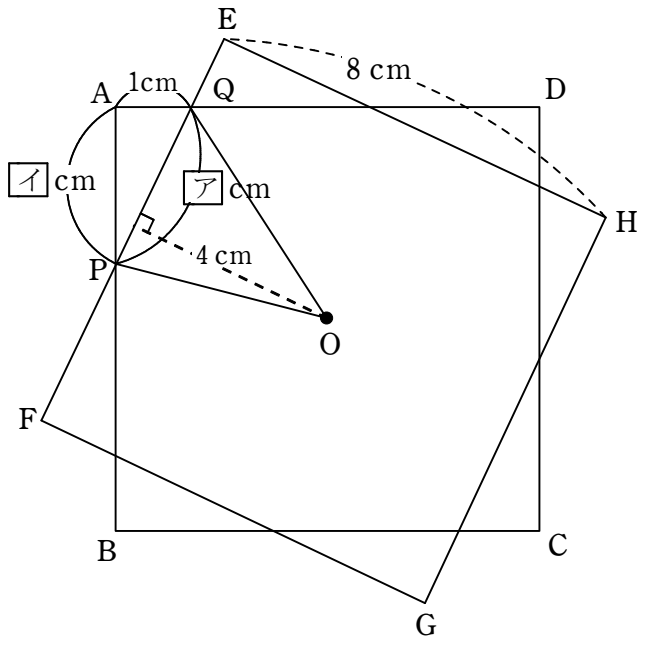
略解

(1)　直線 OQ に関して図形は対称だから

EQ＝AQ＝ 1（cm）　……(答)



(2)　O と PQ の距離は正方形の辺の長さの $\frac{1}{2}$ の 4 cm で △OPQ の面積は

$\boxed{ア}\times 4\times\frac{1}{2}=\boxed{ア}\times 2$

求める八角形の面積は

$\boxed{ア}\times 2\times 8=\boxed{ア}\times 16$（$cm^2$）　…(答)

(3)　$\triangle APQ=\boxed{イ}\times 1\times\frac{1}{2}$

八角形＋△APQ×4 ＝ 正方形ABCD

を用いると

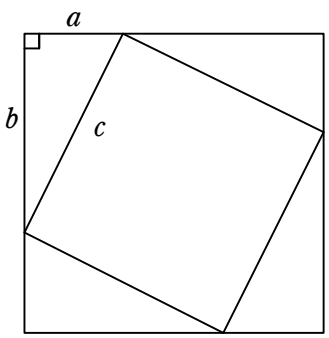
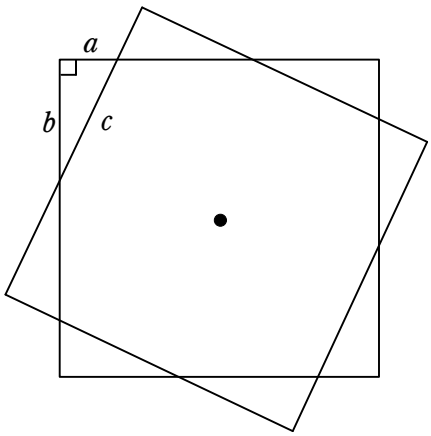
$\boxed{ア}\times 16+\boxed{イ}\times 2=64$　から　$\boxed{ア}\times 8+\boxed{イ}=32$　…①

また　EF＝1＋$\boxed{ア}$＋$\boxed{イ}$＝8　から　$\boxed{ア}+\boxed{イ}=7$　…②

① は　$\boxed{ア}\times 7+(\boxed{ア}+\boxed{イ})=32$，② から　$\boxed{ア}\times 7=25$

したがって　$\boxed{ア}=\frac{25}{7}$　よって　$\boxed{イ}=7-\frac{25}{7}=\frac{24}{7}$　…(答)

感想

(2) では $\boxed{ア}$ が無理数になるので，このような解答のやり方にしたんだろうと思いましたが，$\boxed{イ}$ を求めよとあるのでビックリ，EF＝1＋$\boxed{ア}$＋$\boxed{イ}$＝8 だから $\boxed{ア}$ も $\boxed{イ}$ も無理数ではないということになります。ピタゴラス数 (7, 24, 25) でしたね。

② をピタゴラスの定理の式と連立して解けばいいのですが，その式を面積の関係として考えさせるというのが秀逸です。実際，ピタゴラスの定理の証明に下左図はよく使われますが，下右図でも証明できると初めて教わりました。