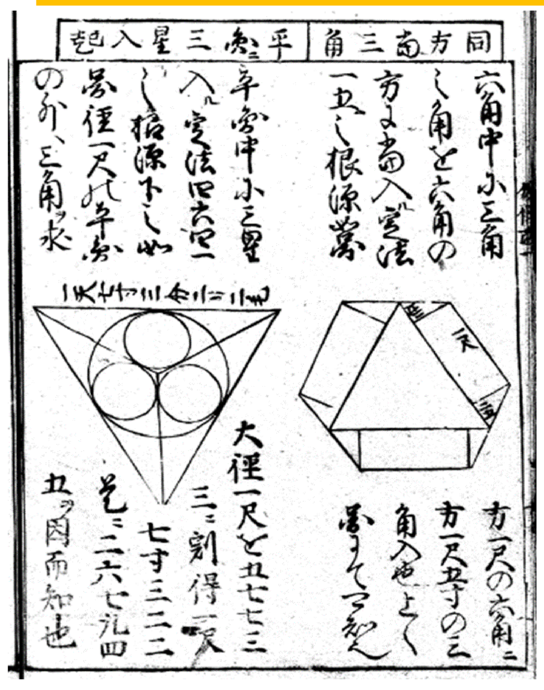
竜ヶ崎第一高等学校　白幡探究Ⅰ数学領域

三角比と相似

70th　1年C組　丙班

原本(The original)



キーワード
- 証明
- 相似
- 三平方の定理

Keyword
- Certification
- Similarity
- Pythagorean theorem

現代語訳(Modern translation)

①
正六角形の中に正三角形が内接している。このような場合、次のようなことが成り立つ。三角形の一辺の長さは、正六角形の一辺の長さの一．五倍になる。例えば、図のように一辺一尺の六角形の中にある三角形の一辺の長さは一尺五寸になる

②
直径一尺の円の中に円が三つ入る。定数〇・四六四一になる理由は、直径一尺の円の外へ三角形を求めるとわかる。直径一尺を五寸七分七厘三毛三で割ると、一尺七寸三二になる。これに二寸六分七厘九毛四をかけると、〇・四六四一になる。

英語訳(English translation)

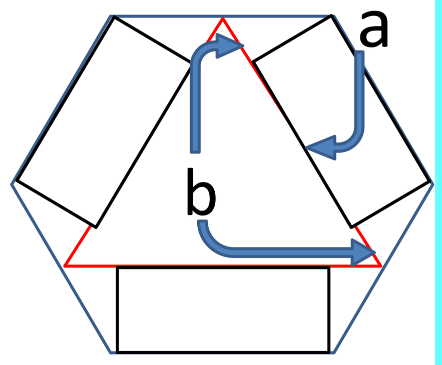
①
I put as an equilateral triangle is in contact with the inside of the regular hexagon.
Then the triangle of the inside becomes the length of one side of hexagoral 1.5 times.
For example, one side of the triangle that there is in the hexagon of one side of 1 shaku like a lower figre ,it is to a 1.5 shaku.

②
In a circle is included in a circle three. Reason 0.4641 of the fixed number. Lower figure I pursue on equilateral triangle in the outside of a circle at the diameter 1shaku. When I divide a diameter 1 shaku by 0.57733. It becomes 1 shaku 7 sun 322. An answer understands that I spend 0.267945 on this.

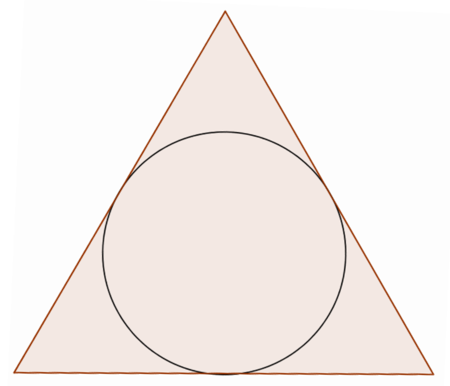
数学的内容(The mathematical contents)

① aは1尺、bは25寸である。 aを平行移動するとcは25寸である。正六角形に内接する正三角形の一辺は、a＋bである。a＝c より正六角形の一辺の長さはc＋bとなる。

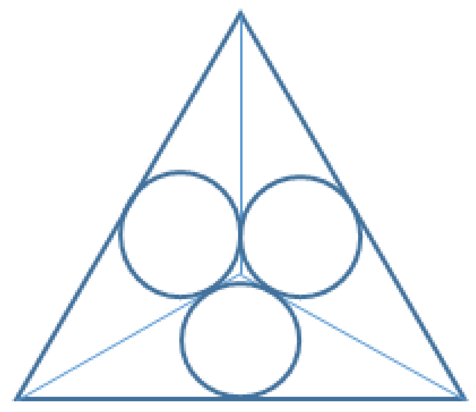
「a」is 1 shaku and「b」is 25 sunn.　If「a」runs something in a parallel direction,「c」is　25 sunn.　One side of the equilateral triangle to touch original hexagon internally is a+b.　One side of length of the original hexagon becomes c+b from a = c.



②
1辺1尺の三角形の高さは三平方の定理より8寸6分6厘。
三角形の面積は
S＝1/2×10×8.66
　　=43.3
S=1/2r(a+b+c)より
43.3=1/2r(10+10+10)
r=2.886…
直径2r=5.7733…　　　5寸7分7厘3毛3



1辺1尺の正三角形に内接する円の直径が5寸7分7厘3毛3
だからxを正三角形の1辺とすると相似比より
5寸7733：10寸=10寸：x
X=17寸321…
すなわち1尺7寸3分2厘2毛



次に、1辺1尺の三角形に入る3つの小円の直径は2寸6分7厘9毛45となるので

相似比より小円の直径をyとすると
1尺7寸322：1尺=y：2寸6分7厘9毛45
y=4．641
よって、小円の直径4寸6分4厘1毛が求められる。

This problem is a problem for the diameters of three circles that an equilateral triangle contains during a circle of touching it internally.
At first I find one side of length of the equilateral triangle.
Therefore I find the diameter of the circle to touch the equilateral triangle of one side of 1 shaku internally.The diameter understands that it is 5 sun7bu7ri3mou3 using the formula of a Pythagorean theorem and the inscribed circle.One side of the equilateral triangle than the similarity ratio of the equilateral triangle of this one side of 1 shaku and the equilateral triangle of the problem in question as x
5寸7733：10寸＝10寸：x
x＝17寸321…
Thus, one side of length of the equilateral triangle of this problem becomes 17 寸 322.

At this point, I understand the length of the diameter of the three small circles to touch the equilateral triangle of one side of 1 shaku internally. Thus, I demand length y of the diameter of the small circles of this problem in similarity ratio. It becomes y = 4.641.
Therefore, the diameter of the small circles is bought.

まとめ・今後の課題・感想 (Summary・Future’s problem・Imprresion)

まとめ

正六角形に内接する正三角形の一辺の長さは正六角形の一辺の長さの 1.5 倍になる。

一辺一尺の正三角形で求めた長さと相似比を使って、他の正三角形の同じ部分の長さを求められる。

Summary
The length of the equilateral triangle of side inscribed in the regular hexagon will be 1.5 times the length of the regular hexagon of one side.
Using length and homothetic ratio obtained in an equilateral triangle with a side one feet, it is determined the length of the same portion of the other equilateral triangle.

引用
算法勿憚改
Sannhouhututannkai
延宝元年　　　　*A.D.1623*
著者：村瀬　義益
Author：Murase　yoshimasu