

# 最難関問題

正八角形・正方形・正三角形と円の回転

一辺の長さが6 cmの正八角形，正方形，正三角形を組みあわせてできた図1の図形の周りを，半径が6 cmの円が一周しました。以下の問いに答えなさい。円周率は3.14とします。

図1

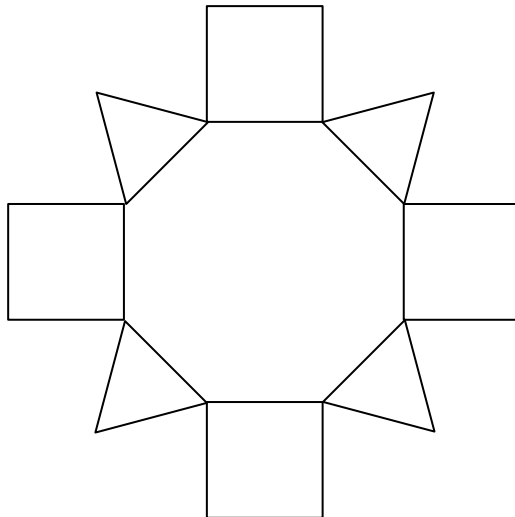
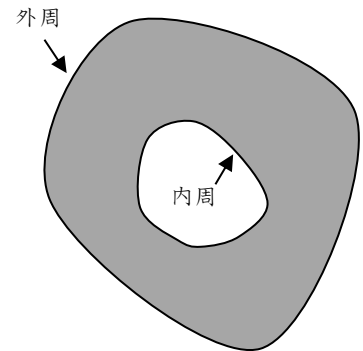


図2



(1) 円の中心が通過した距離は何cmですか。

(2) ドーナツ状の図形の周りのうち，図2のように内側の部分を内周，外側の部分を外周とよぶことにします。

○円が通過した部分の内周

○円の中心が通過したあと

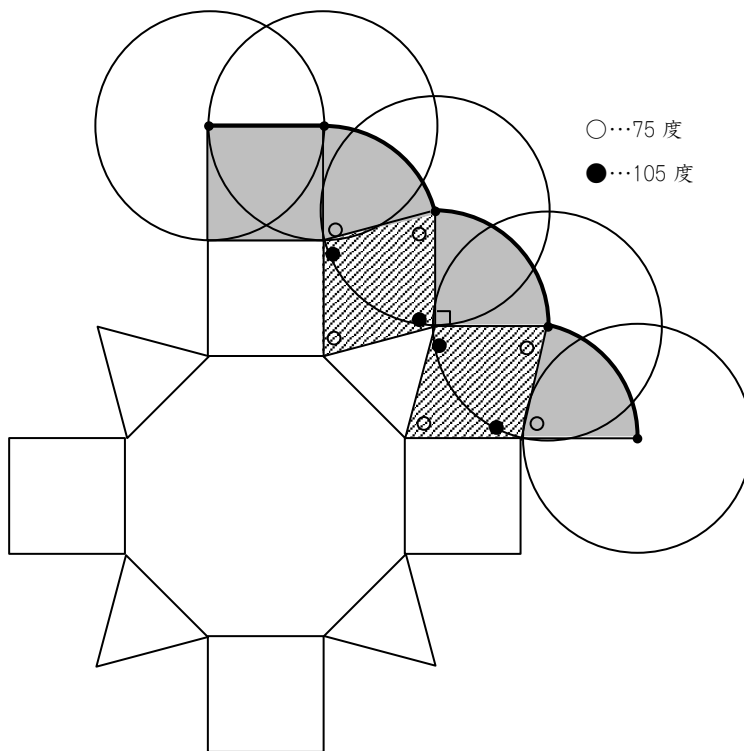
の2本の線によって囲まれた部分の面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。

## 最難関問題

正八角形・正方形・正三角形と円の回転 (1) 124.48 cm (2) 633.84 cm<sup>2</sup>

(1) 円の動きの4分の1を示すと、図①のようになります。中心が通過したあとは太線で示しており、正方形の辺およびおうぎ形の弧にあたります。ここで、斜線部分はひし形になるので、おうぎ形の中心角は  $360 - (90 \times 2 + 105) = 75$  (度) と、90度になります。

図①

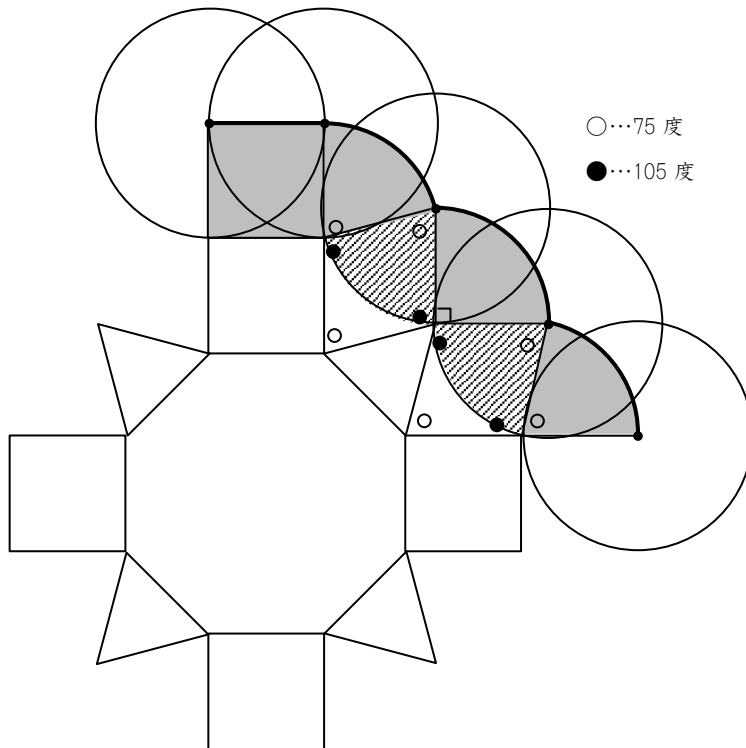


よって、 $\{6 + 6 \times 2 \times 3.14 \times (\frac{75}{360} \times 2 + \frac{90}{360})\} \times 4 = 124.48$  (cm) です。

最難関問題

(2) 円が通過したあとの中心と内周に囲まれた部分動きの4分の1を示すと, 図②のかげをつけた部分および斜線部分になります。

図②



よって,  $\{6 \times 6 + 6 \times 6 \times 3.14 \times (\frac{75}{360} \times 4 + \frac{90}{360})\} \times 4 = 633.84 \text{ (cm}^2\text{)}$  です。