

数列の不思議な世界

数を1列に並べたものを数列という。数列の中には興味深い性質を持ったものが数多くある。今回は、そのようなものの中の1つに焦点を当てて数列の世界を垣間見よう。

なお、数列は高等学校の2年生で学習する『数学B』という科目で扱われる単元である。

1 長方形の分割

中学校の入試問題の中にも高等学校で学習する数列の内容が背景になっているものがある。その背景を探ってみよう。

問題 【2004年 実践女子学園中学校 改題】

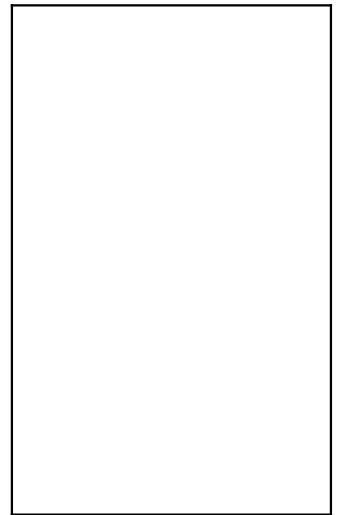
長方形の紙から短い辺を一辺とする正方形を切り取る。次に、残った長方形から同じようにして正方形を切り取る。この作業をくり返して、残った四角形が正方形になったら終わりにする。

- (1) 長い辺が13 cm, 短い辺が8 cmの長方形の紙を使う。
 - (ア) 3番目にできた正方形の一辺の長さを求めよ。
 - (イ) 全部で正方形が何枚できるか求めよ。

解答

(ア)

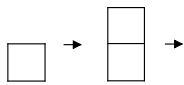
(イ)



- (2) (1)と大きさが異なる紙を使ったところ、全部で8枚の正方形ができた。このうち、2枚は大きさが同じであるが、残りはすべて大きさが異なる。もとの長方形の長い辺と短い辺の比の値を求めよ。ただし、小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで求めるものとする。

※ 大きさが同じ2枚の正方形に注目しよう。

解答



正方形	n 枚目	1	2	3	4	5	6	7	8
	一辺								
長方形	短い辺								
	長い辺								
	比の値								

Act 周囲の人たちとできあがった長方形見せ合ってみよう。また、表から気づいたことを話してみよう。

用語解説

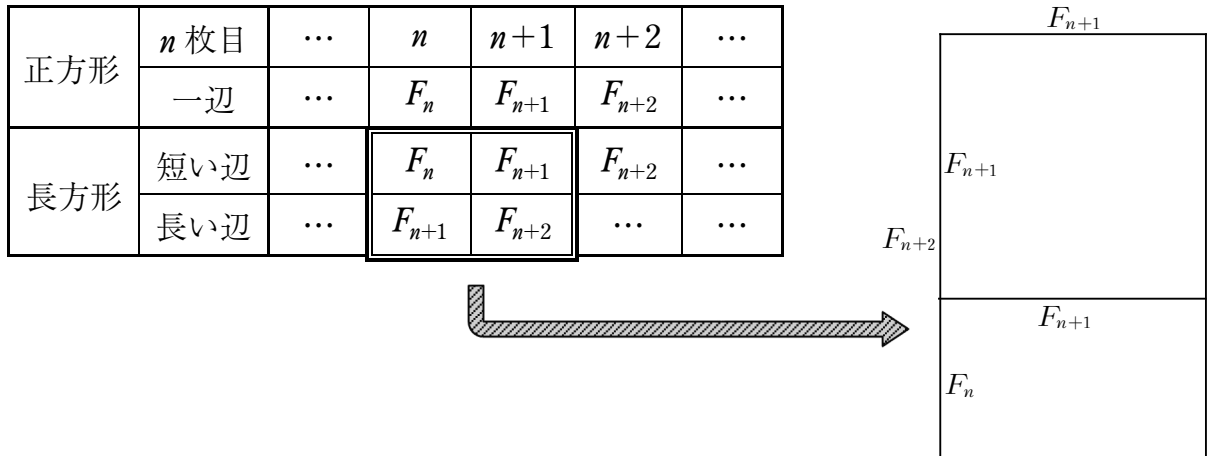


Leonardo Pisano, 1170 - 1250

2 比の値の謎

フィボナッチ数列の隣り合った項に現れた比の値の謎を探ってみよう。

Act 長方形の長い辺と短い辺の比の値にどのような意味があるか探ってみよう

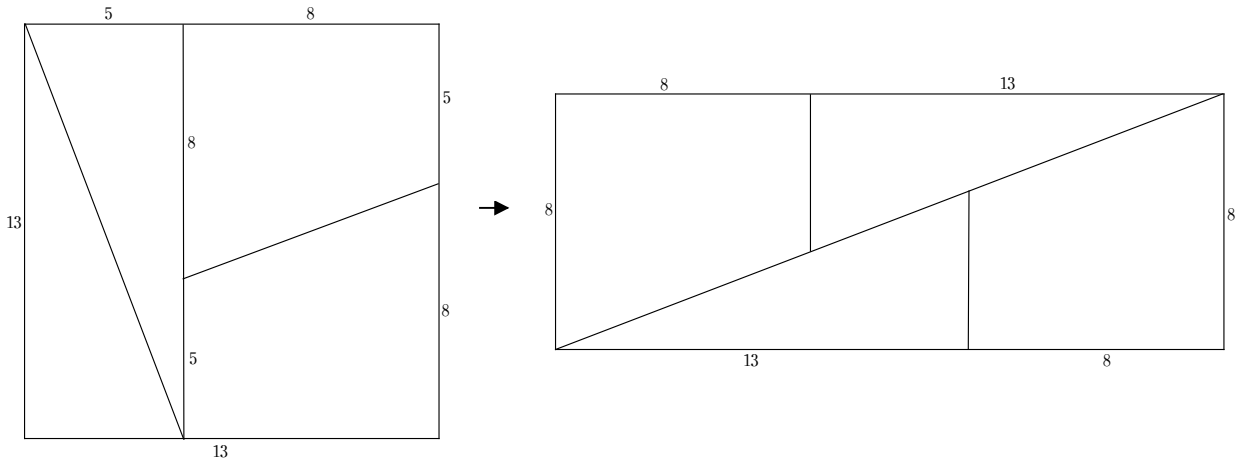


用語解説

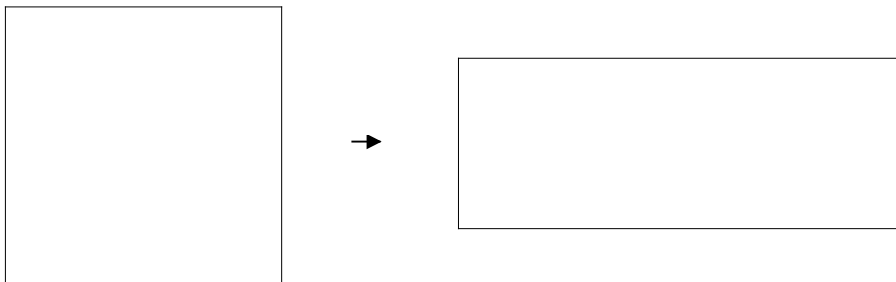
3 面積が減った！

フィボナッチ数列の性質を利用した不思議なパズルを紹介しよう。

参考 作者の名を取って『ドジソンのパズル』という。



Act フィボナッチ数列に現れる他の数を使って、同じことが起こるか試してみよう。



用語解説

参考 このパズルを考案したのは、チャールズ・ドジソンというオックスフォード大学の数学の講師である。ちなみにドジソンは、ペンネームで小説も書いている。こちらの方がディズニーのアニメにもなっており、世界的にも有名だ。何を書いたか分かるかな？



Charles Dodgson, 1832 – 1898