

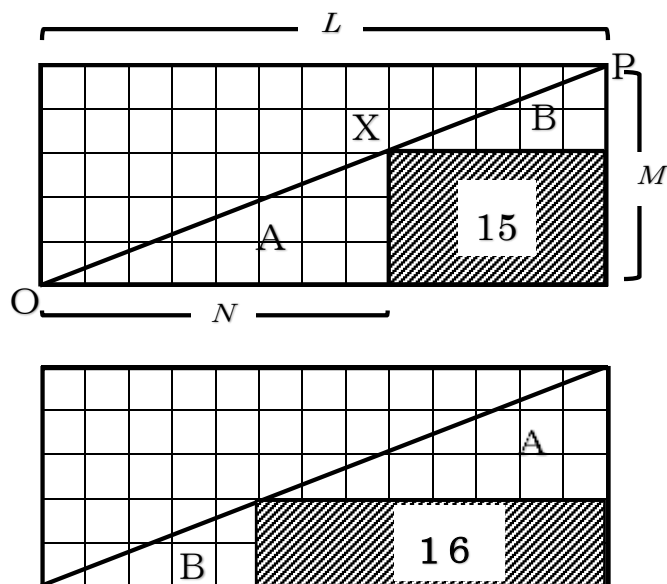
図形増減マジック(4)

青森・野呂茂樹

図形増減(3)の解説です。図形を移動すると穴があくマジックは、1953年のポール・カリーの作品が有名です。

【原理】

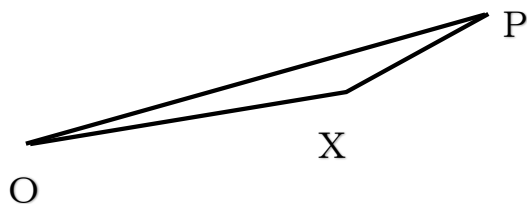
2つの三角形A, Bを交換します。斜線の部分を15個から16個に変化しています。



(謎解き)

O X、X Pは一直線に見えますが、 $X=(8,5)$ とすると、O Xの傾きは $3/8$ 、X Pの傾きは $2/5$ なので傾きが異なるので、一直線ではありません。また、O Pの傾きは $5/13$ なのでO XやX Pとは重なりません。しかし、違いがほんの少しなので気づかなかったのです。

$X=(8,5)$ のときの様子を、誇張して描くと次のようになります。

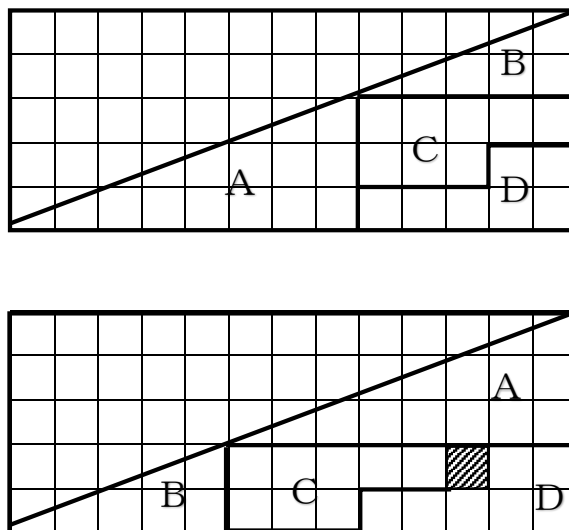


この三角形の面積が無視されたためです。

また、XをO P線上にとると $5/13 \times 8 = 3.08$ から $X=(8,3.08)$ となりXの高さは3よりも少し高くなります。すると、移動前の斜線部分の面積は

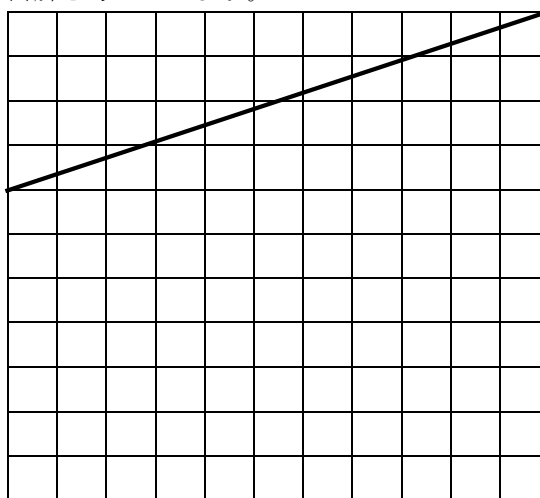
3.08×5 なのですが、 $3 \times 5 = 15$ と、そして、移動後の面積は $(5 - 3.08) \times 8$ なのですが $2 \times 8 = 16$ と、端数部分の面積を無視したためです。

そこで、次の図のようにカットし、並べ替えると1個の穴があきます。



* 移動後の穴の数は、 L の倍数 $-M \times N$ 個です (L, M, N は個数単位)。

次では2個穴をあけることができます。切断する箇所を考えましょう。



【参考文献/HP】

- ・マーチン・ガードナー著・金沢養訳「数学マジック」(白揚社)
- ・仲田紀夫「騙しのテクニック」(黎明書房)
- ・<http://sky.geocities.jp/noroshigeki3> 「88 図形消滅」