1 図のような、１辺が３cmの正三角形ＡＢＣがあります。この正三角形を、辺ＢＣがふたたび直線ℓに重なるまで、矢印の方向に直線ℓの上をころがしました。このとき、頂点Ａが動いたあとを、次の手順で作図し、その長さを求めなさい。ただし円周率は3.14とします（以下同様）。

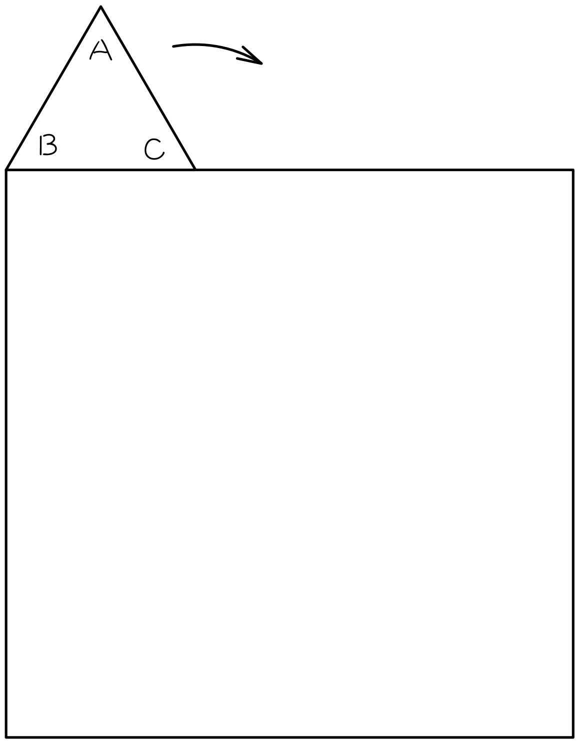
＜作図の手順＞

① ころがった後の正三角形をすべて描く。

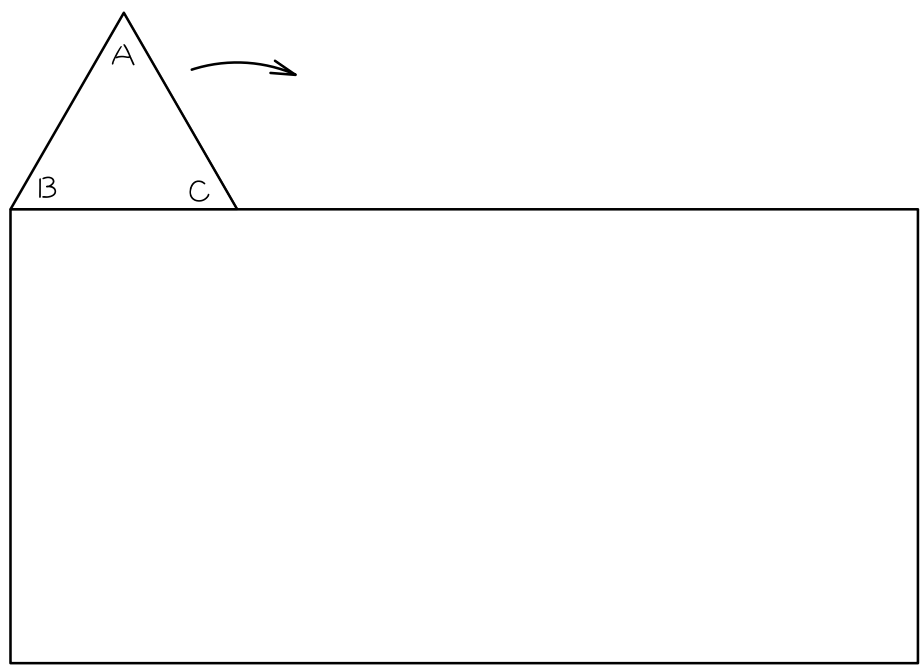
② ①の内側にすべて記号を書く。

③ 中心の位置と半径の長さに注意し、頂点Ａが動いたあとを描く。

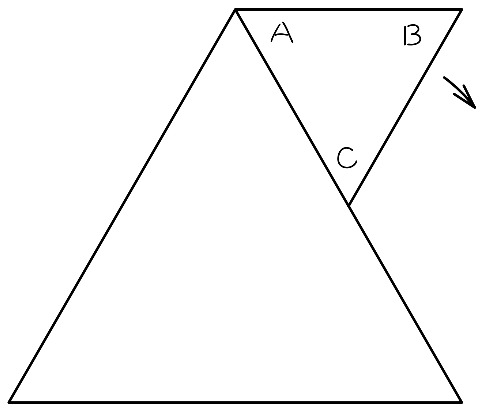
2 図のように、１辺３cmの正三角形ＡＢＣが、１辺９cmの正方形のまわりを矢印の方向にころがりながら１周し、もとの位置にもどるとき、頂点Ａの動いたあとの長さを求めなさい。



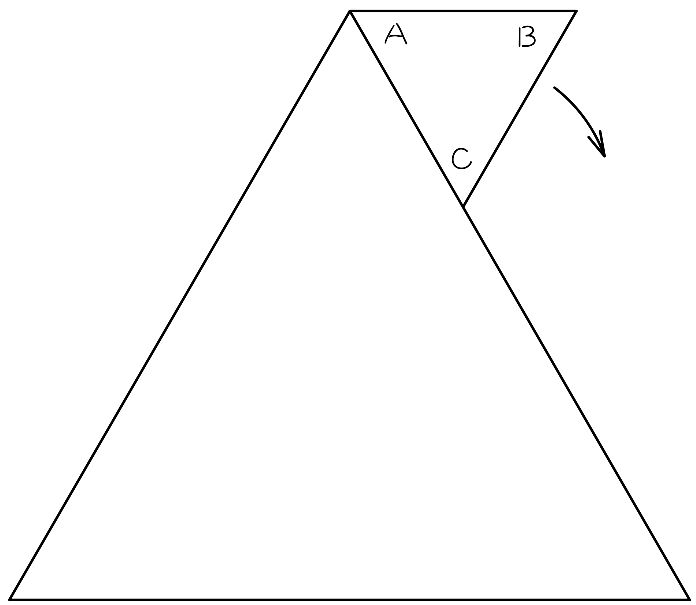
3 図のように、１辺３cmの正三角形ＡＢＣが、たて６cm、横12cmの長方形のまわりを矢印の方向にころがりながら１周し、もとの位置にもどるとき、頂点Ａの動いたあとの長さを求めなさい。



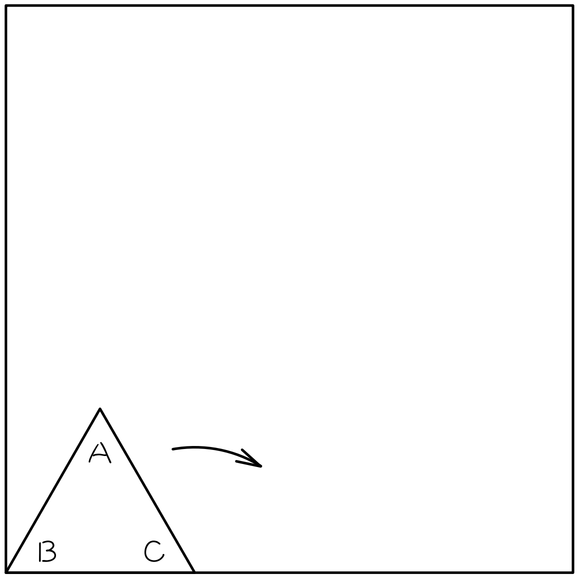
4　図のように、１辺１cmの正三角形ＡＢＣが、１辺２cmの正三角形のまわりを矢印の方向にすべらないように転がりながら１周し、もとの位置にもどるとき、頂点Ａの動いたあとの長さを求めなさい。



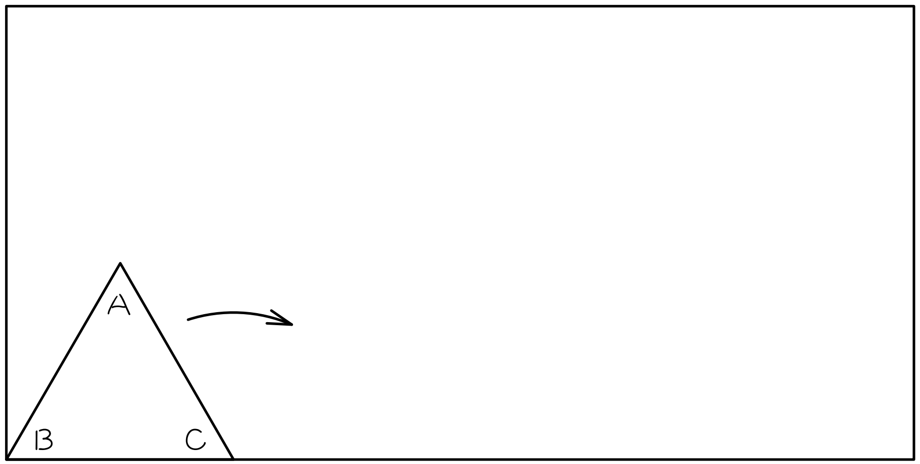
5　図のように、１辺２cmの正三角形ＡＢＣが、１辺６cmの正三角形のまわりを矢印の方向にころがりながら１周し、もとの位置にもどるとき、頂点Ａの動いたあとの長さを求めなさい。



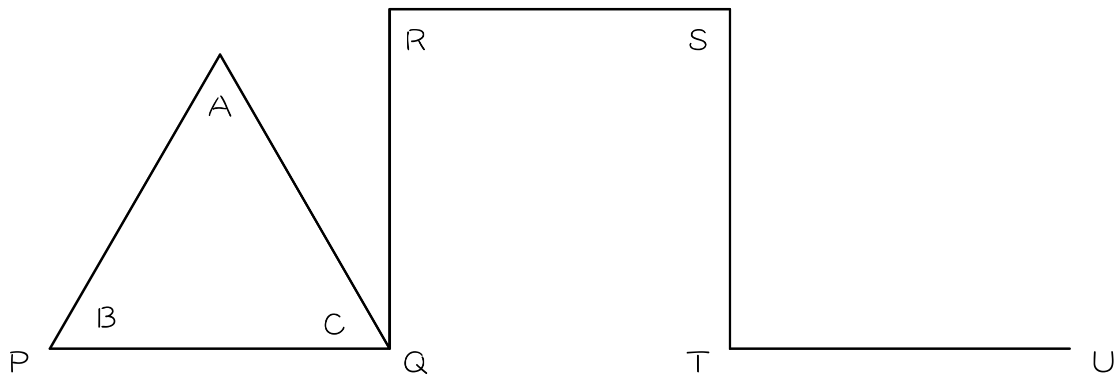
6　図のように、１辺３cmの正三角形ＡＢＣが、１辺９cmの正方形の内側を辺にそって矢印の方向にころがって１周し、もとの位置にもどるとき、頂点Ａの動いたあとの長さを求めなさい。



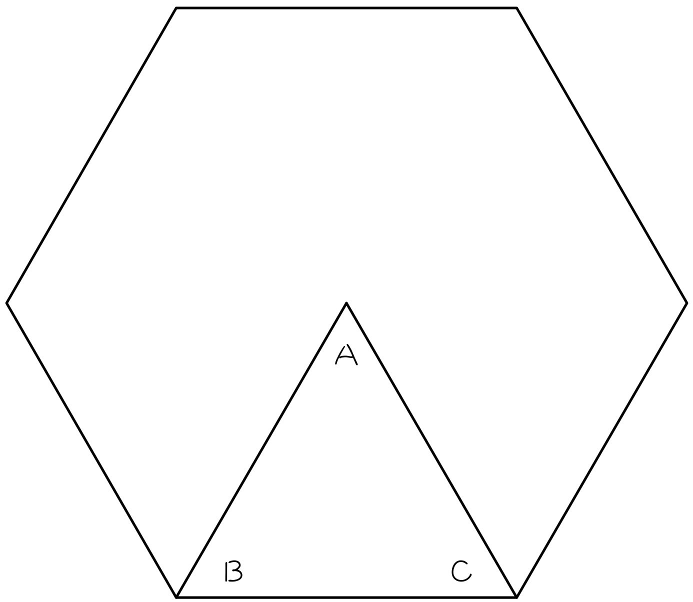
7　図のように、1辺3cmの正三角形ABCが、たて6cm、横12cmの長方形の内側を、矢印の方向に辺にそってころがりながら1周し、もとの位置にもどるとき、頂点Aの動いたあとの長さを求めなさい。



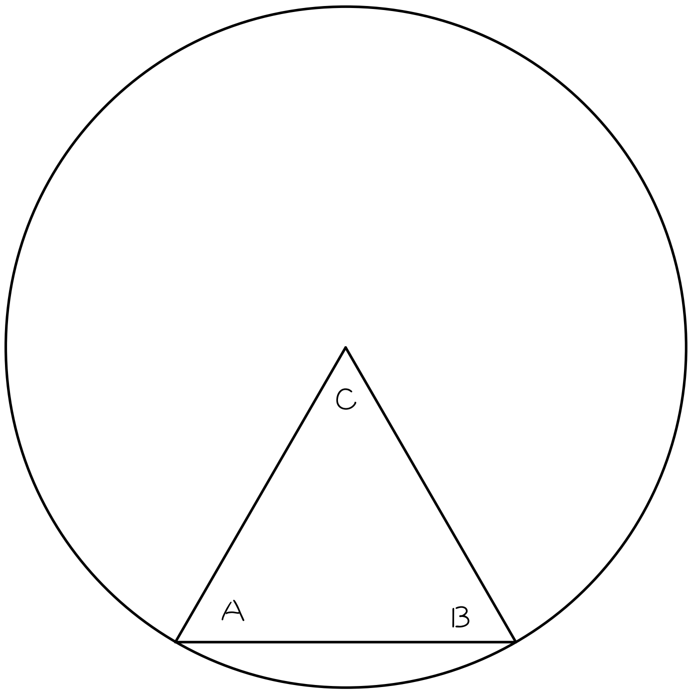
8 図のような、すべての角が直角で、ＰＱ＝ＱＲ＝ＲＳ＝ＳＴ＝ＴＵ＝２cmの折れ線の上を、１辺２cmの正三角形ＡＢＣが、図の位置から辺ＴＵの上にくるまですべることなくころがります。このとき、頂点Ａの動いたあとの長さを求めなさい。



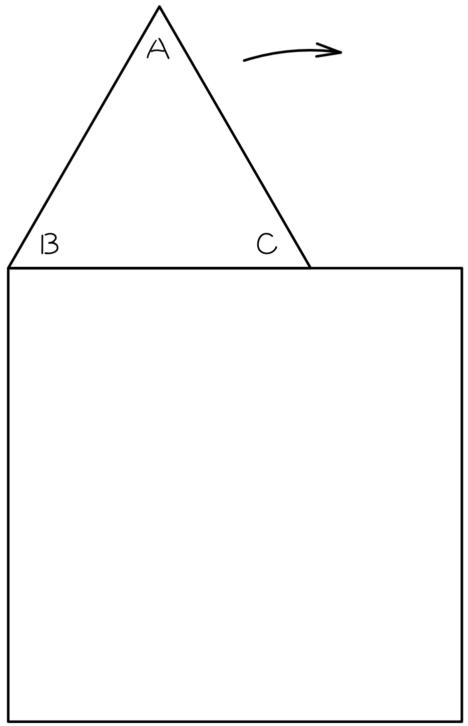
9 図のような１辺３cmの正六角形の内側を、１辺３cmの正三角形ＡＢＣが、辺にそってすべることなくころがってもとの位置まで１周するとき、頂点Ａの動いたあとの長さを求めなさい。



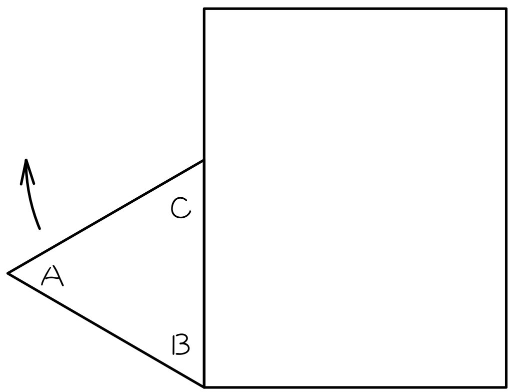
10 図のような半径６cmの円の内側を、１辺６cmの正三角形ＡＢＣが、すべることなくころがってもとの位置まで１周するとき、頂点Ａの動いたあとの長さを求めなさい。



11 図のように、１辺６cmの正三角形ＡＢＣが、１辺９cmの正方形のまわりを矢印の方向にころがりながら１周し、もとの位置にもどるとき、頂点Ａの動いたあとの長さを求めなさい。

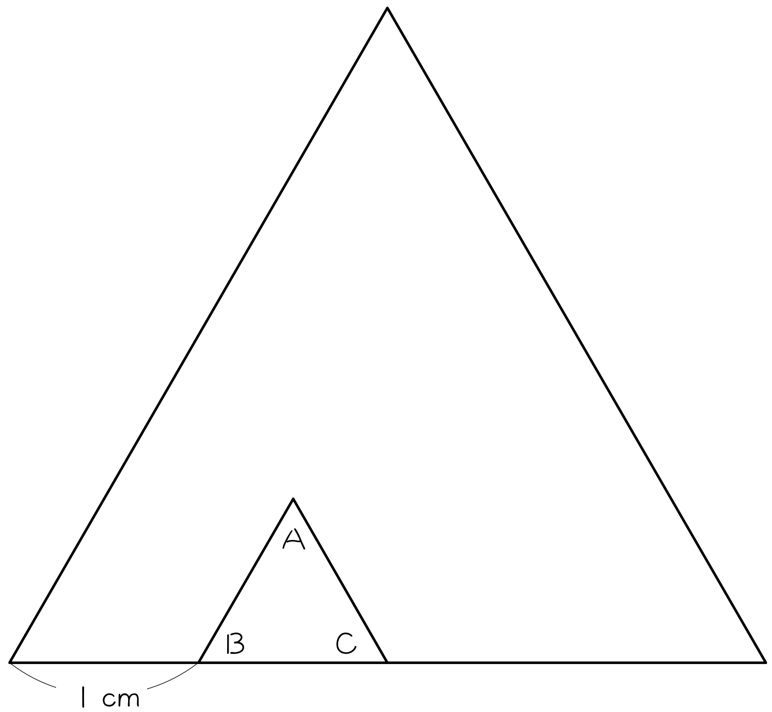


12 図のように、１辺３cmの正三角形ＡＢＣが、たて５cm、横４cmの長方形のまわりをすべることなく、矢印の方向にころがってもとの位置にもどるとき、頂点Ａの動いたあとの長さを求めなさい。

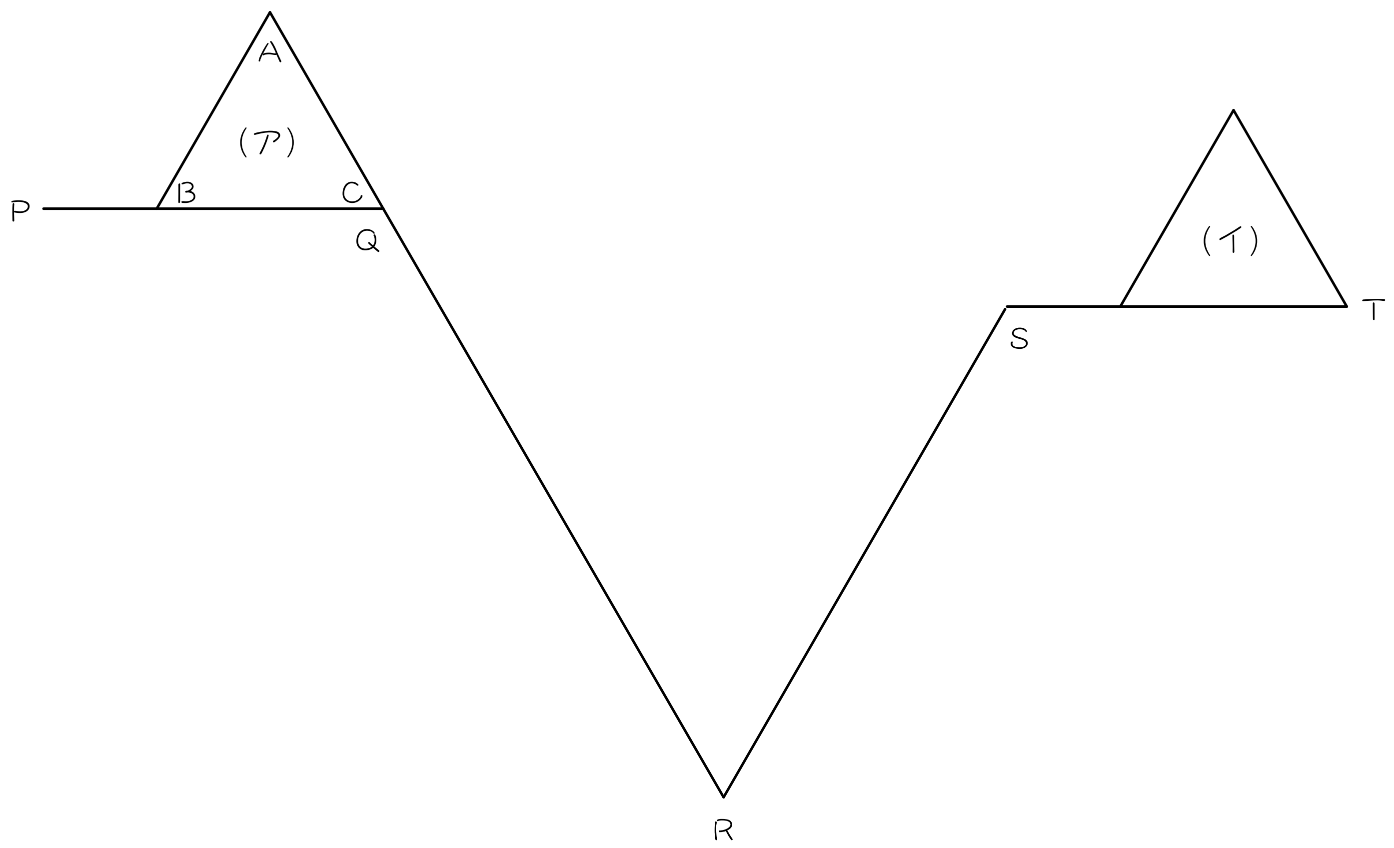


13 １辺１cmの正三角形ＡＢＣが、１辺４cmの正三角形の内側を、図の位置から辺にそってころがりながります。

正三角形ＡＢＣがもとの位置にもどるまでに、頂点Ａの動いたあとの長さを求めなさい。



14 図のような折れ線ＰＱＲＳＴの上を、１辺６cmの正三角形ＡＢＣが、(ア)の位置から(イ)の位置まですべることなくころがります。角ＰＱＲ＝角ＲＳＴ＝120度、角ＱＲＳ＝60度、ＱＲ＝18cm、ＲＳ＝15cm、ＳＴ＝９cmのとき、頂点Ａの動いたあとの長さを求めなさい。



■ 解答 ■

$\boxed{1}$ 12.56cm

$\boxed{2}$ 69.08cm

$\boxed{3}$ 69.08cm

$\boxed{4}$ 12.56cm

$\boxed{5}$ 25.12cm

$\boxed{6}$ 31.4cm

$\boxed{7}$ 31.4cm

$\boxed{8}$ 9.42cm

$\boxed{9}$ 12.56cm

$\boxed{10}$ 25.12cm

$\boxed{11}$ 78.5cm

$\boxed{12}$ 37.68cm

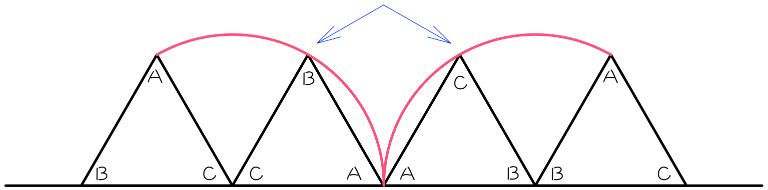
$\boxed{13}$ 9.42cm

$\boxed{14}$ 47.1cm

■ 解説 ■

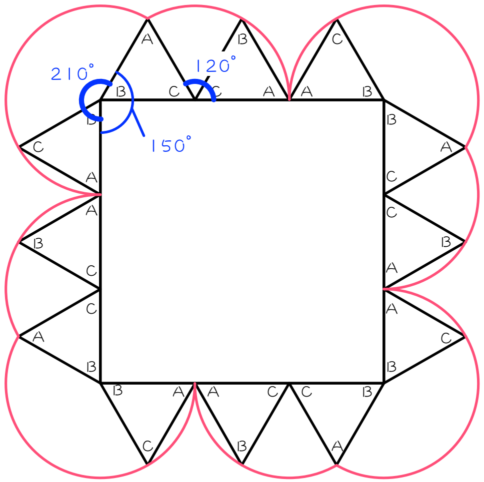
1

頂点を通るようにかかないとダメ！



$3 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{3} \times 2 = 4 \times \pi = \underline{12.56(cm)}$

2

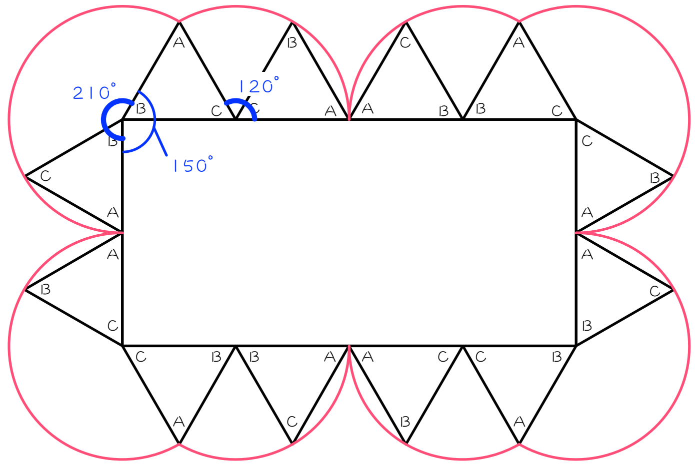


おうぎ形の半径が同じときは、中心角の和を先に求めて、弧の長さを一気に求めると楽。

$210 \times 4 + 120 \times 4 = 1320$(度)・・・中心角の和

$3 \times 2 \times \pi \times \frac{1320}{360} = 22 \times \pi = \underline{69.08(cm)}$

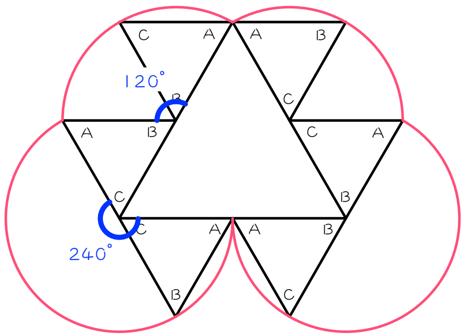
3



$210 \times 4 + 120 \times 4 = 1320$(度)・・・中心角の和

$3 \times 2 \times \pi \times \frac{1320}{360} = 22 \times \pi = \underline{69.08(cm)}$

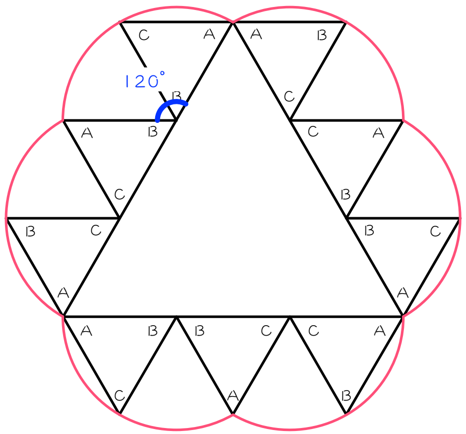
$\boxed{4}$



$120 \times 2 + 240 \times 2 = 720$(度)・・・中心角の和

$1 \times 2 \times \pi \times \frac{720}{360} = 4 \times \pi = \underline{12.56(\text{cm})}$

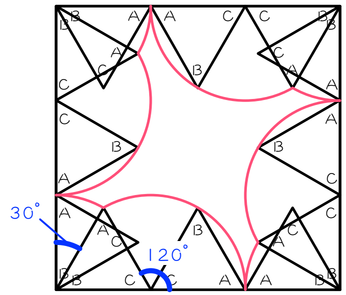
$\boxed{5}$



$120 \times 6 = 720$(度)・・・中心角の和

$2 \times 2 \times \pi \times \frac{720}{360} = 8 \times \pi = \underline{25.12(\text{cm})}$

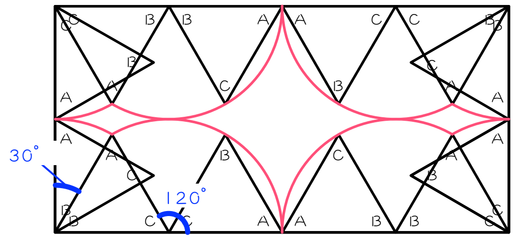
$\boxed{6}$



$120 \times 4 + 30 \times 4 = 600$(度)・・・中心角の和

$3 \times 2 \times \pi \times \frac{600}{360} = 10 \times \pi = \underline{31.4(\text{cm})}$

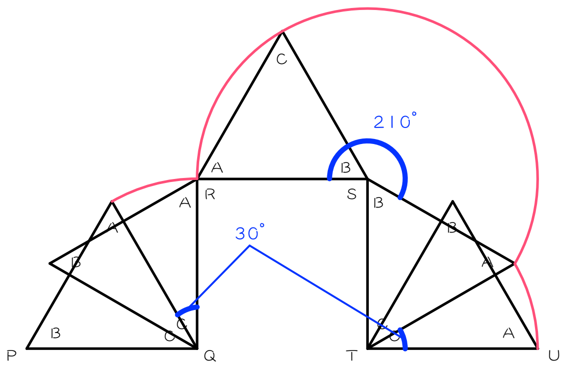
$\boxed{7}$



$120 \times 4 + 30 \times 4 = 600$(度)・・・中心角の和

$3 \times 2 \times \pi \times \frac{600}{360} = 10 \times \pi = \underline{31.4(\text{cm})}$

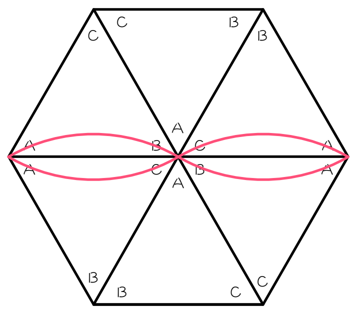
$\boxed{8}$



210＋30×2＝270(度)・・・中心角の和

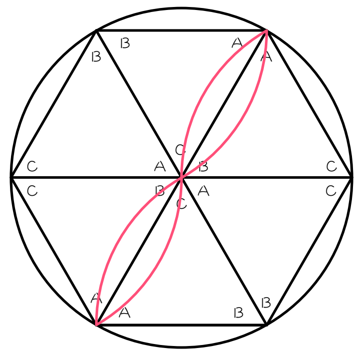
$2\times2\times\pi\times\frac{270}{360}=3\times\pi=\underline{9.42(cm)}$

$\boxed{9}$



$3\times2\times\pi\times\frac{1}{6}\times4=4\times\pi=\underline{12.56(cm)}$

$\boxed{10}$

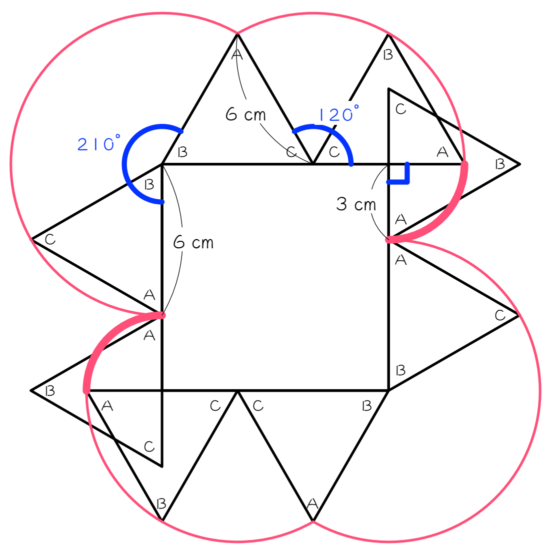


$6\times2\times\pi\times\frac{1}{6}\times4$

$=8\times\pi$

$=\underline{25.12(cm)}$

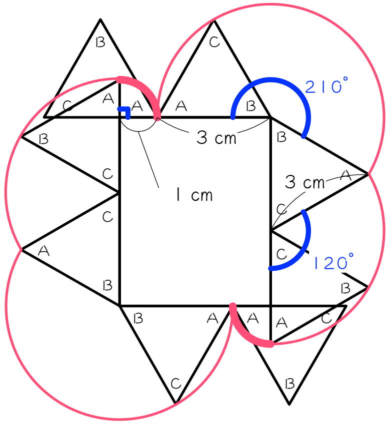
$\boxed{11}$ 小さいおうぎ形ができるのがポイント



210×2＋120×2＝660(度)・・・半径6cmのおうぎ形の中心角の和

$6\times2\times\pi\times\frac{660}{360}+3\times2\times\pi\times\frac{1}{4}\times2=25\times\pi=\underline{78.5(cm)}$

$\boxed{12}$

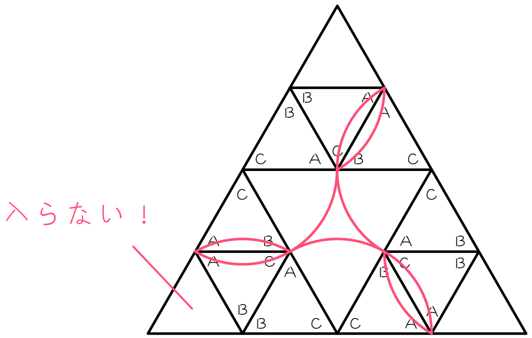


$210 \times 2 + 120 \times 2 = 660$(度)・・・半径 3 cm のおうぎ形の中心角の和

$3 \times 2 \times \pi \times \frac{660}{360} + 1 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{4} \times 2 = 12 \times \pi$

$= \underline{37.68\text{(cm)}}$

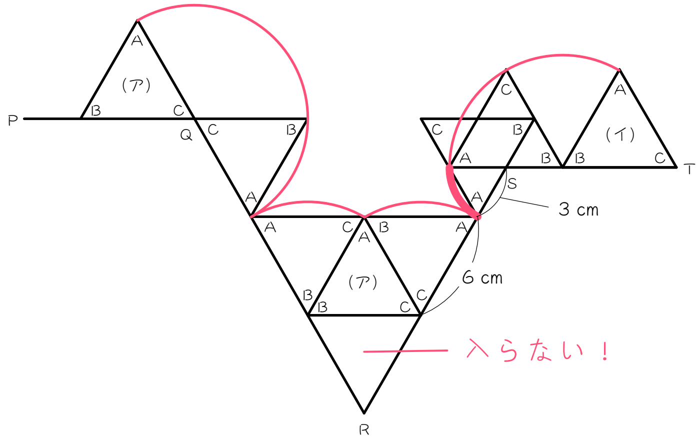
$\boxed{13}$ かどに正三角形が入らないのがポイント



$(120 + 60) \times 3 = 540$(度)・・・中心角の和

$1 \times 2 \times \pi \times \frac{540}{360} = 3 \times \pi = \underline{9.42\text{(cm)}}$

$\boxed{14}$



$180 + 60 \times 2 + 120 = 420$(度)・・・半径 6 cm のおうぎ形の中心角の和

$6 \times 2 \times \pi \times \frac{420}{360} + 3 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{6} = 15 \times \pi = \underline{47.1\text{(cm)}}$