとします。

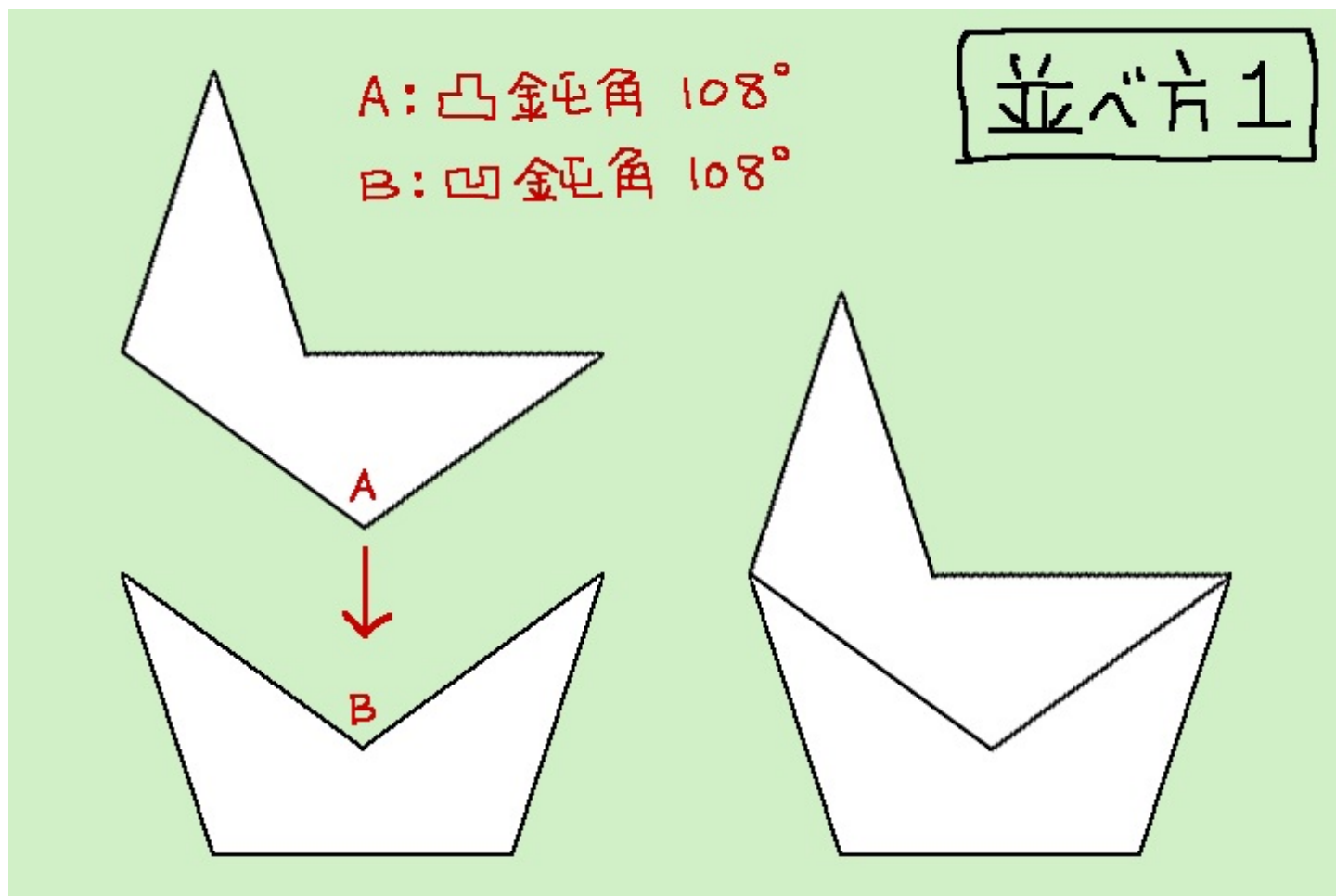
- 内角：36°、72°、72°
- 辺：1、1、 $(\sqrt{5}-1)\div 2$

もうひとつは鈍角2等辺3角形で、内角と辺は下記の通りとします。

- 内角：108°、36°、36°
- 辺：1、1、 $(\sqrt{5}+1)\div 2$

この2つの3角形の底辺を重ねます。

鋭角2等辺3角形の72°の角と鈍角2等辺3角形の36°の角を合わせます。

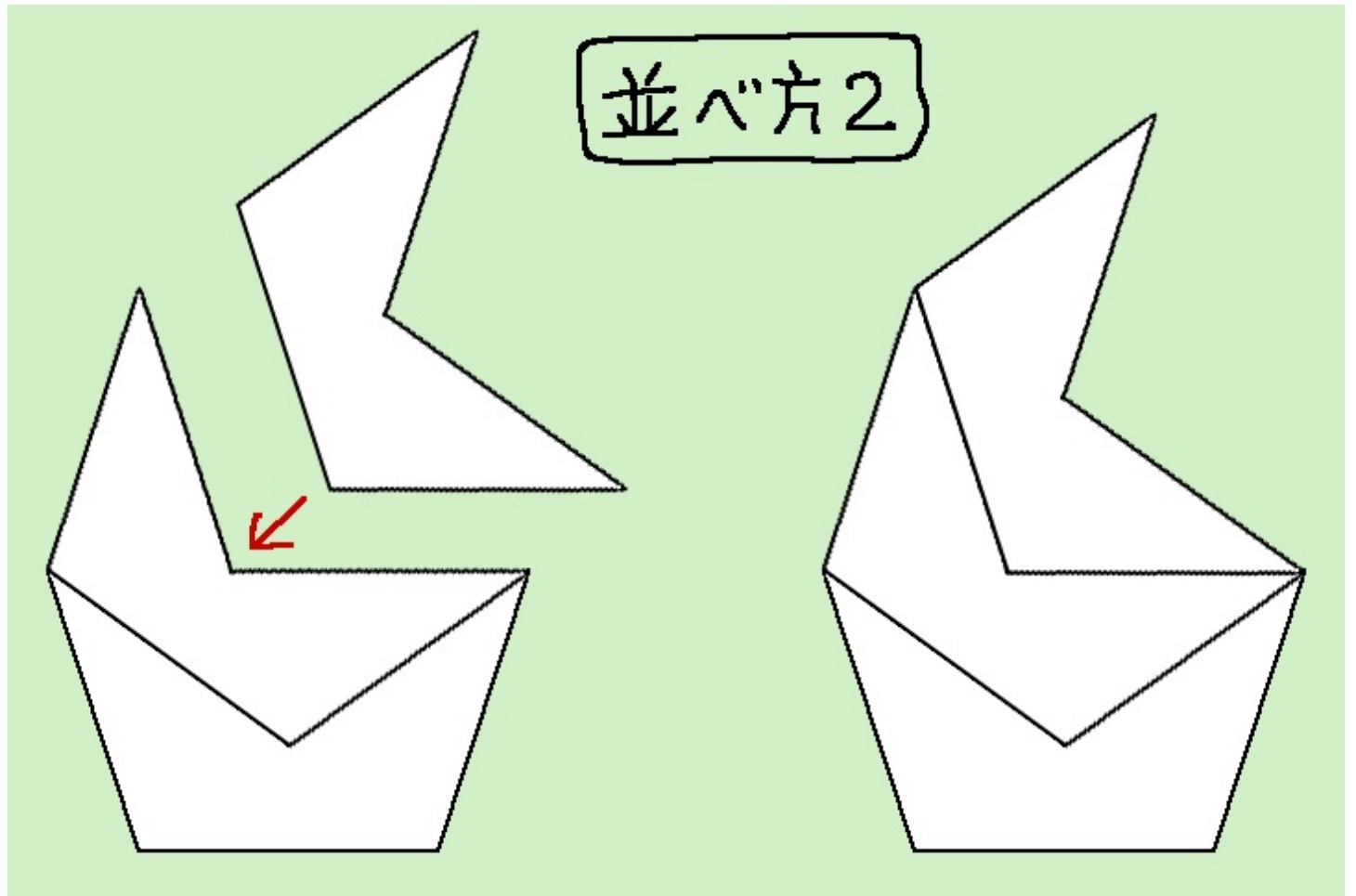


《並べ方1》

等辺凹5角形を使用して平面を等量等形分割する手順を説明していきます。

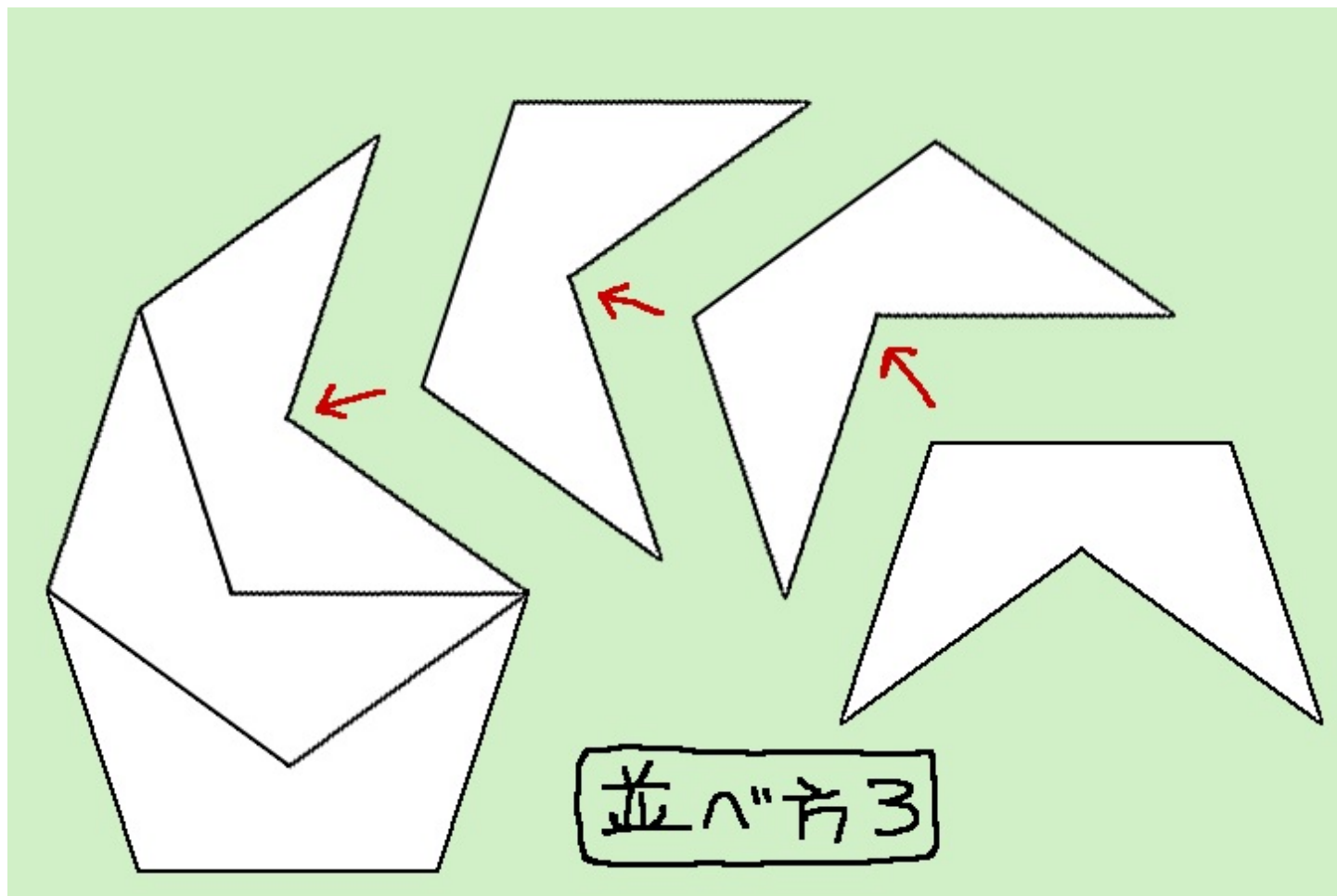
まず等辺凹5角形の凸鈍角を、別の等辺凹5角形の凹鈍角に合わせて2辺を重ねます。





《並べ方2》

更に等辺凹5角形の凸鈍角を、前述の並べ方1で組み合わせた図形の凹鈍角に合わせて2辺を重ねます。

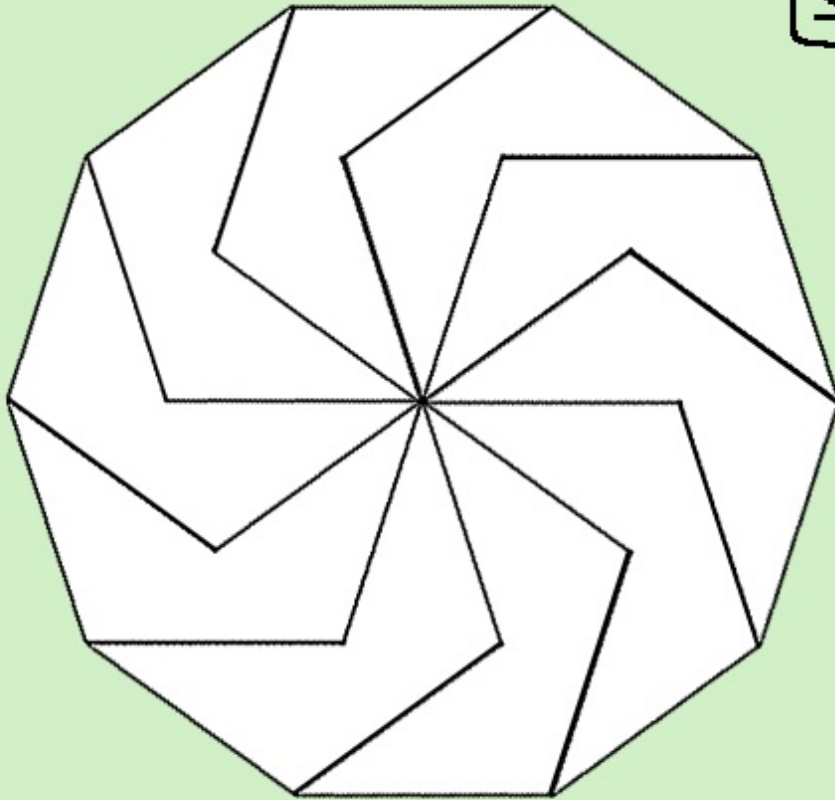


《並べ方3》

並べ方2と同様に、次々と等辺凹5角形を重ねます。

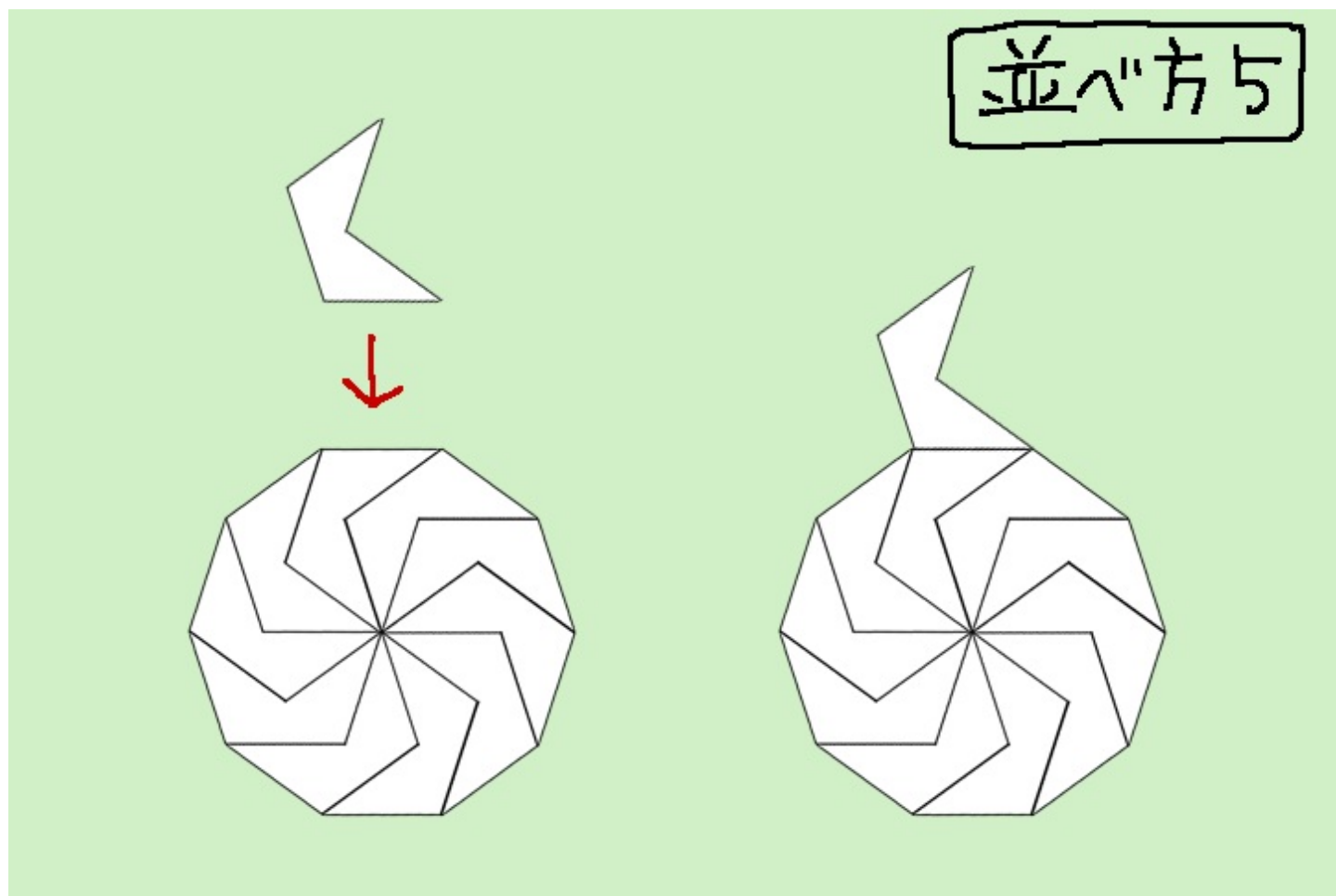


並べ方4



《並べ方4》

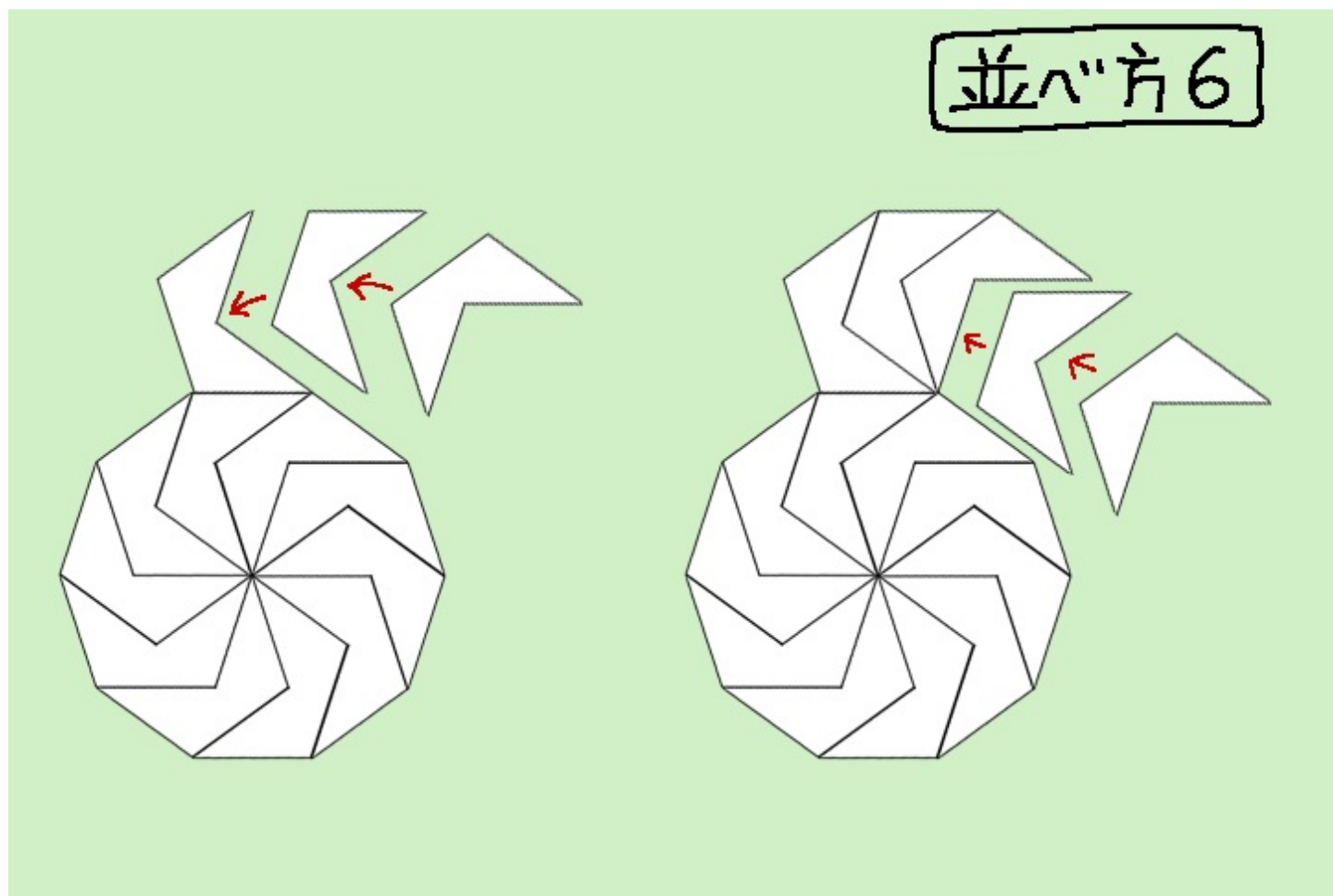
等辺凹5角形を10個重ねると、外形が10角形になります。



## 《並べ方5》

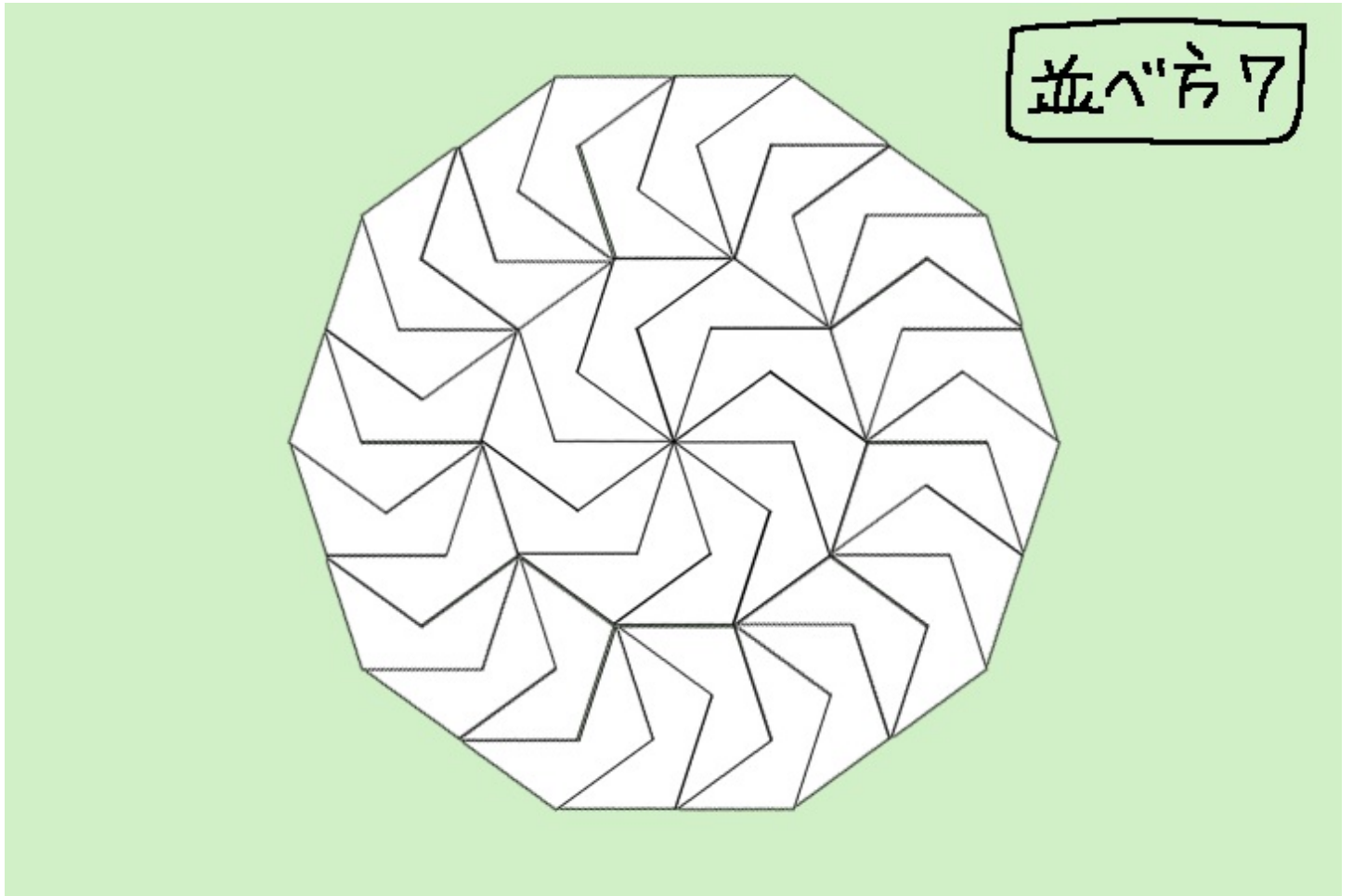
並べ方4の10角形の1辺に等辺凹5角形の側面を重ねます。





## 《並べ方6》

並べ方5で重ねた等辺凹5角形の凹鈍角に、更に別の等辺凹5角形を次々と重ねます。

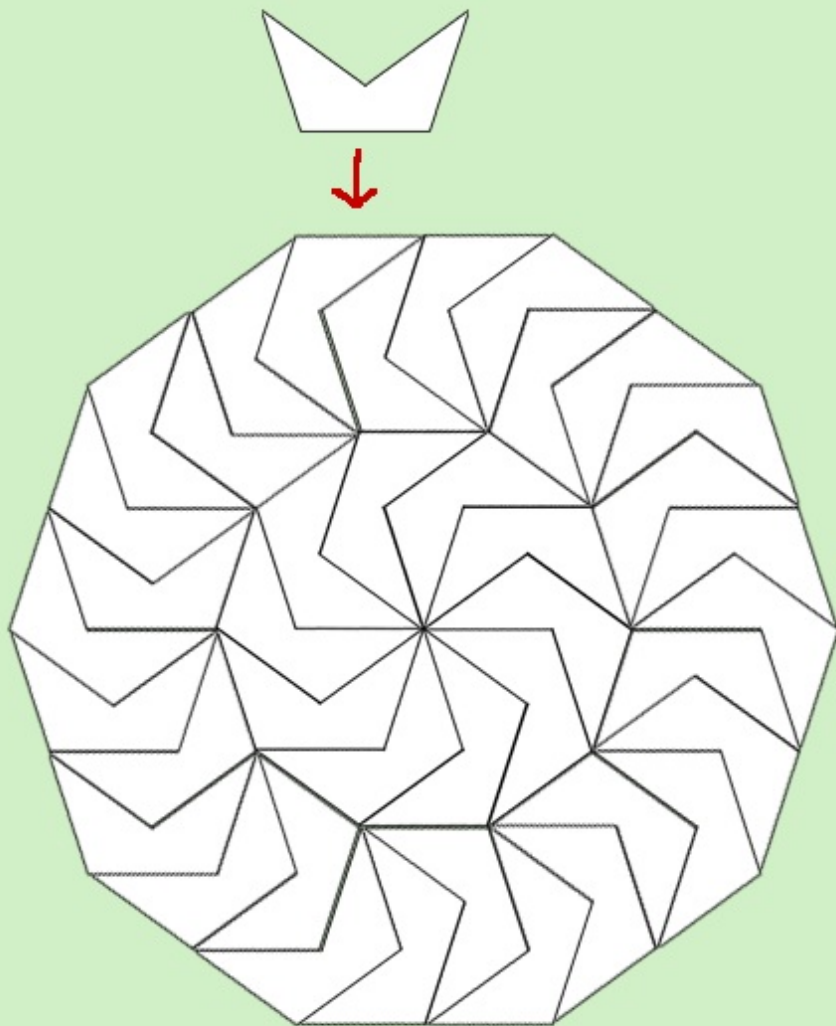


《並べ方7》

等辺凹5角形を30個重ねると、外形が同心円状の10角形になります。



並べ方⑧



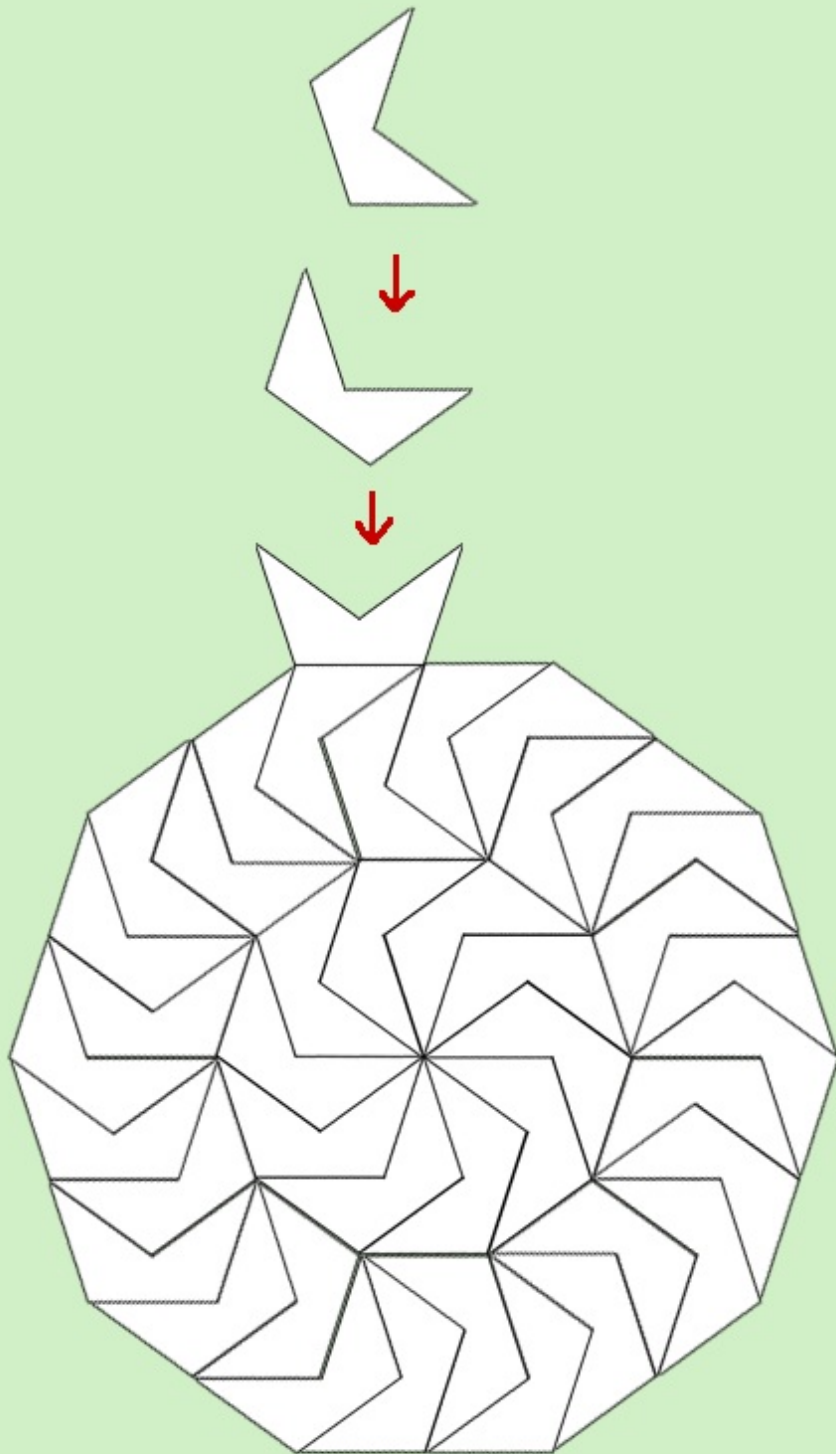
## P8b

---

《並べ方8》

並べ方7の10角形の1辺に等辺凹5角形の底辺を重ねます。

並べ方⑨





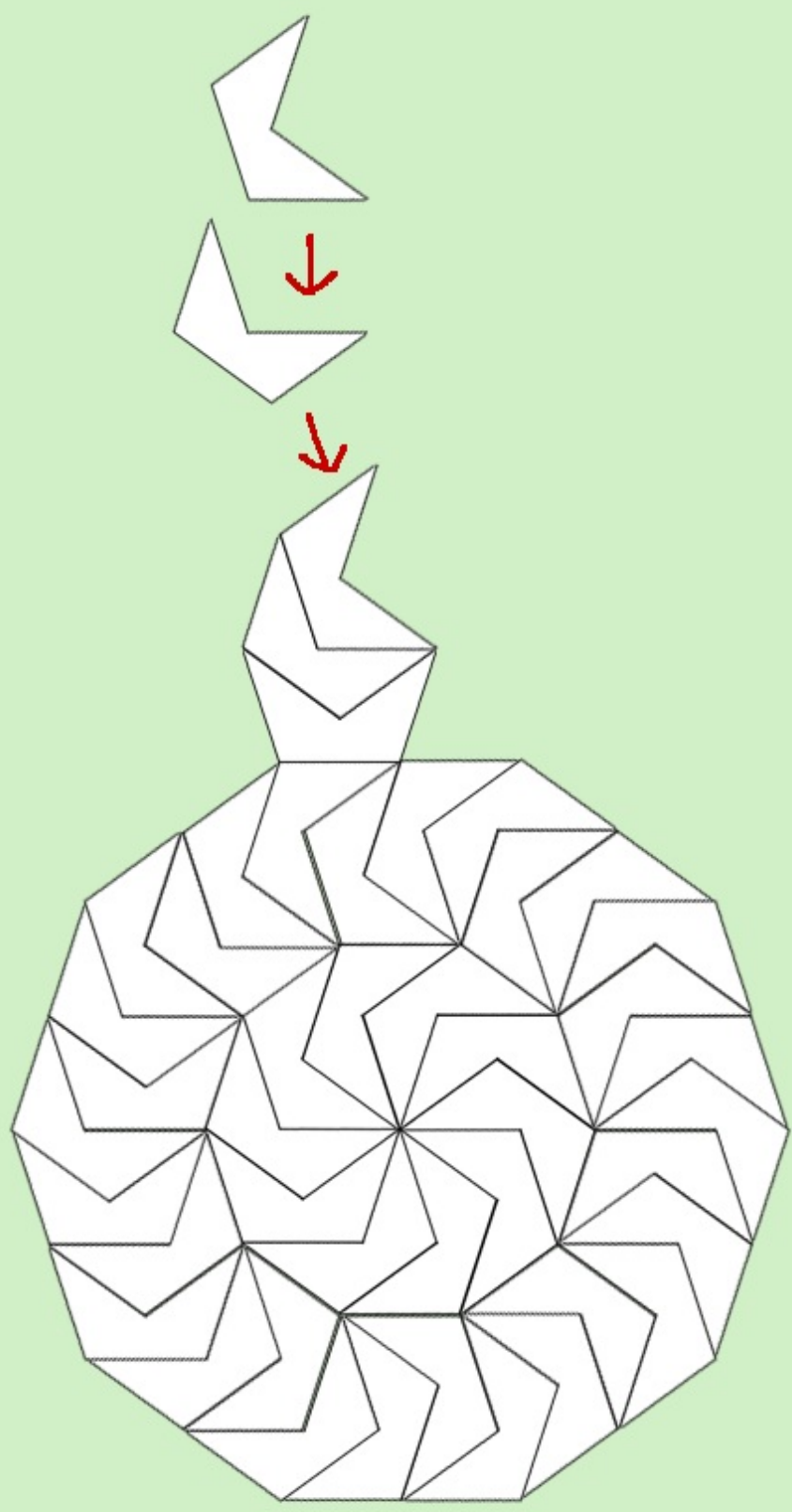
## P9b

---

### 《並べ方9》

並べ方8で重ねた等辺凹5角形の凹鈍角に、更に2個の等辺凹5角形を重ねます。

並べ方10



## P10b

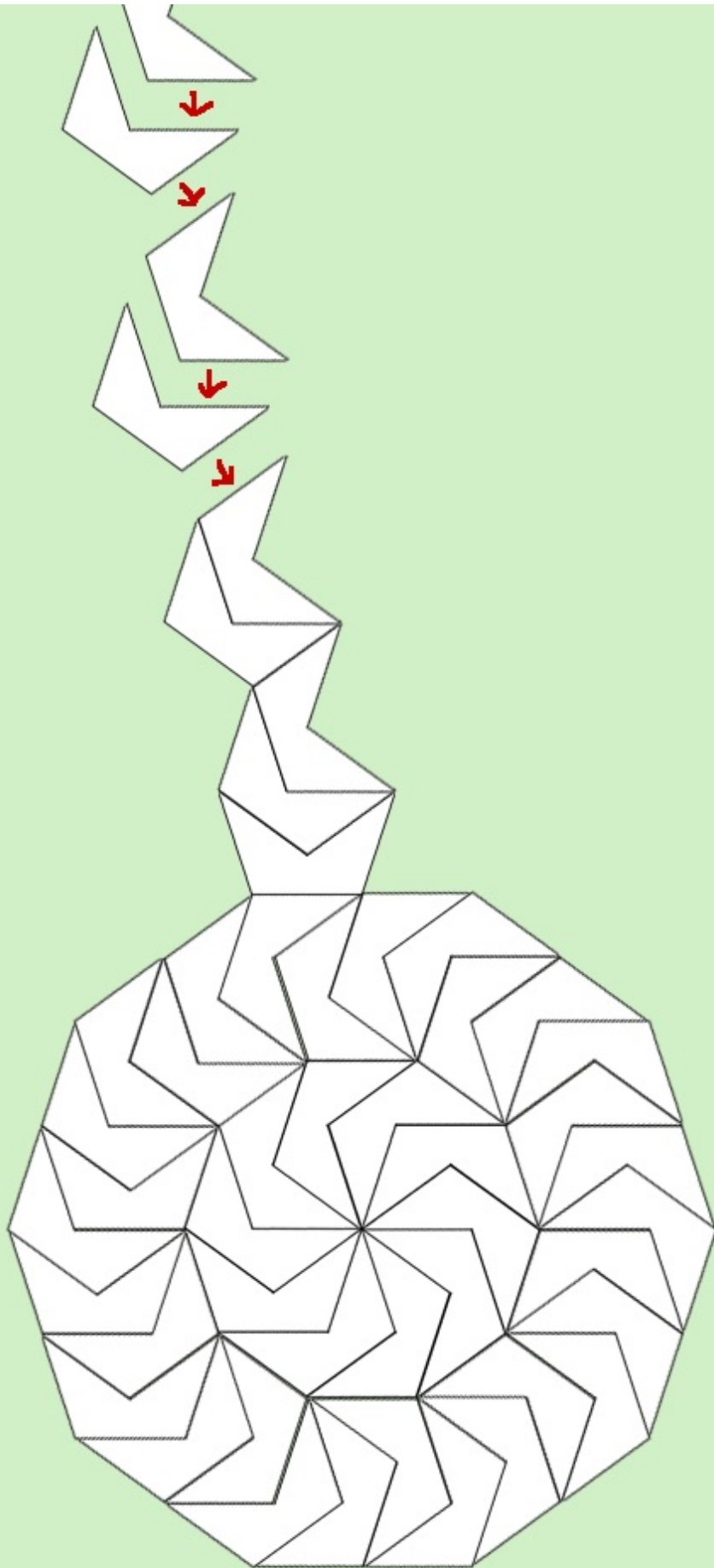
---

《並べ方10》

並べ方9で重ねた二つ目の等辺凹5角形の側面に、更に2個の等辺凹5角形を重ねます。



並べ方II



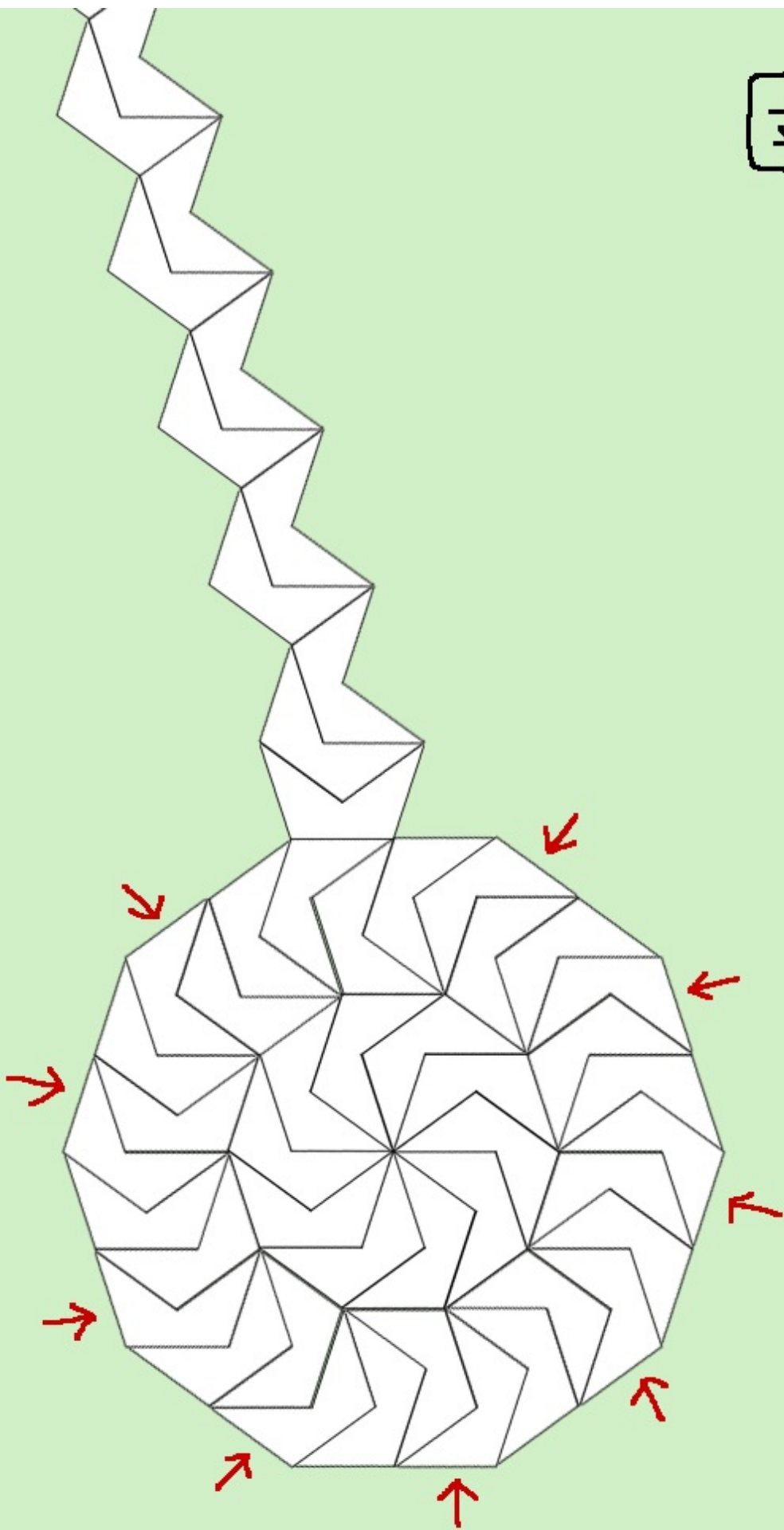
## P11b

---

《並べ方11》

並べ方10と同様に、次々との等辺凹5角形を重ねます。

並べ方12



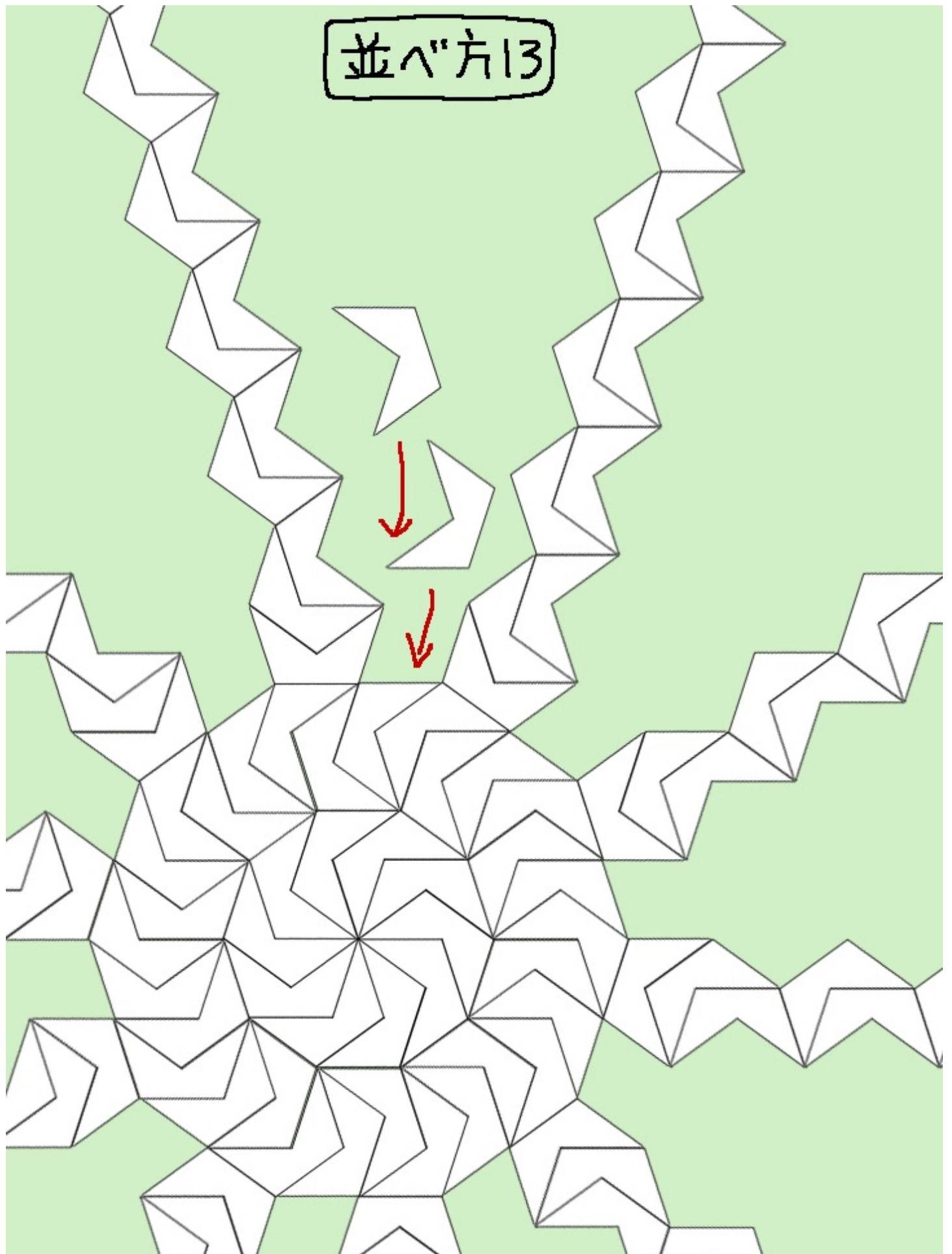


## P12b

---

### 《並べ方12》

並べ方11で重ねた等辺凹5角形を、二重同心円状10角形の側面1つ置きに、放射状に重ねます。

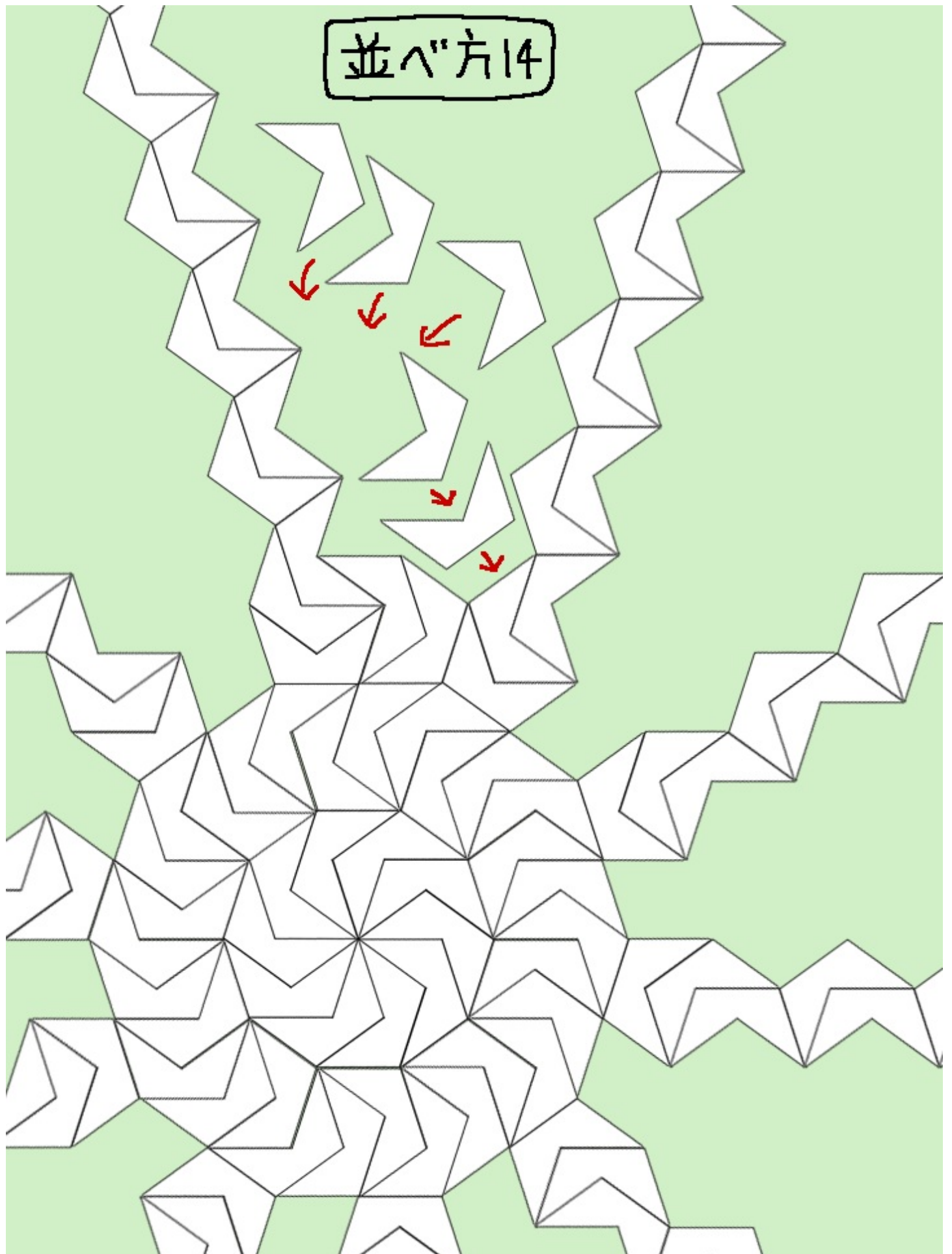


## P13b

---

### 《並べ方13》

並べ方12で重ねた放射状の等辺凹5角形の中に2個の等辺凹5角形に入れ込みます。



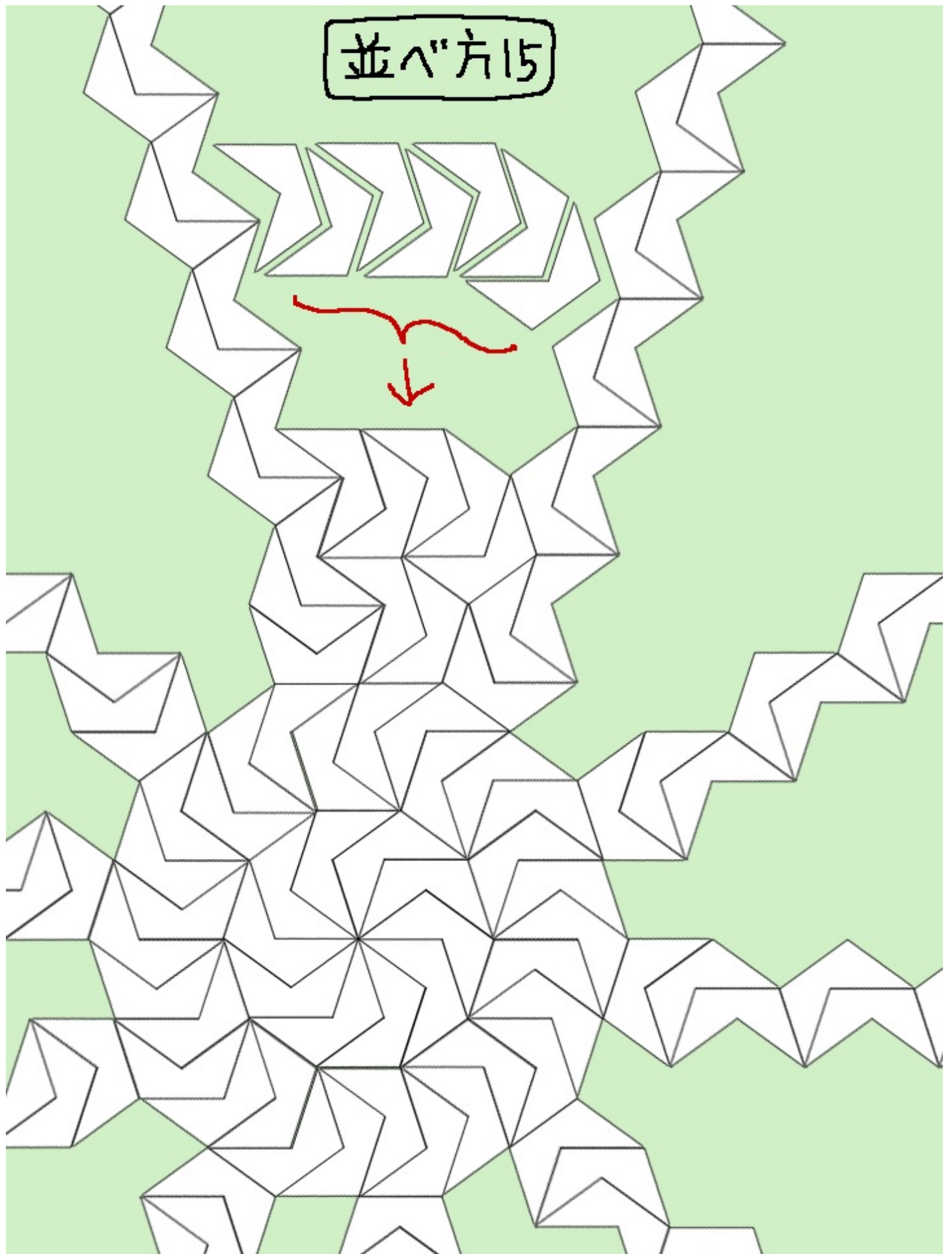


## P14b

---

### 《並べ方14》

並べ方13で重ねた等辺凹5角形の外側に、更に5個の等辺凹5角形に入れ込みます。

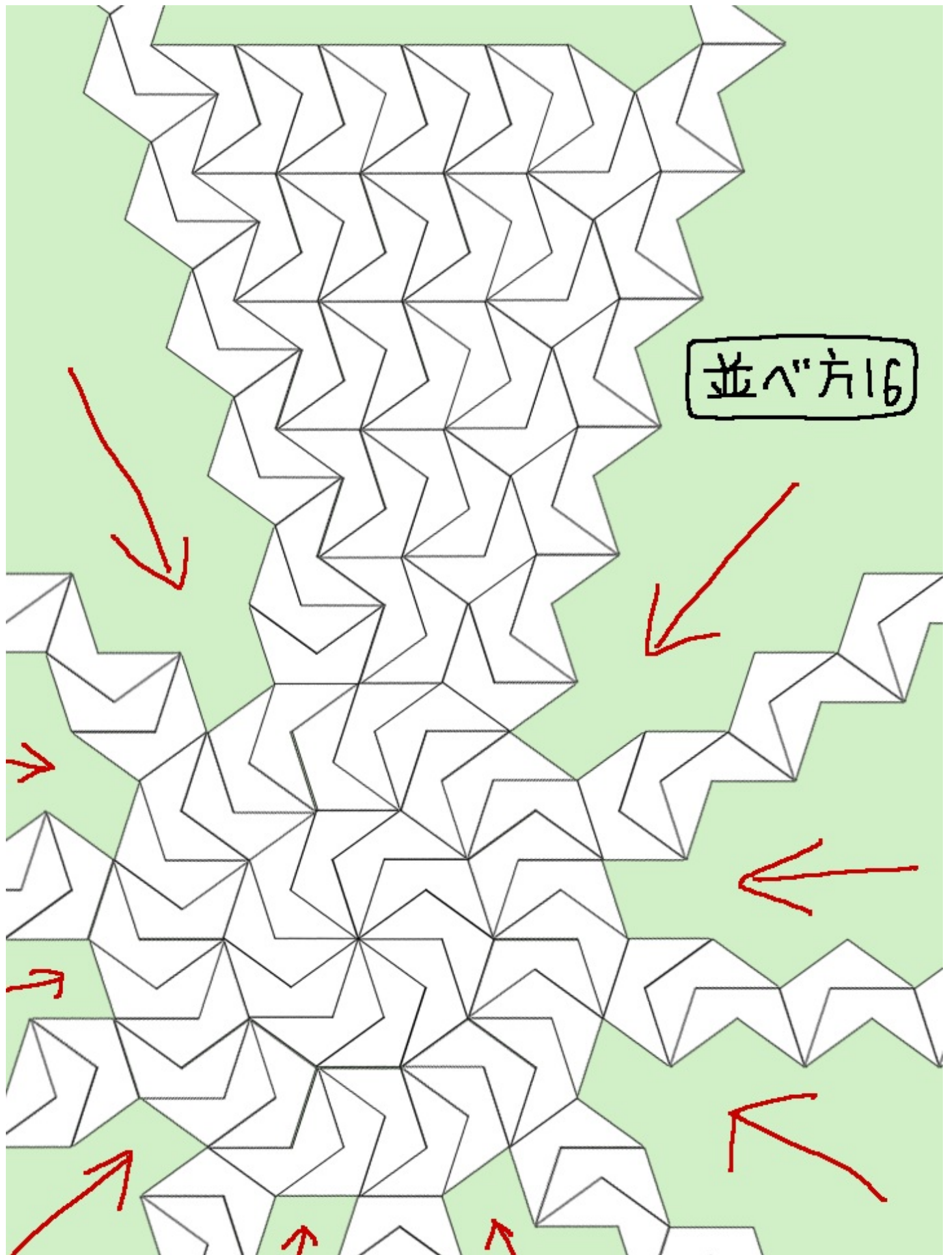


## P15b

---

### 《並べ方15》

並べ方14で重ねた等辺凹5角形の外側に、更に7個の等辺凹5角形に入れ込みます。





## P16b

---

《並べ方16》

並べ方15で重ねた等辺凹5角形の外側に、同様にして次々と等辺凹5角形に入れ込みます。  
更に同様にして、残りの放射状の隙間に等辺凹5角形を並べていきます。

そして、これは無限に並べ続けることが可能だと思います。（証明は行なっておりません）  
《了》

## 後書き

---

CG画像：

次の画像処理ソフトウェアを使用しました。

- ArtRage 3 Studio Pro アンビエント社
- Photoshop Elements 10 アドビシステムズ株式会社

著者：

茜町春彦（あかねまちはるひこ）と申します。

2004年より活動を始めたフリーランスのライター&イラストレーターです。

作品が社会の進歩に多少なりとも寄与することを願いながら、日々制作を行なっています。

また、下記WEBサイトに於いても、デジタル作品を公開しております。

- YouTube （動画共有サイト）
- Google+ （ソーシャルネットワークサービス）
- 楽天Kobo電子書籍ストア （ネットショッピングサイト）
- はてなブログ （WEBLOGサービス）

その他：

製品名等はメーカー等の登録商標等です。

本書は著作権法により保護されています。

2016年9月18日発行

幾何エッセイ『等量等形分割：等辺凹5角形（二重同心円外側放射状）』

<http://p.booklog.jp/book/109811>

著者：茜町春彦

著者プロフィール：<http://p.booklog.jp/users/akaneharu/profile>

感想はこちらのコメントへ

<http://p.booklog.jp/book/109811>

ブックログ本棚へ入れる

<http://booklog.jp/item/3/109811>

電子書籍プラットフォーム：ブックログのパー（<http://p.booklog.jp/>）

運営会社：株式会社ブックログ