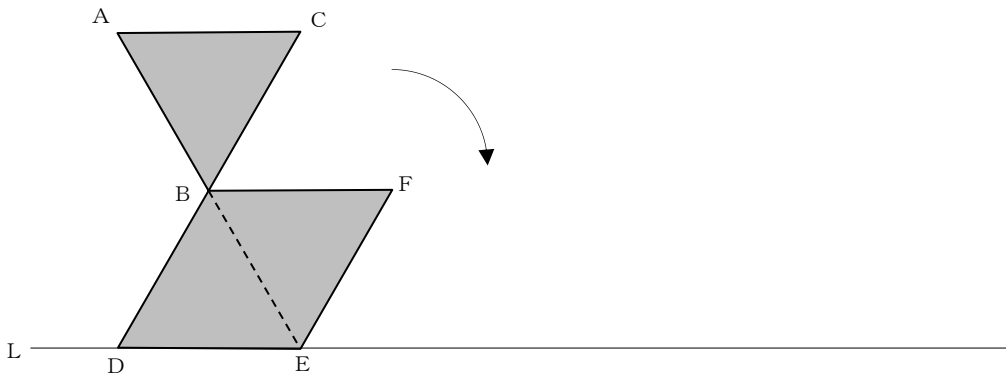


最難関問題

多角形の回転移動

下の図の影をつけた図形において、三角形ABC, BDE, BEFは1辺の長さが6cmの正三角形で、3点D, B, Cは一直線に並んでいます。この図形を、矢印の向きにすべらないように直線Lの上を転がします。

以下の問いに答えなさい。円周率は3.14とします。



- (1) 頂点Fが初めて直線Lと重なるときまでに影をつけた図形が通過した部分の周りの長さを求めなさい。
- (2) 頂点Aが初めて直線Lと重なるときまでに影をつけた図形が通過した部分の周りの長さを求めなさい。

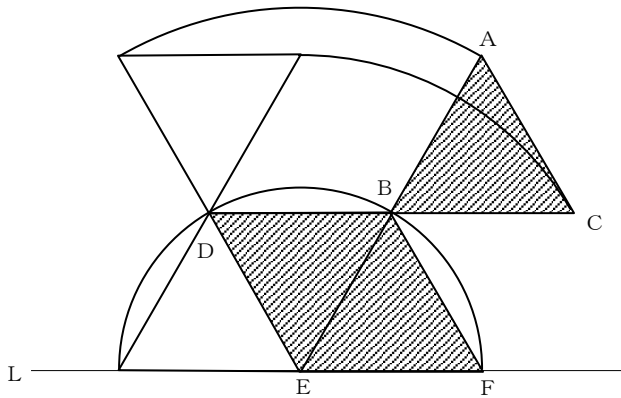
最難関問題

多角形の回転移動 (1) 55.12 cm (2) 79.68 cm

(1) 頂点Fが直線Lと初めて重なるのは、図①の斜線部分の位置まで転がしたときです。よって、通過した部分の周りの長さは、

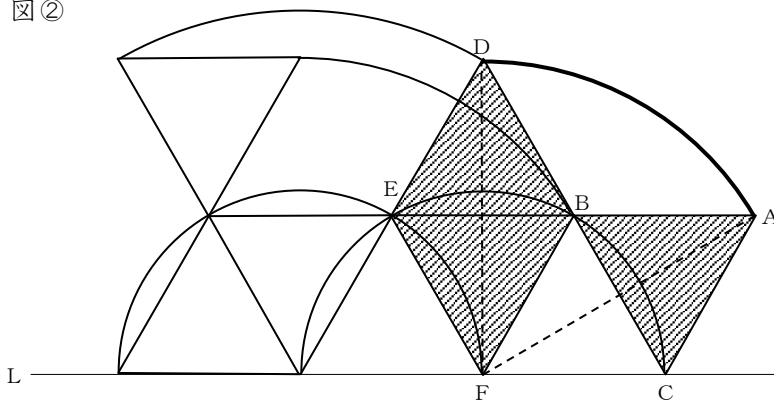
$$6 \times 5 + 6 \times 2 \times 3.14 \times \frac{120}{360} + 12 \times 2 \times 3.14 \times \frac{60}{360} = 55.12 \text{ (cm) です。}$$

図①



(2) 次に、頂点Cが直線Lと初めて重なるのは、図②の斜線部分の位置まで転がしたときです。このとき、太線で示したおうぎ形の弧の長さは、点線で示したおうぎ形の半径の長さがわからないので、求めることができません。ともあれ、頂点Aが直線Lと重なるまでを考えます。

図②



最難関問題

頂点Aが直線Lと初めて重なるのは、図③の斜線部分の位置まで転がしたときです。図②において求めることができなかったおうぎ形の弧は、図形が通過した部分の周りの長さには含まれません。

図③において太線で示した、通過した部分の周りの長さは、

$$6 \times 7 + 6 \times 2 \times 3.14 \times \frac{60}{360} \times 2 + 12 \times 2 \times 3.14 \times \frac{60}{360} \times 2 = 79.68 \text{ (cm) です。}$$

図③

