

■ 「付度」が2017年の流行語大賞の1つに決まったという。

数学の論文やレポートなどを見ていて、余りに不正確な図に驚くことがあるが、「図を正確に描くのが大変だから、文章を精読して付度してね」ということなのかも知れないと思ったりする。

■ 線分を描いても、数学的には直線に太さはないし、点に面積はないはずだから、理想的な図が描けるわけではない。

しかし、三角形の内接円のはずが辺に接していなかったりという図は、実はよく見かける。しかも、接しているとの説明もなかったりすることだってあるのは、さすがにどうか。

例を挙げる。手元に雑誌『初等数学』第82号(2017.11)があって、そのp.115に長方形内に4つの円の存在する図がある。これと同じ図が「初等数学のHP」にあって、以下の通りである。

課題 82-2

木下 宙

問題. 図のように長方形 ABCD 内に甲、乙、丙、丁の4円が入っている。

問1) 甲円半径を与えて乙、丙、丁3円の半径を求めよ。

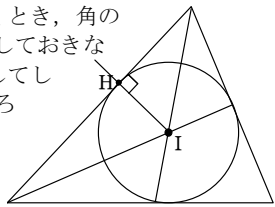
問2) 三角形 AED は正三角形であることを示せ。

どう見ても甲円は辺 BC, 線分 DE に接していなし, 乙円は線分 DE と2点で交わっている. 丁円は A を通る線分に接していないし, 丙円は線分 DE と接していない. 問題文では「入っている」としかなく, 接しているとは限らない.

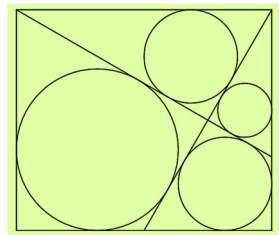
でも, 出題者的にはこれらは全て接しているつもりである(『初等数学』の名誉のために付言すれば, 雑誌の図はこれよりも正確で, 乙円, 丁円を除けば接している図である).

■ 正確に見える図を描くことはなかなか難しいことだが, 近年優れたコンピュータソフトの登場によって, 随分楽になった.

とは言え, 例えば三角形の内接円を描くとき, 角の2等分線の交点(内心 I)まで正確に作図しておきながら, 最後の円を描く段階で杜撰な図にしてしまいがちだ. 内心 I から辺へ垂線 IH を下ろし, 線分 IH の長さを半径にして円を描くという手順をきちんと踏むべきである.



右の図は Studyaid で描いたが, きちんと作図したつもりでも微妙に円がずれてしまった. 辺を動かして調整したものの若干の不満が残る.

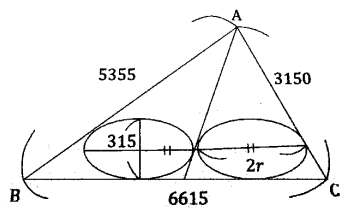


■ GeoGebra で上の課題の図を描いてみた. 作図手順をきちんと踏んだ成果もあって, 見事としか言いようがない.

たかが円と直線に過ぎないのだが, なかなか大変なもの事実である.

■ 同じ雑誌の中に右図がある. 2つの楕円は三角形に接している設定だが, 辺と離れてしまっている.

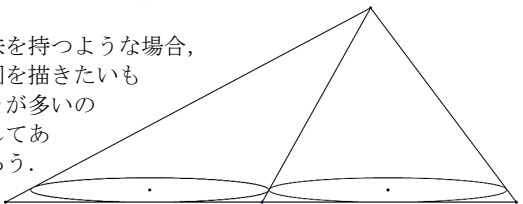
しかも, 線分の長さの比が全く正しくない. 線分の長さは「分かり易くするため」の配慮とも考えられるが…



たまたま手元にあった『初等数学』を例にとったが, 類似例は他にも割と見かける.

この図も GeoGebra で真面目に作図すると下のようになった.

■ 図が重要な意味を持つような場合, 可能な限り正確な図を描きたいものだが, 難しいことが多いのも事実だし, 付度してあげる度量も必要だろう.



■ ただし, 今年の騒動に付度があつたとして, それを許容するつもりは全くない.