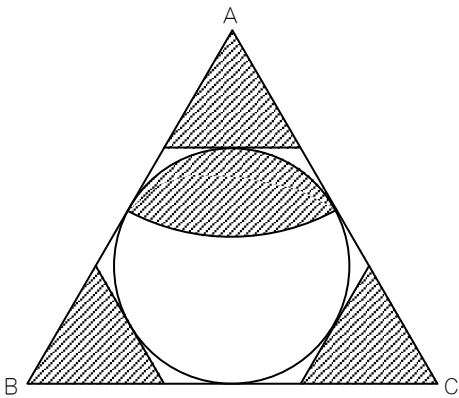


正三角形シリーズ17

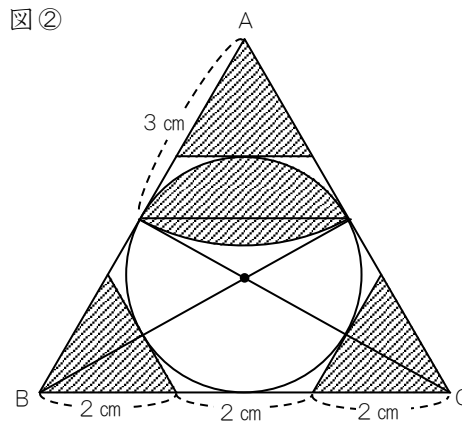
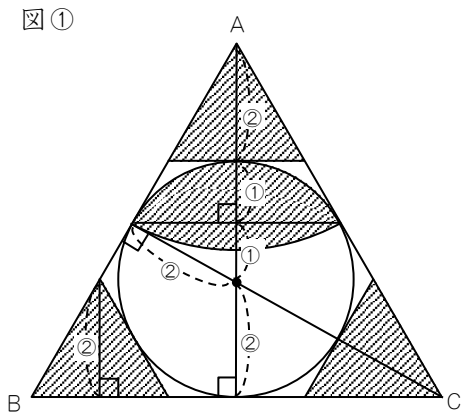
下の図は、1辺の長さが6 cmの正三角形ABCの内側にぴったり入る円と、頂点Aを中心とするおうぎ形を組み合わせたものです。斜線部分の面積の和は何 $\text{cm}^2$ ですか。円周率は3.14とします。





正三角形シリーズ17 7.85 cm<sup>2</sup>

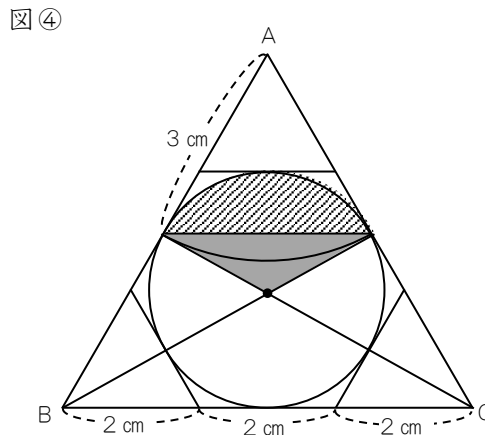
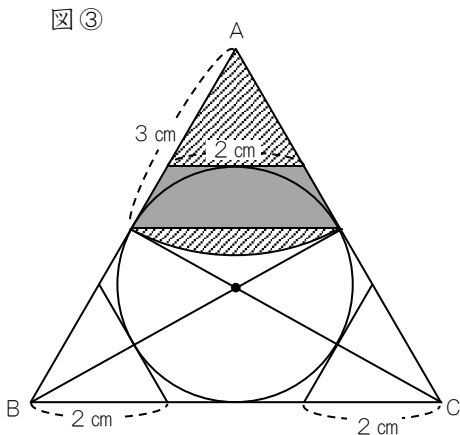
内角の大きさが90度・60度・30度の三角定規型の直角三角形に注目をする、図①の長さの比が成り立ちます。⑥が1辺6cmの正三角形の高さにあたることから、図②のような長さがきまります。



ここで、斜線部分のうち、図③の部分は影をつけた台形と組み合わせることで、半径が3cmで中心角が60度のおうぎ形になります。影をつけた台形の面積は、1辺の長さが1cmの正三角形の面積の、 $3 \times 3 - 2 \times 2 = 5$  (倍)です。

また、図④の部分は、影をつけた二等辺三角形と組み合わせることで、中心角が120度のおうぎ形になります。影をつけた二等辺三角形は、底辺が3cmで、高さが図①の①、つまりは1辺1cmの正三角形の高さにあたるので、面積は1辺の長さが1cmの正三角形の面積の $3 \times 1 = 3$  (倍)です。

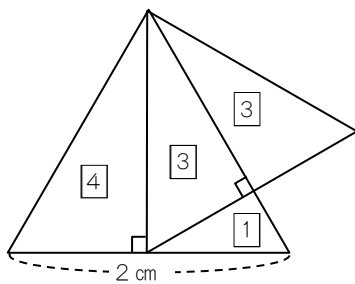
頂点BおよびCを含む1辺2cmの正三角形の面積の和は、1辺1cmの正三角形の面積の $4 \times 2 = 8$  (倍)なので、斜線部分の面積の和は図③と④のおうぎ形の面積の和に等しいことがわかります。



図③のおうぎ形の面積は、 $3 \times 3 \times 3.14 \times \frac{60}{360} = 4.71 \text{ (cm}^2\text{)}$ です。図④のおうぎ形の場合、半径の長さは②、つまり1辺2cmの正三角形の高さです。図⑤のように、1辺が2cmの正三角形と1辺が②の正三角形の面積の比は $\boxed{8} : \boxed{6} = 4 : 3$ となるので、図④のおうぎ形の面積は、

$$\textcircled{2} \times \textcircled{2} \times 3.14 \times \frac{120}{360} = 3 \times 3.14 \times \frac{120}{360} = 3.14 \text{ (cm}^2\text{)} \text{ です。}$$

図⑤



よって、斜線部分の面積の和は、 $4.71 + 3.14 = 7.85 \text{ (cm}^2\text{)}$ です。