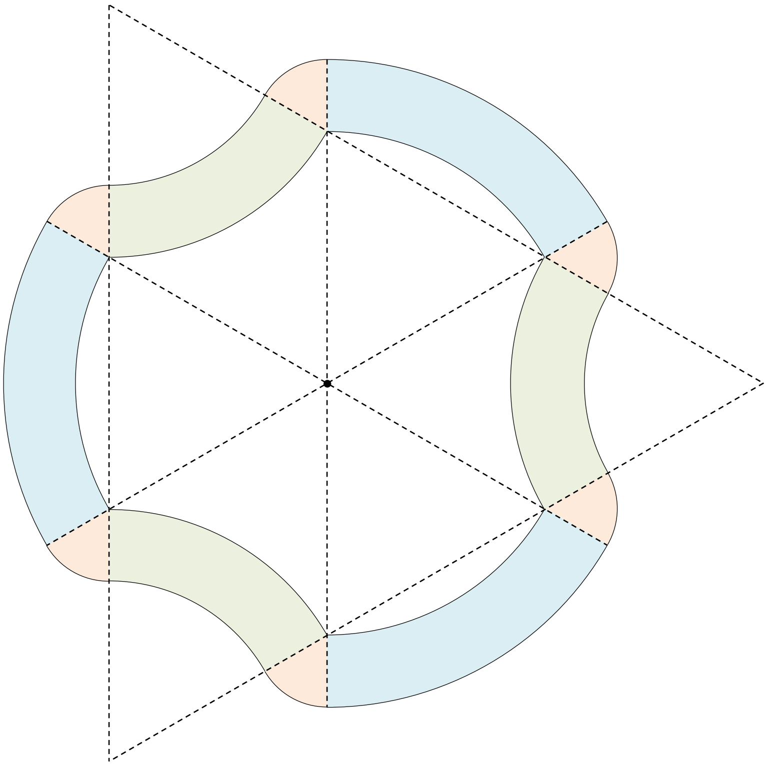
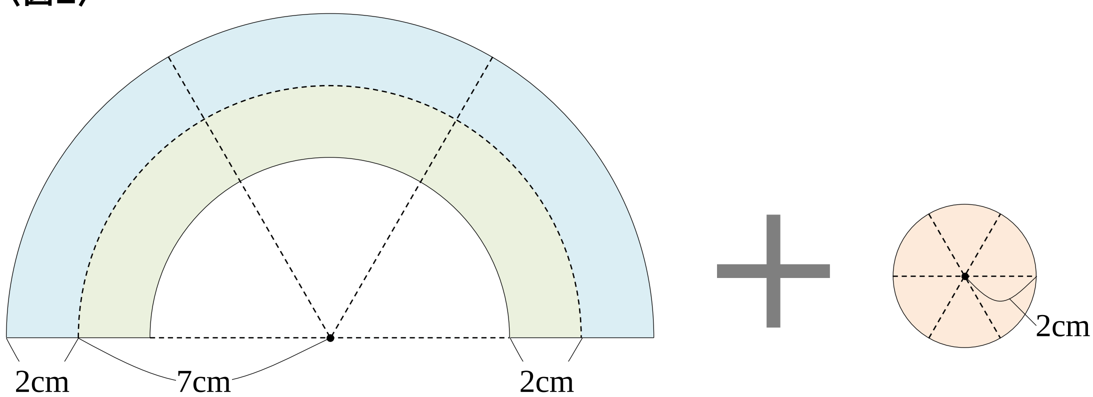
（1）通った円の範囲を作図すると、**〈図1〉**のようになります。

〈図1〉



これを円の半径に着目して別の形にまとめると、**〈図2〉**のようになります。

〈図2〉

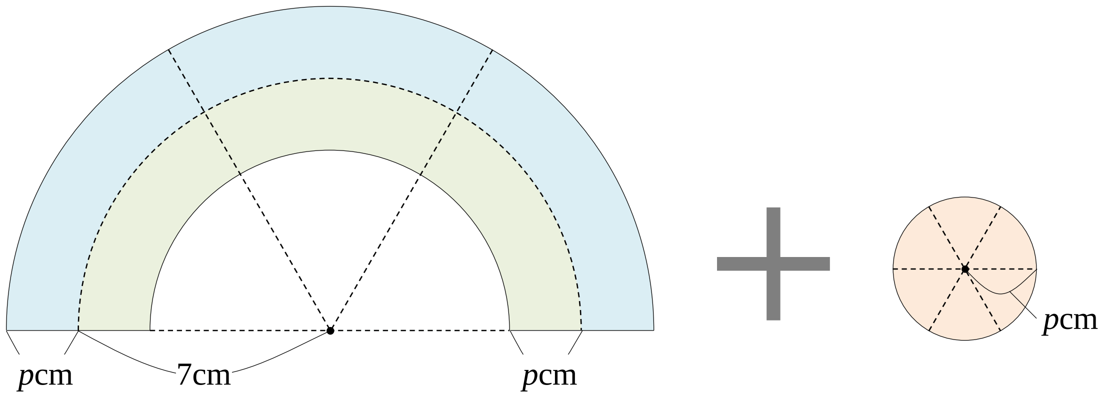


〈図2〉の面積をセンターラインの公式を利用して求めると、

$$7\times2\times\frac{22}{7}\times\frac{1}{2}\times2\times2+2\times2\times\frac{22}{7}=100\frac{4}{7}\ (\mathrm{cm}^2)\quad\cdots(答)$$

（2）転がした円の直径を$p$cmとします。先ほどの〈図2〉にあてはめると、**〈図3〉**の面積が147.84cm^2ということになります。

〈図3〉



（1）と同じように式を立てると、

$7\times2\times\frac{22}{7}\times\frac{1}{2}\times p\times2+p\times p\times\frac{22}{7}=147.84$　…①

となるので、①の式を解き、その解の半分の値が答です。

$$p\times2\times22+p\times p\times\frac{22}{7}=\frac{3696}{25}$$

$$22\times p\times(2+\frac{p}{7})=\frac{3696}{25}$$

$$p\times(2+\frac{p}{7})=\frac{168}{25}\quad\cdots②$$

ここで、$p=7\times q$とおき、これを②に代入します。

$$7\times q\times(2+\frac{7\times q}{7})=\frac{168}{25}$$

$$q\times(2+q)=\frac{24}{25}$$

$$\frac{q\times5\times(2\times5+q\times5)}{25}=\frac{24}{25}$$

$$q\times5\times(10+q\times5)=24$$

$24=2\times12$なので、

$$q\times5=2$$

$$q=\frac{2}{5}$$

$$p=7\times\frac{2}{5}$$

$$=2.8$$

よって、求める半径aは、

$a=2.8\div2=1.4$　…（答）