

万華鏡を数学的に考察してみると...

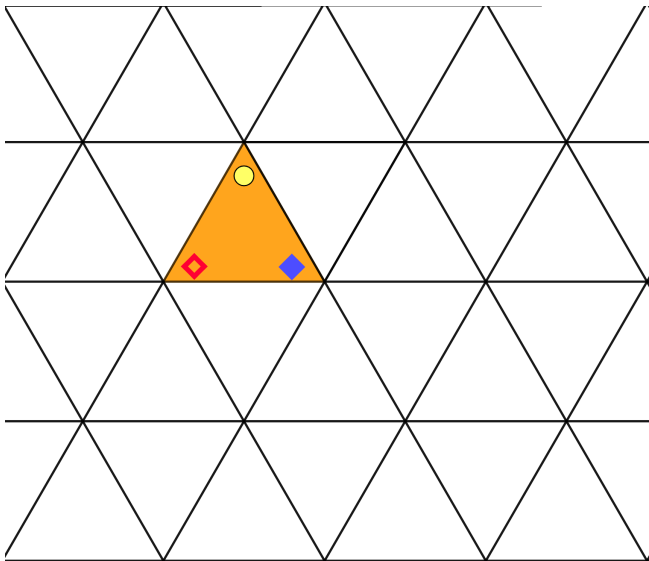
第 36 回新潟大学理学部首都圏同窓会

2024 年 9 月 21 日 (土)

新潟大学理学部数学プログラム 大井志穂

問題 1. 万華鏡の中身を 2 枚の鏡と 1 枚黒い厚紙にすると、どのように見えるでしょうか？

問題 2. オレンジ色の三角形が万華鏡の実物のとき、A の三角形はどのように見えるでしょうか？



問題 3. 何色で塗分けることができるでしょうか？

問題 4. e =恒等変換, a =黄赤の辺での鏡映, b =黄青の辺での鏡映, c =赤青の辺での鏡映として, 集合

$$G = \{e, a, b, c, a \circ c, b \circ c\}$$

を考える。また $\circ$ を写像の合成とすると G 上に演算 $\circ$ が入る。つぎの乗積表を埋めよ。

$\circ$	e	a	b	c	$a \circ c$	$b \circ c$
e						
a						
b						
c						
$a \circ c$						
$b \circ c$						

問題 5. 正三角形以外でも万華鏡を作ることができるか？

問題 6. 万華鏡三角形は正三角形以外に存在するか？存在するならば、何種類か？