

彦春町茜

エッセイ (数学)

『平面の

等量等形分割

(凸5角形)

エッセイ（数学）

『平面の等量等形分割（凸5角形）』

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。最終的に使用する図形は凸5角形ですが、途中まで等辺凸6角形をガイドとして使用します。基本図形、ガイド図形、作図方法、タイル張り手順、応用作品例を提示します。

目次：

ギャラリー

基本図形

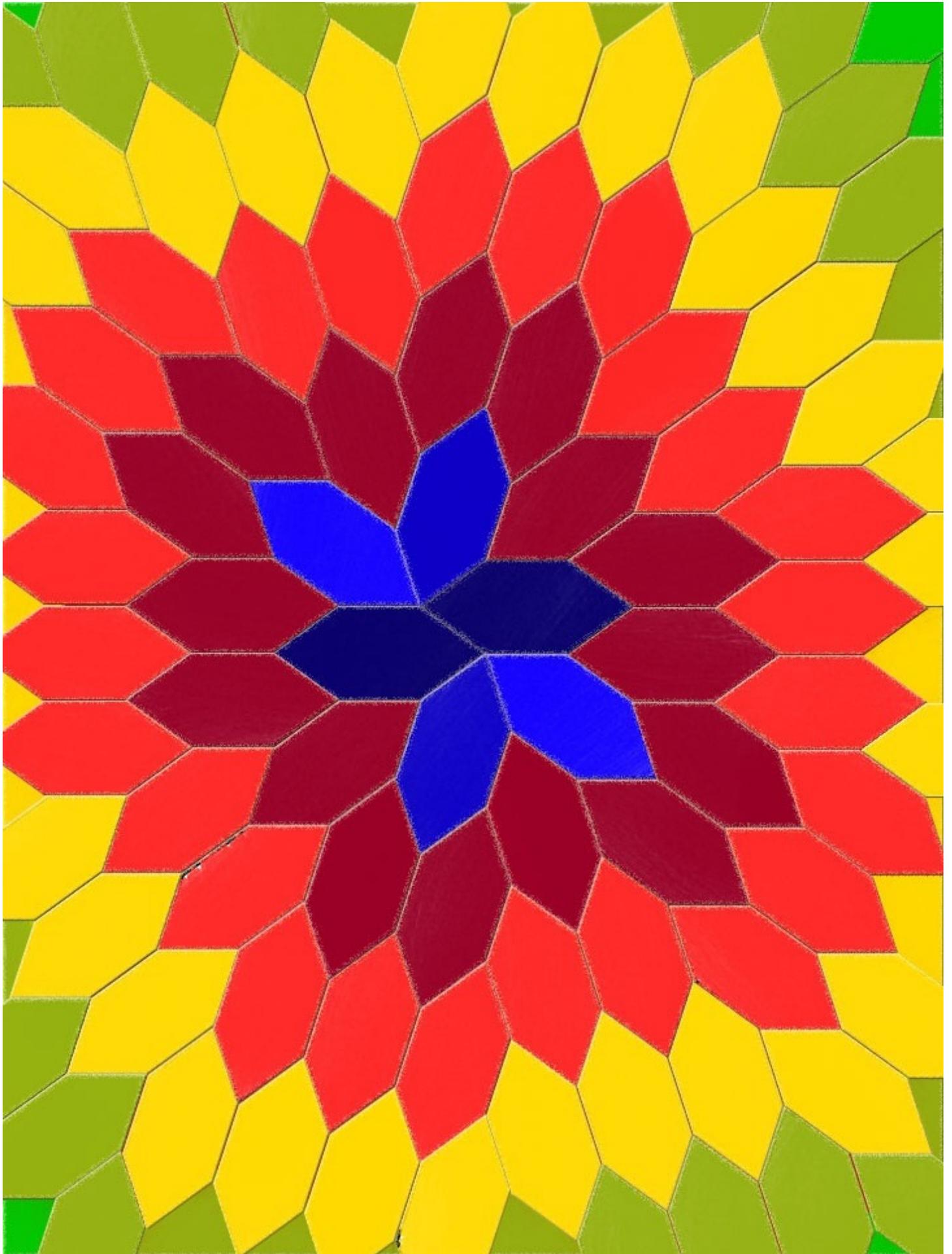
ガイド図形

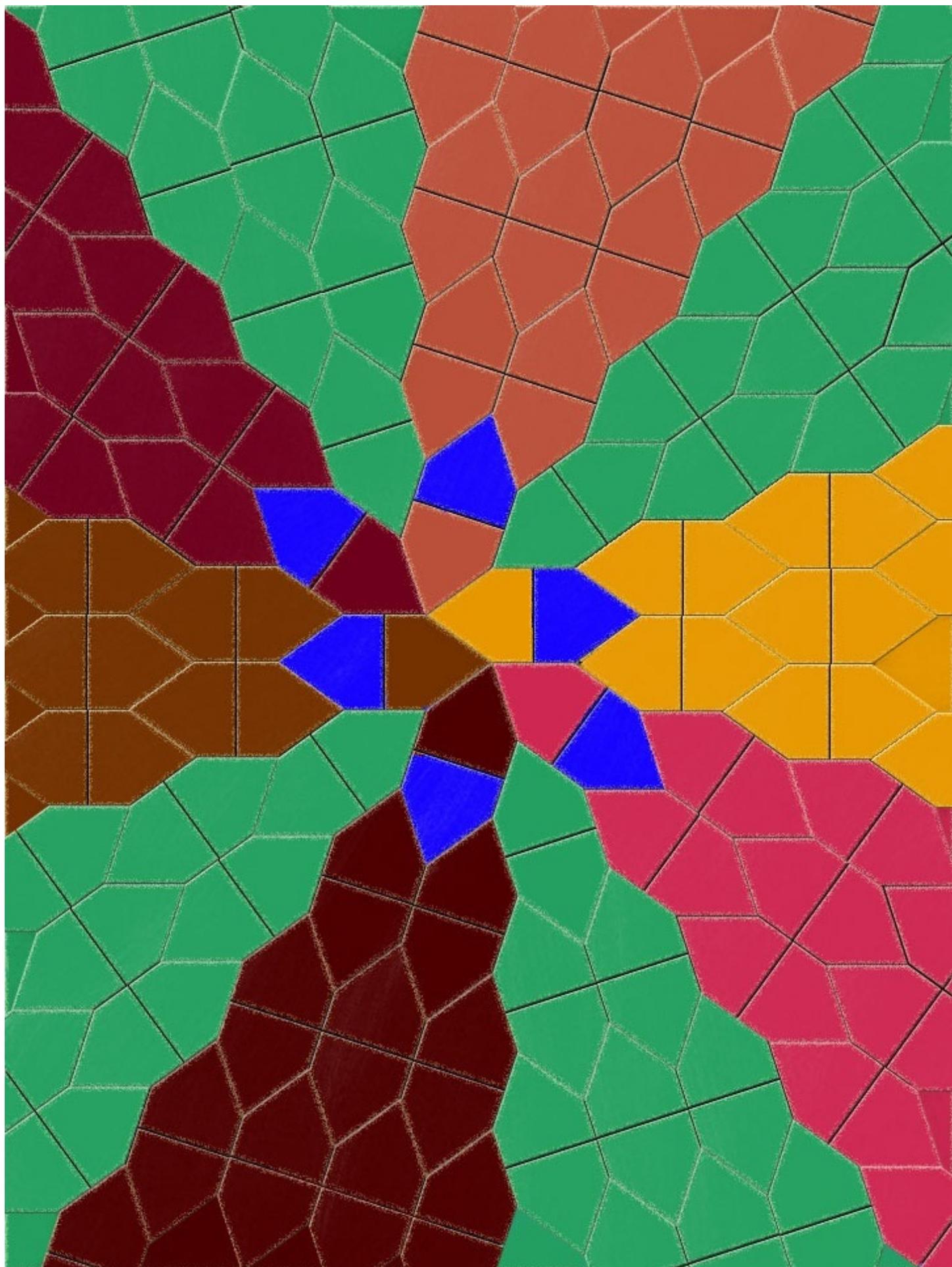
作図方法

タイル張り手順

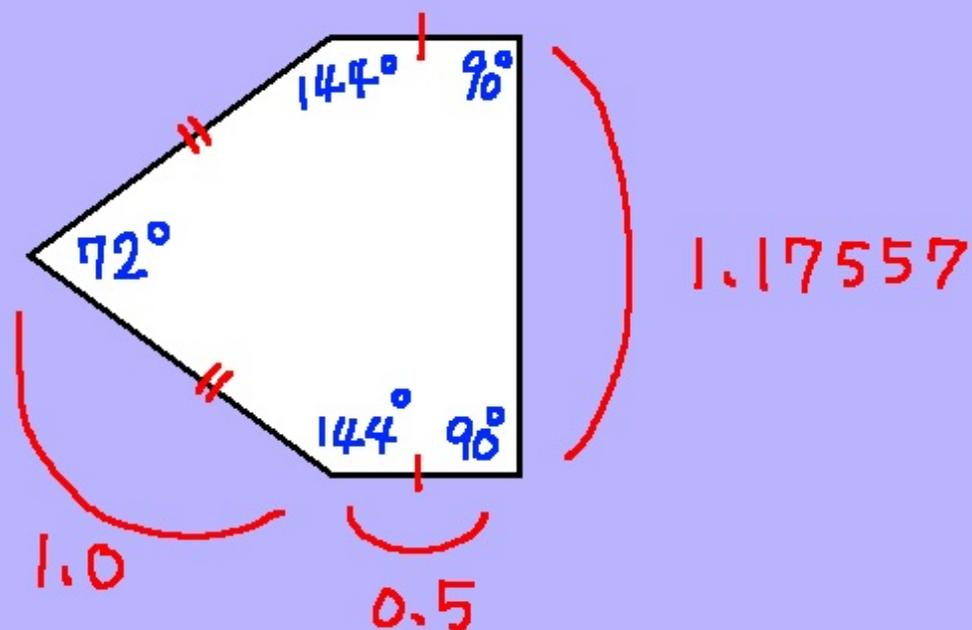
後書き

奥付





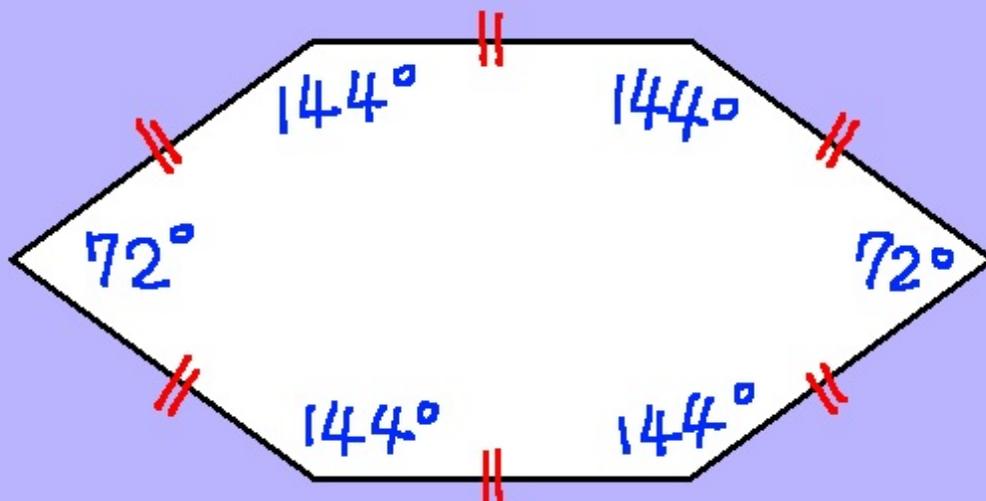
基本図形（凸5角形）



$$2 \times \sin\left(\frac{72^\circ}{2}\right) = 1.17557$$

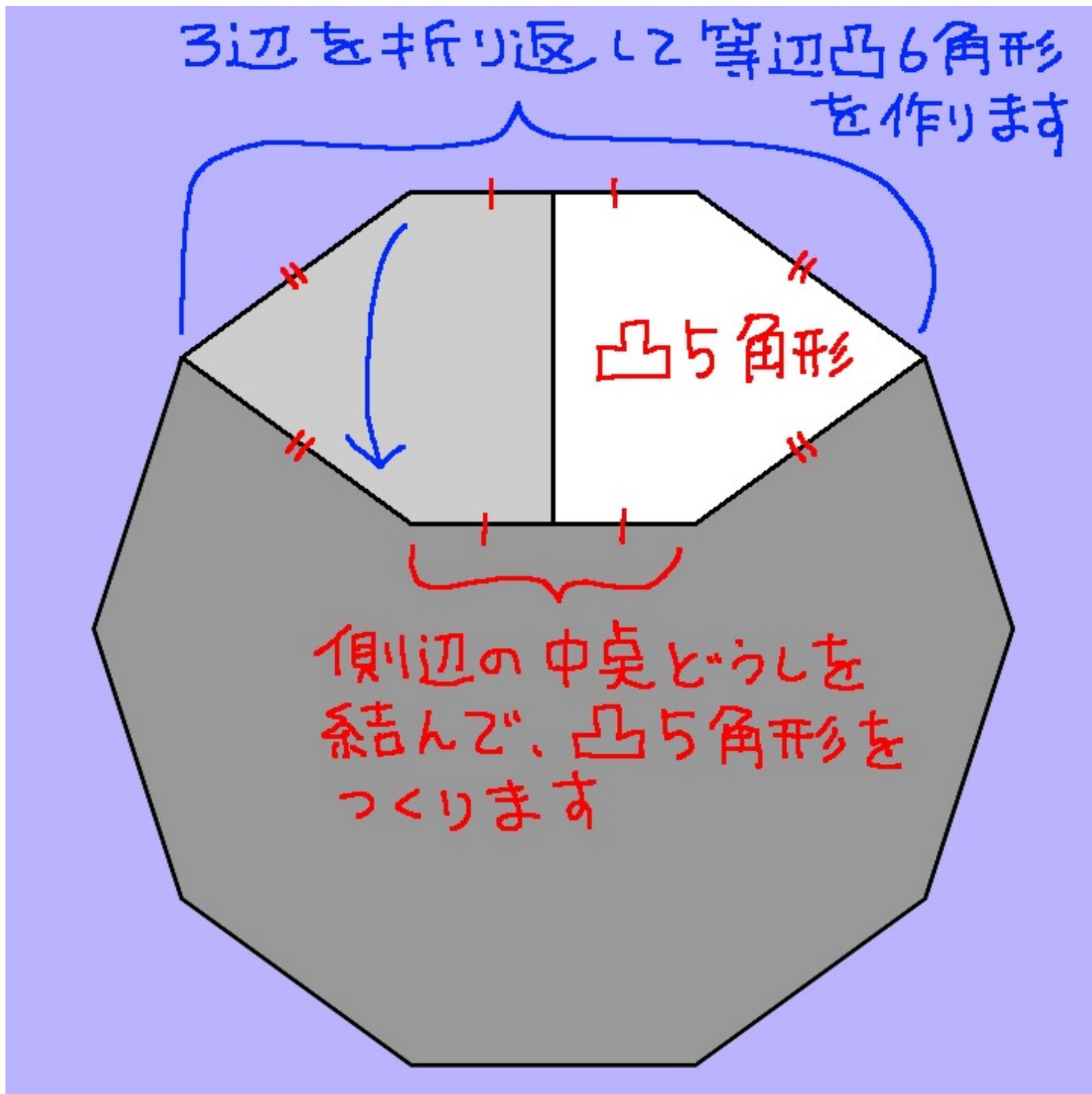
凸5角形の内角と辺は下記の通りとします。

- 内角：72度、144度、144度、90度、90度
- 辺の長さの比率：1対1対0.5対0.5対1.17557



等辺凸6角形の内角と辺は下記の通りとします。

- 内角：72度、144度、144度、72度、144度、144度
- 辺：すべて同じ長さ

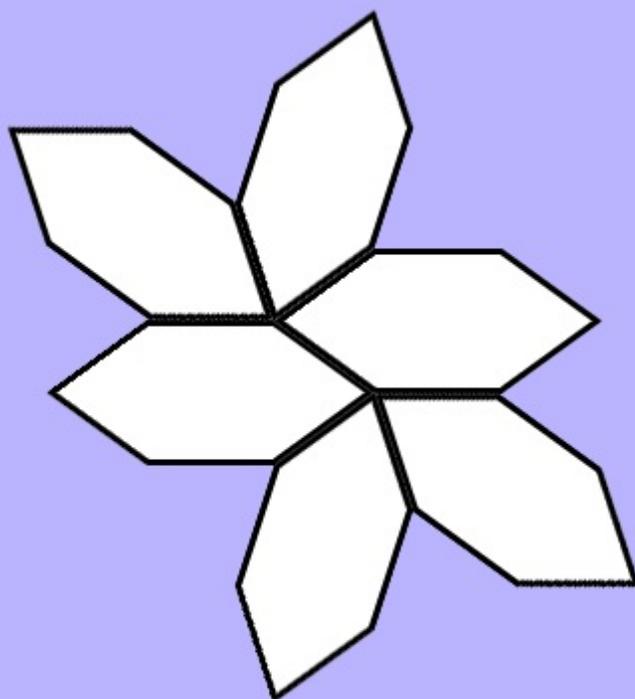


まず正10角形を考えます。

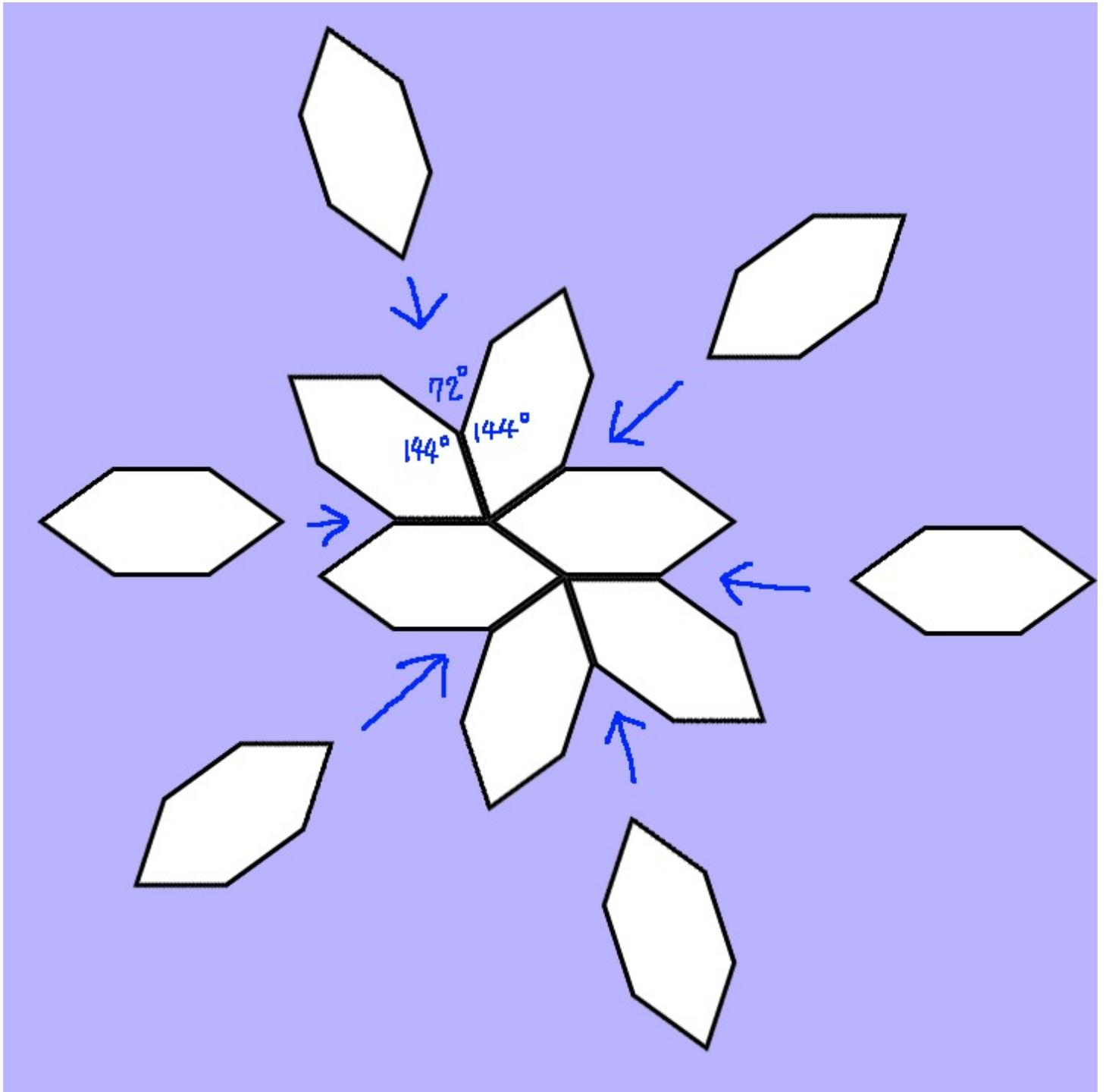
正10角形の外周のうち、連続する3辺を選びます。そして、この3辺を内側へ折り返します。選んだ外周の3辺と内側に折り返した3辺に囲まれた図形がガイド図形の等辺凸六角形です。

この等辺凸六角形を二等分したものが凸五角形です。逆の言い方をすると、凸五角形をふたつ組み合わせたものが等辺凸六角形です。

タイル張り手順では、ガイド図形の等辺凸6角形を使用して、二回回転対称性のあるタイル張りを示します。その後、等辺凸6角形を二等分して、基本図形の凸5角形によるタイル張りを完成します。



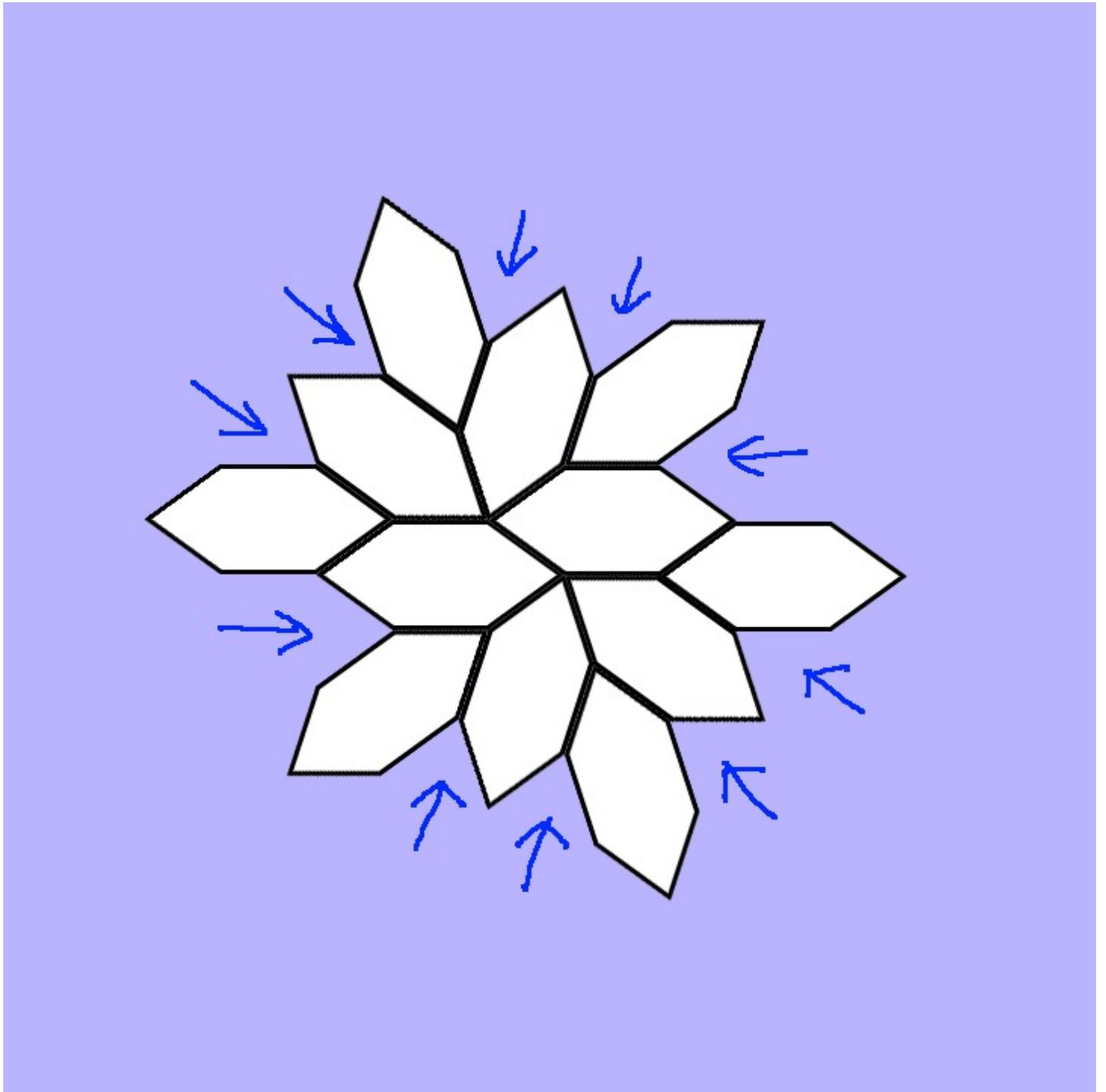
まず、等辺凸6角形を6個用意して図のように組み合わせます。



等辺凸6角形の144度の頂点と別の144度の頂点が重なった所では、72度の空ができます

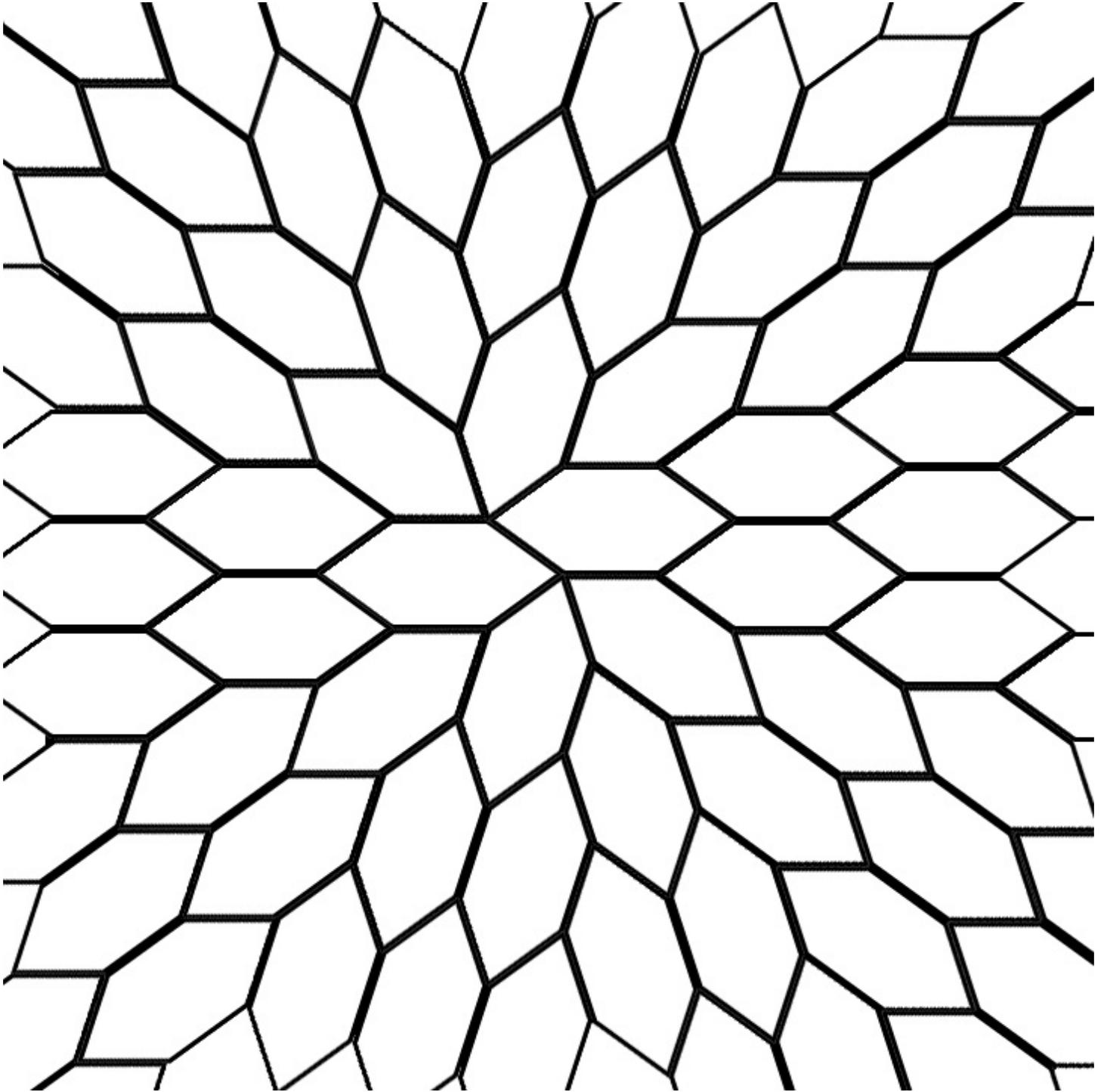
- $360^\circ - 2 \times 144^\circ = 72^\circ$

この空に、等辺凸6角形の72度の頂点を差し込みます。

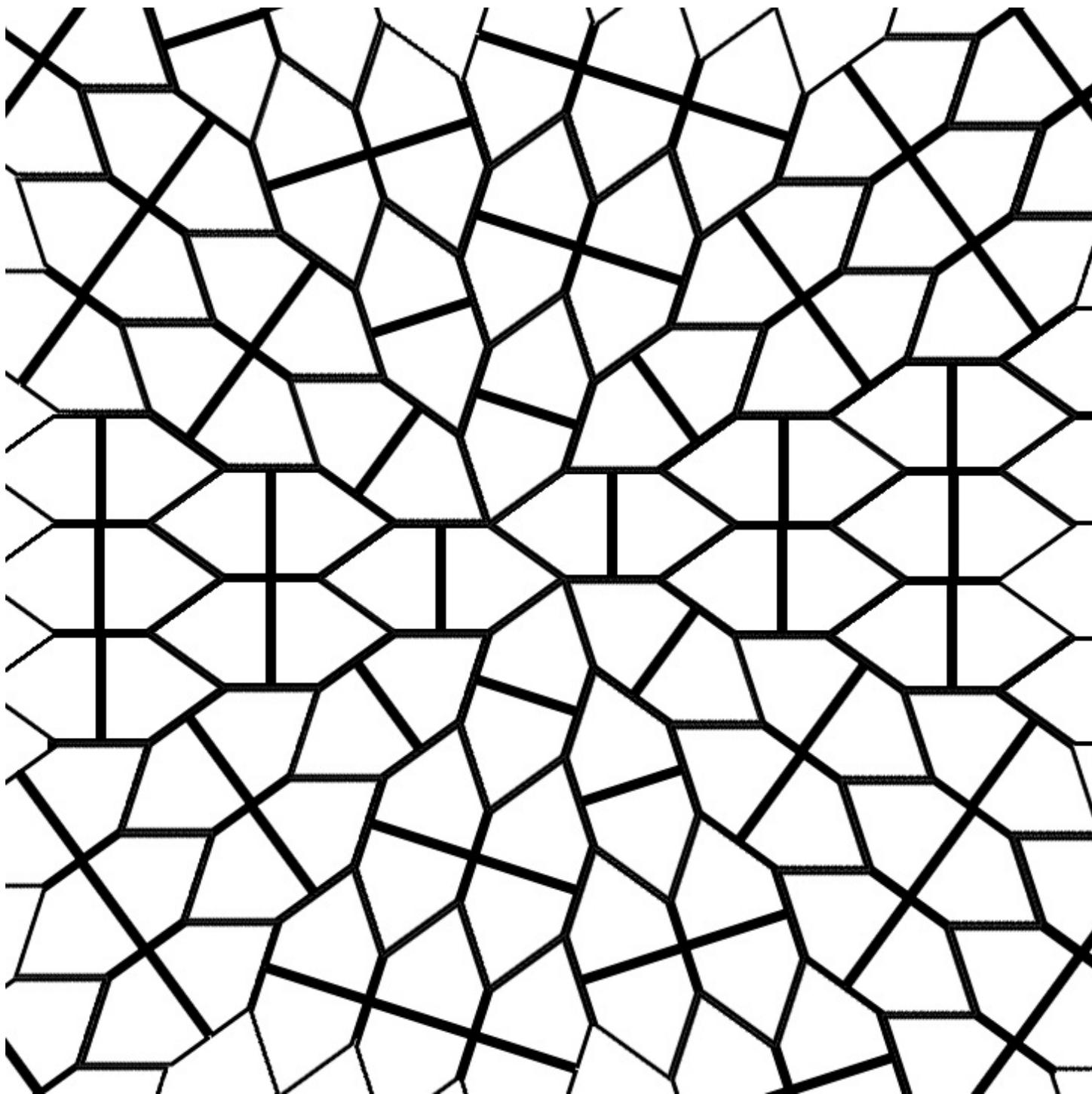


72度の空に、次々と等辺凸6角形の72度の頂点を差し込んで行きます。

タイル張り手順4



無限にタイル張りを続ける事が出来て、2回回転対称になると思います（証明は行なっておりません）



等辺凸6角形をふたつの凸5角形で置き換えます。
凸5角形による平面の等量等形分割の完成です。
《了》

後書き

改訂について：

表紙のタイトルに間違いがありましたので、修正しました。

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。独自のアイデア・考察を社会に提示することをミッションとし、平等で自由な世界の構築を目指して創作活動を行なっております。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）
- Facebook ページ （ソーシャルネットワークサービス）

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。

2017年4月25日発行

2017年4月26日改訂

エッセイ（数学）『平面の等量等形分割（凸5角形）』

<http://p.booklog.jp/book/114435>

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/114435>

電子書籍プラットフォーム：パプー (<http://p.booklog.jp/>)

運営会社：株式会社トゥ・ディファクト