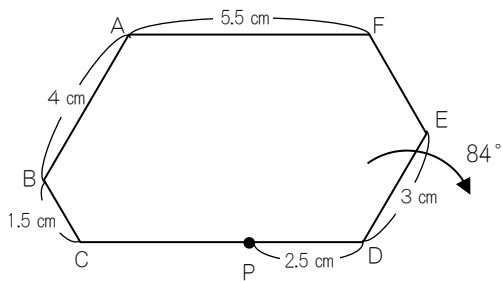


最難関問題

正三角形シリーズ16

下の図の、すべての内角の大きさが等しい六角形A B C D E Fを、辺C D上の点Pを中心に矢印の向きに84度回転させます。1辺の長さが1cmの正三角形の面積を Δcm^2 とすると、六角形A B C D E Fが通過する部分の面積は $(\text{ア} + \text{イ}) \times \Delta$ cm^2 です。

ア と イ にあてはまる数を答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。



最難関問題

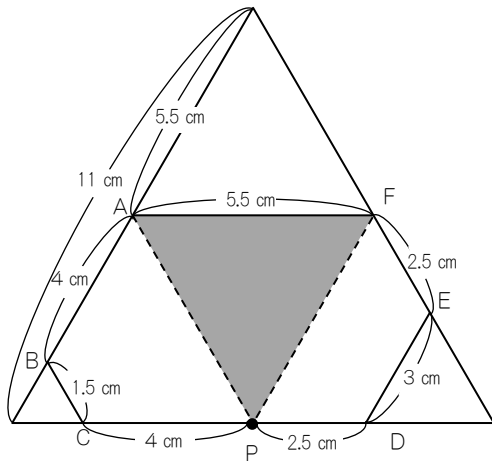
正三角形シリーズ 16 ... 37.994, ... 49.25

図①のように1辺の長さが $5.5 + 4 + 1.5 = 11$ (cm) の正三角形の内側に入れることで、六角形ABCDEFの形をとることができます。このとき、三角形AFPは1辺が5.5 cmの正三角形なので、点Pを中心に六角形を回転させるとき、頂点AとFは半径5.5 cmのおうぎ形の弧を描きます。

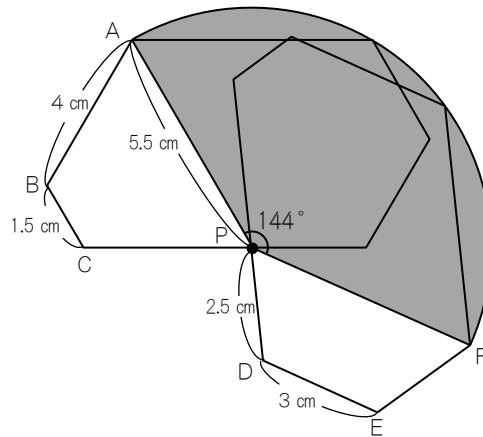
こうして、84度回転させると、図②のように半径が5.5 cmで、中心角の大きさが、 $60 + 84 = 144$ (度)のおうぎ形ができます。その面積は、

$$5.5 \times 5.5 \times 3.14 \times \frac{144}{360} = 37.994 \text{ (cm}^2\text{)} \text{ です。}$$

図①



図②



また、四角形ABCPの面積は、 $5.5 \times 5.5 - 1.5 \times 1.5 = 28$ より、1辺が1 cmの正三角形28個分、四角形DEFPの面積は、 $5.5 \times 5.5 - 3 \times 3 = 21.25$ より、1辺が1 cmの正三角形21.25個分です。

以上より、六角形ABCDEFが通過する部分の面積は、

$$37.994 + (28 + 21.25) \times \Delta = 37.994 + 49.25 \times \Delta \text{ (cm}^2\text{)} \text{ となるので、}$$

... 37.994, ... 49.25です。