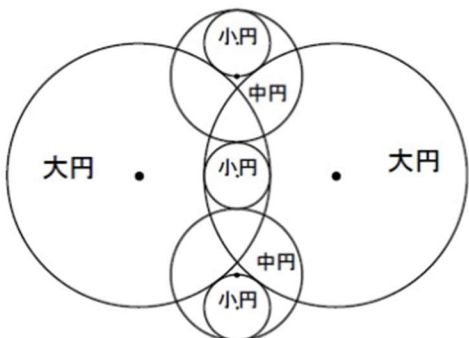


2024年4月1日

横田@EL3科学アカデミー

群馬県和算研究会 令和6年4月の問題-No. 2の解答

令和6年4月の問題-No. 2



図のように、大円2個と中円2個と小円3個があります。
中円の直径が6寸、小円の直径が3寸のとき、大円の直径は何寸でしょうか？

埼玉の算額78 加須市外野 棘脱地藏堂 第1問から作成

解答

大円の半径を r_1 、小円の半径を r_2 とする。

中円の直径は、小円の直径の2倍なので、図では、小円の位置を追加で描いた小円で表して、中円の表記を省略する。

図に示す直角三角形ABCについて、各辺の長さの関係を整理して、 r_1 を r_2 で表す。

$$AC = 4r_2$$

$$AB = r_1 - r_2$$

$$BC = \sqrt{AC^2 + AB^2} = \sqrt{16r_2^2 + r_1^2 - 2r_1r_2 + r_2^2}$$

$$= \sqrt{r_1^2 - 2r_1r_2 + 17r_2^2}$$

また、

$$BC = r_1 + r_2$$

なので、

$$r_1 + r_2 = \sqrt{r_1^2 - 2r_1r_2 + 17r_2^2}$$

$$r_1^2 + 2r_1r_2 + r_2^2 = r_1^2 - 2r_1r_2 + 17r_2^2$$

$$16r_2^2 - 4r_1r_2 = 0$$

$$4r_2 - r_1 = 0$$

$$r_1 = 4r_2$$

となるので、小円の直径が3寸のとき、大円の直径は12寸である。

