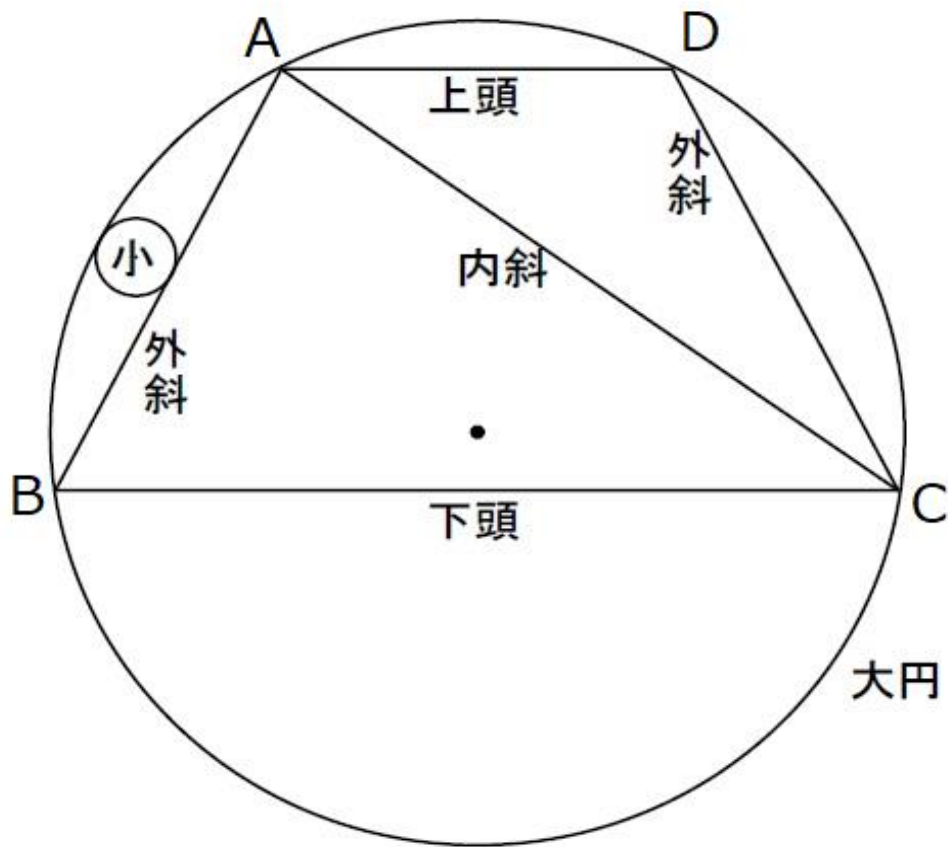


以下のように等脚台形の頂点に記号を付ける。



図のように、大円内に等脚台形と小円を容れる。

台形の上底（上頭）が36寸、台形の下底（下頭）が300寸、台形の対角線（内斜）280寸のとき小円の直径は何寸か

「神壁算法（じんぺきさんぼう）」 第15問を少し変えて作成

$AD=36$ 、 $BC=300$ 、 $AC=280$ である。等脚台形の性質より $BD=AC$ なので $BD=280$ である。

$AB=CD=x$ とする。

等脚台形ABCDは大円に内接するので、トレミーの定理より

$$AB \cdot CD + AD \cdot BC = AC \cdot BD$$

が成立する。よって

$$x^2 + 36 \cdot 300 = 280^2$$

これを解いて

$$x = 260$$

となる。

△ABCの辺の長さから大円の直径を求める。

三角形の辺の長さa,b,cと三角形に外接する円の直径D'との関係式

$$D' = \frac{a \cdot b \cdot c}{2 \cdot \sqrt{s \cdot (s-a) \cdot (s-b) \cdot (s-c)}} \quad , \quad s = \frac{a+b+c}{2}$$

を用いて大円の直径D1を求める。

$$a = 300, b = 280, c = 260 \text{ を代入して}$$

$$D1 = 325$$

となる。

これらの値から、以下の図のように三平方の定理より小円の直径を求めると

**小円の直径は65寸**となる。

