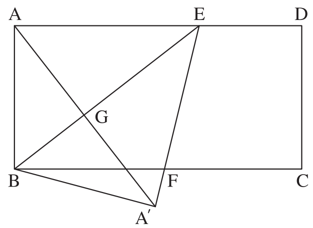
＋α　数学　慶應義塾志木高等学校　2019年度

今年度は5で折り返しの問題が出ている。図形の折り返しの問題は多種多様にあるが，いずれも，「折り返した図形と折り返す前の図形は合同である」というあたりまえのことを基本において考えることが大切である。次の問題に取り組んでみよう。

〈問題〉

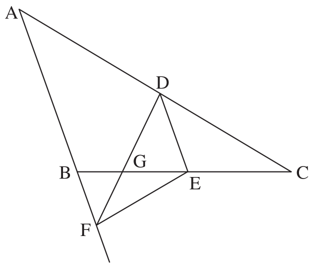
1　AB＝3，AD＝6の長方形ABCDの辺AD上に点Eをとり，BEを折り目として△ABEを折ると，点Aが点A′に移り，線分AA′の長さが4.8になった。このとき，CFの長さを求めよ。



2　△ABCをAC上の点をD，BC上の点をEとして折ったら，点Cは直線AB上の点Fと重なり，DE//AFとなった。このとき，次の①，②に答えよ。

① ACの長さが8であるとき，DCの長さを求めよ。

② AGを折り目として折ったときに，点Bと点Dが重なり，∠C＝30°のとき，∠Aの大きさを求めよ。



〈解説〉

1　点AとA′はBEについて対称であり，AA′はBEによって垂直に二等分される。よって，AG＝2.4　△ABGは直角三角形だから，BG＝$\sqrt{3^2-2.4^2}$＝1.8　△AGB∽△EABなので，AG：EA＝GB：AB　DE＝aとすると，2.4：(6－a)＝1.8：3　10.8－1.8a＝7.2　a＝2　点EからBCに垂線EHを引き，FC＝xとすると，FH＝x－2，∠FEB＝∠AEB＝∠FBEだから，EF＝BF＝6－x　△EFHで三平方の定理を用いると，$(6-x)^2=(x-2)^2+3^2$　$36-12x+x^2=x^2-4x+4+9$　$8x=23$　x＝CF＝2.875$\left(\dfrac{23}{8}\right)$

2　①　AF//DEなので，∠DAF＝∠CDE，∠DFA＝∠FDE　折り返した角だから，∠CDE＝∠FDE　よって，∠DAF＝∠DFA　△DAFは2角が等しいので二等辺三角形であり，DA＝DF　また，折り返した辺だから，DF＝DC　よって，DC＝DA＝4

②　点Bと点Dが重なるとき，△ABG≡△ADG　よって，∠ABG＝∠ADG　∠ABG＝∠DECだから，∠ADG＝∠DEC　∠A＝xとすると，∠CDE＝∠FDE＝∠A＝x　∠ADG＝180°－2x　△CEDの内角の和から，∠DEC＝180°－x－30°　よって，180°－2x＝180°－x－30°　したがって，x＝∠A＝30°