右の図１のように，AB=4 cm の長方形 ABCD がある。点 E を辺 BC 上に BE=3 cm となるようにとり，点 F を，△AEF が ∠AEF = 90° の直角二等辺三角形となるように長方形の内側にとる。また，点 F から辺 BC にひいた垂線と辺 BC との交点を G とする。このとき，次の問いに答えなさい。(円周率は π を用いること。)

図１

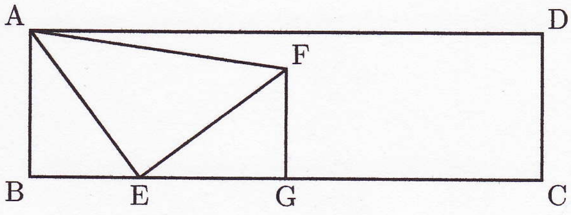
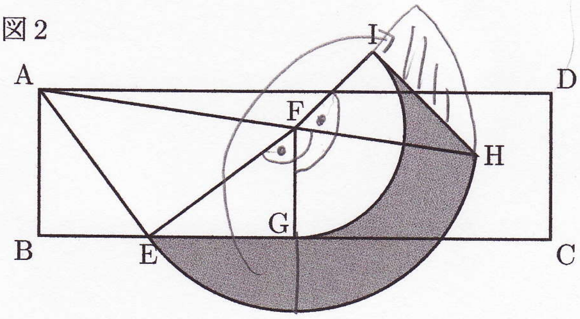


図２



1 △ABE ≡ △EGF であることを証明しなさい。

2 上の図２のように，△EGF を，点 F を回転の中心として，時計の針の回転と反対向きに回転移動して，点 E が移った点を H，点 G が移った点を I とするとき，

(1) ∠GFI の大きさを求めなさい。

(2) 線分 EG が通る部分 (上の図２の▇をつけた部分) の面積を求めよ。

〔愛媛改〕

1

△ABEと△EGFで

仮定より

AE=EF …①

∠ABE=∠EGF=90° …②

∠BAE = 90°−∠BEA

∠GEF = 90° − ∠BEA であるから

∠BAE=∠GEF …③

①,②,③より

直角三角形の斜辺と1つの鋭角が

それぞれ等しいので

△ABE≡△EGF

2

(1) ∠GFI=∠EFH

より 135°

(2)

$(5^2\pi - 3^2\pi) \times \frac{135}{360}$

$=(25\pi - 9\pi) \times \frac{3}{8}$

$= 16\pi \times \frac{3}{8}$

$= 6\pi$

$6\pi\ cm^2$