

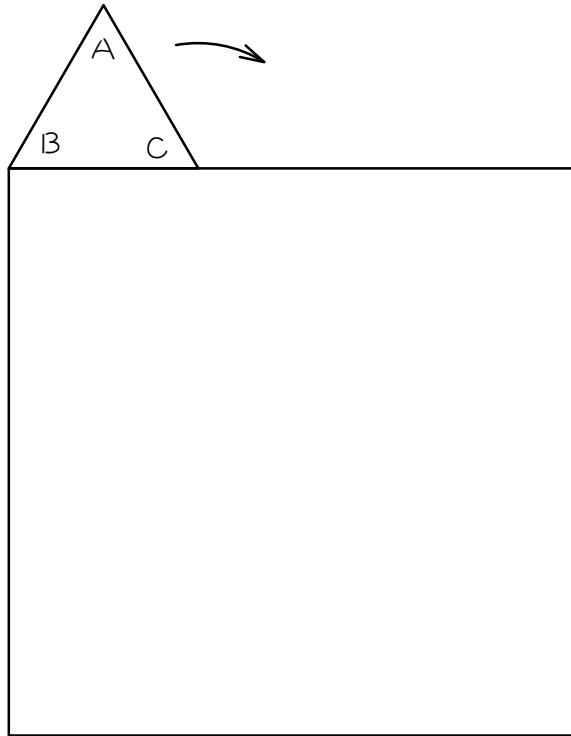
1 図のような、1辺が3 cmの正三角形ABCがあります。この正三角形を、辺BCがふたたび直線 l に重なるまで、矢印の方向に直線 l の上をころがしました。このとき、頂点Aが動いたあとを、次の手順で作図し、その長さを求めなさい。ただし円周率は3.14とします（以下同様）。

<作図の手順>

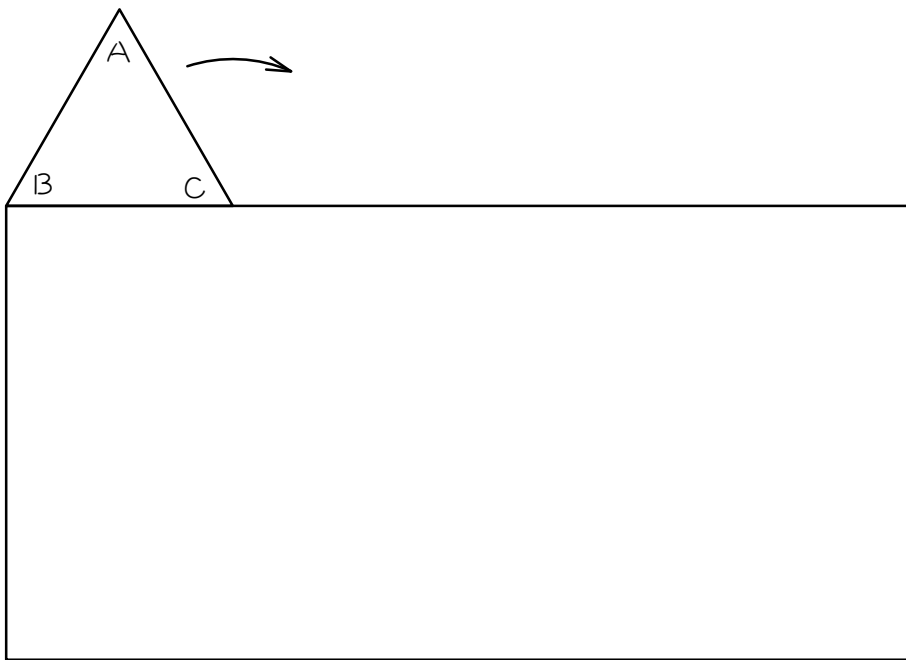
- ① ころがった後の正三角形をすべて描く。
- ② ①の内側にすべて記号を書く。
- ③ 中心の位置と半径の長さに注意し、頂点Aが動いたあとを描く。



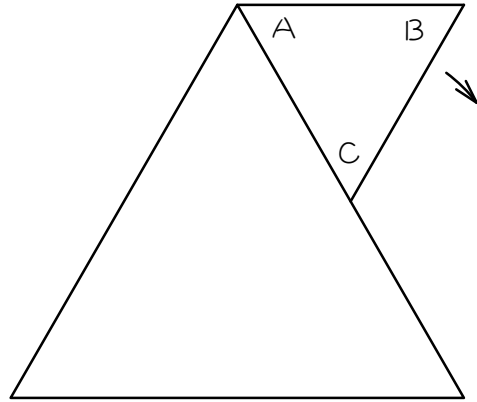
- 2 図のように、1辺3 cmの正三角形ABCが、1辺9 cmの正方形のまわりを矢印の方向にころがりながら1周し、もとの位置にもどるとき、頂点Aの動いたあとの長さを求めなさい。



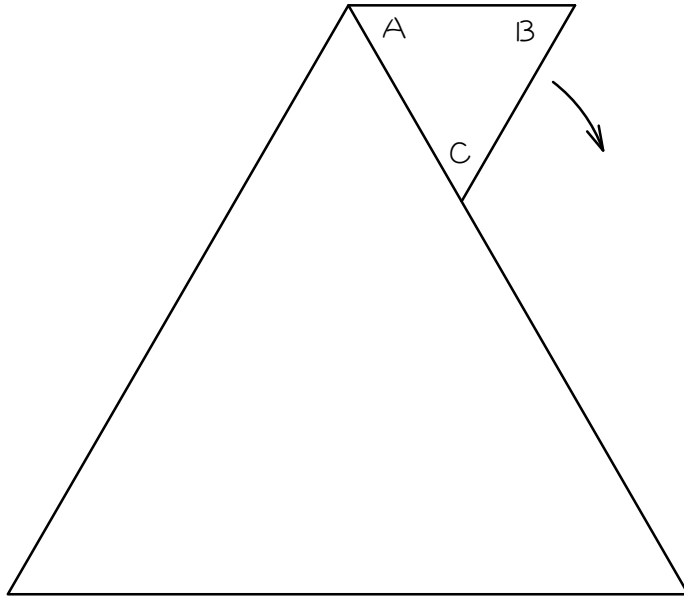
- 3 図のように、1辺3cmの正三角形ABCが、たて6cm、横12cmの長方形のまわりを矢印の方向にころがりながら1周し、もとの位置にもどるとき、頂点Aの動いたあとの長さを求めなさい。



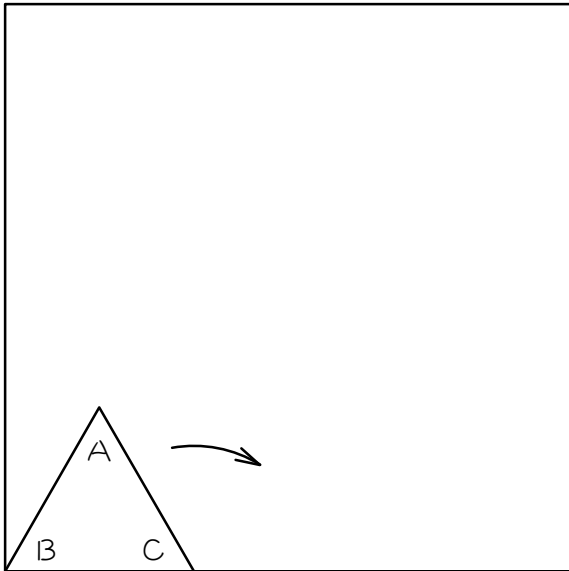
- 4 図のように、1辺1cmの正三角形ABCが、1辺2cmの正三角形のまわりを矢印の方向にすべらないように転がりながら1周し、もとの位置にもどるとき、頂点Aの動いたあとの長さを求めなさい。



- 5 図のように、1辺2 cmの正三角形ABCが、1辺6 cm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。

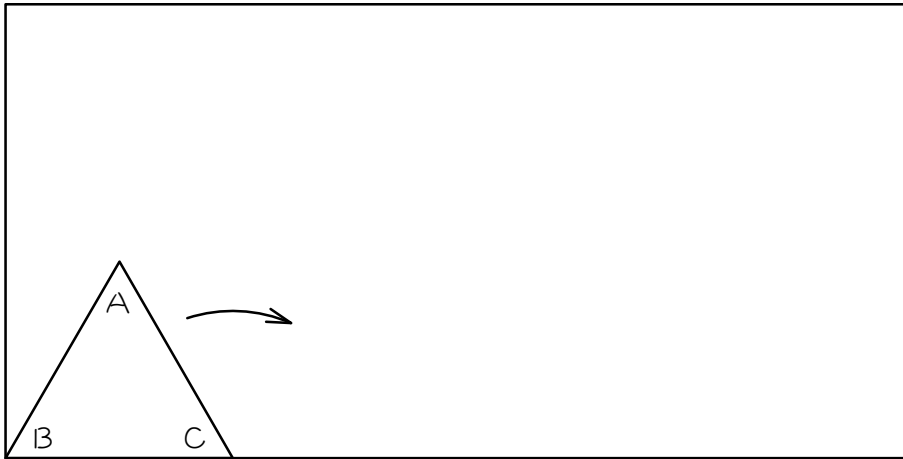


- 6 図のように、1辺3 cmの正三角形ABCが、1辺9 cmの正方形の内側を辺にそって矢印の方向にころがって1周し、もとの位置にもどるとき、頂点Aの動いたあとの長さを求めなさい。

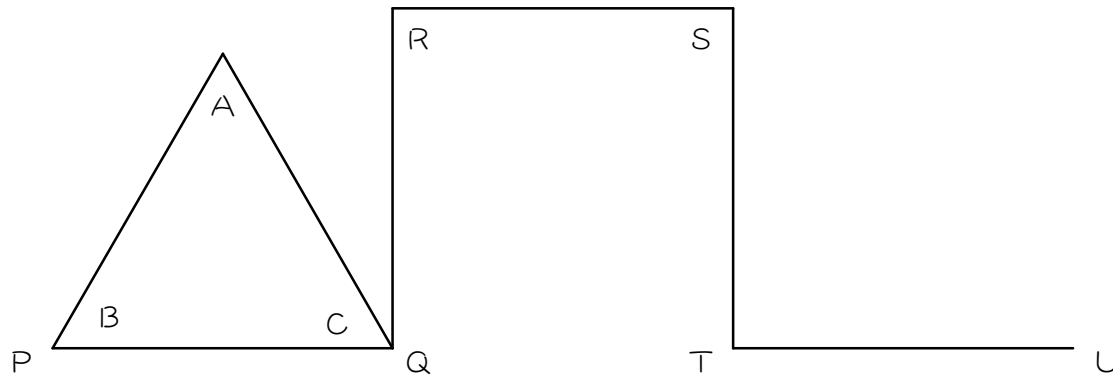


7

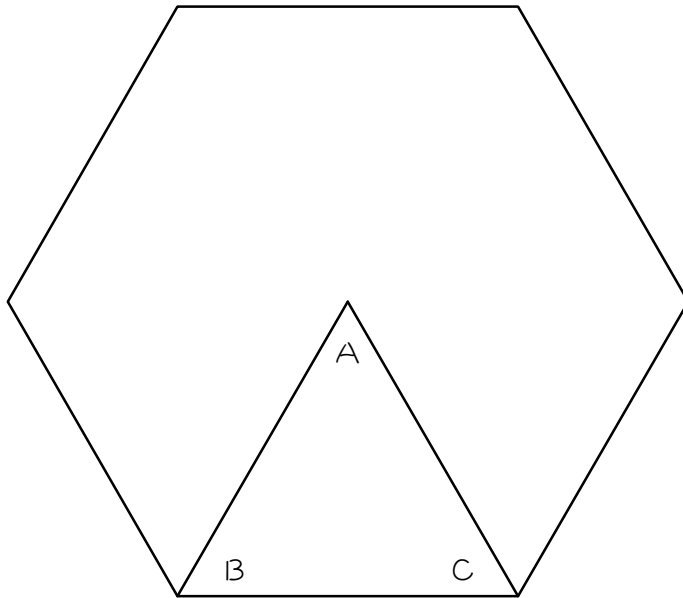
図のように、1辺3cmの正三角形ABCが、たて6cm、横12cmの長方形の内側を、矢印の方向に辺にそってころがりながら1周し、もとの位置にもどるとき、頂点Aの動いたあとの長さを求めなさい。



- 8 図のような、すべての角が直角で、 $PQ = QR = RS = ST = TU = 2\text{ cm}$ の折れ線の上を、1辺2 cm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。

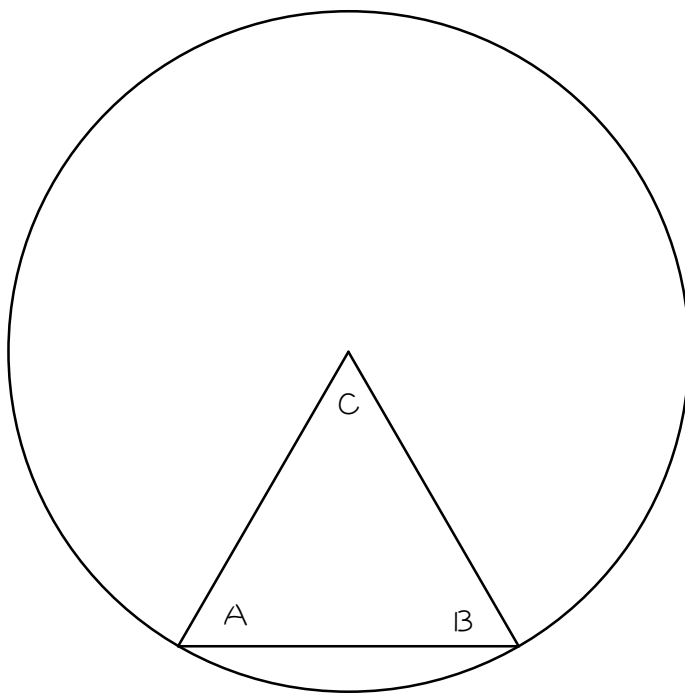


- 9 図のような1辺3 cmの正六角形の内側を、1辺3 cmの正三角形ABCが、辺にそってすべることなくころがってもとの位置まで1周するとき、頂点Aの動いたあとの長さを求めなさい。



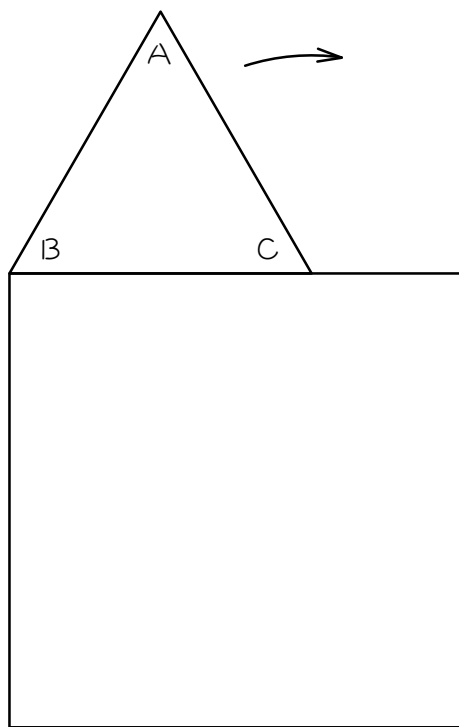
10

図のような半径6 cmの円の内側を、1辺6 cm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。



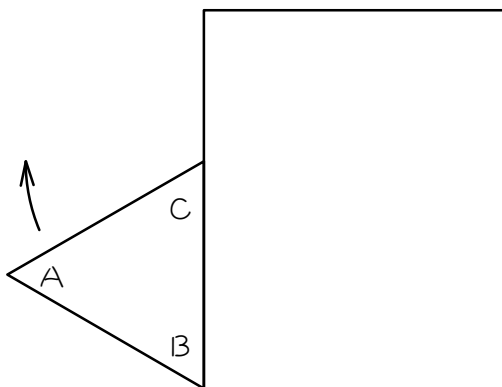


図のように、1辺6 cmの正三角形ABCが、1辺9 cmの正方形のまわりを矢印の方向にころがりながら1周し、もとの位置にもどるとき、頂点Aの動いたあとの長さを求めなさい。



12

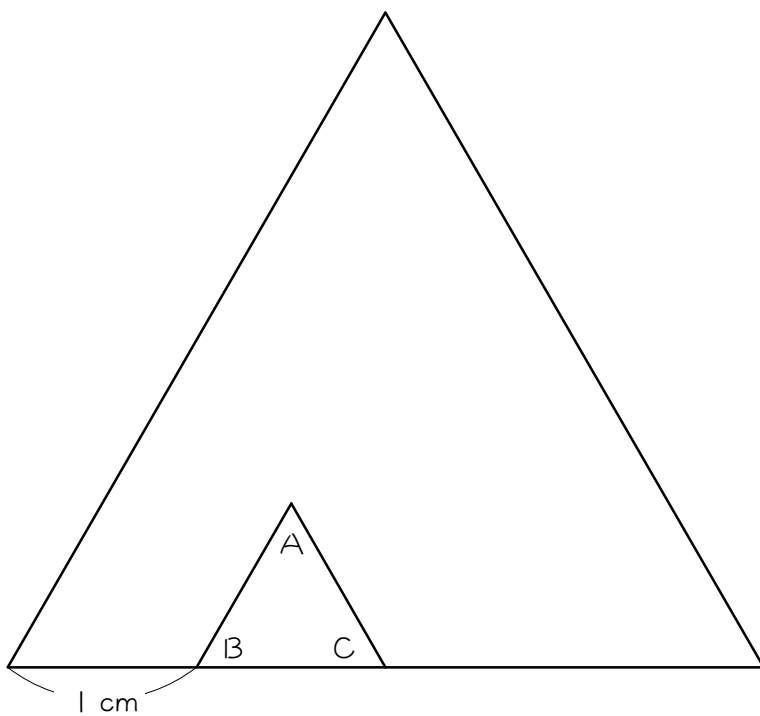
図のように、1辺3 cmの正三角形ABCが、たて5 cm、横4 cmの長方形のまわりをすべることなく、矢印の方向にころがってもとの位置にもどるとき、頂点Aの動いたあとの長さを求めなさい。



13

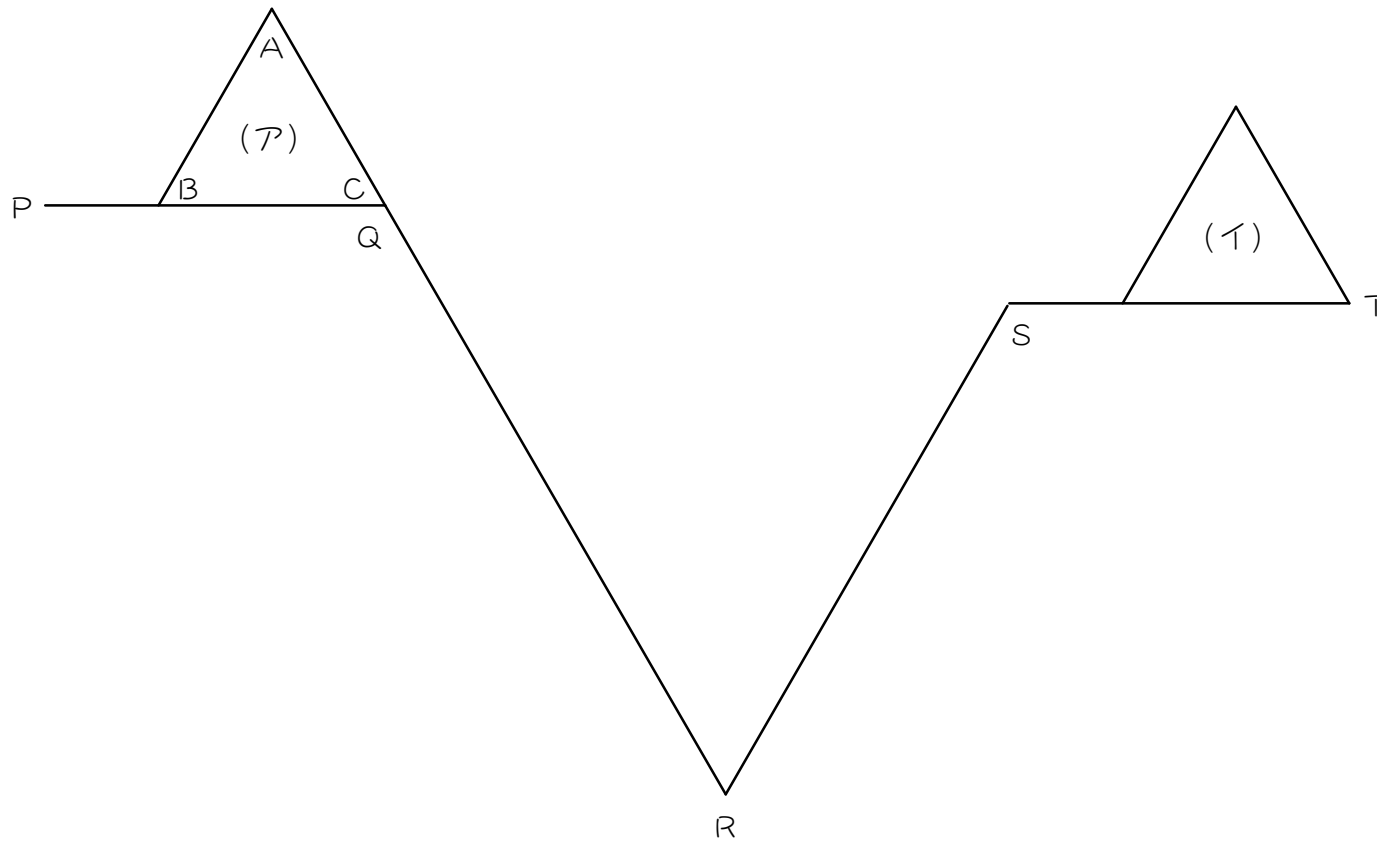
1辺1 cmの正三角形ABCが、1辺4 cmの正三角形の内側を、図の位置から辺にそってころがりながら移動します。

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 ■

1 12.56cm

2 69.08cm

3 69.08cm

4 12.56cm

5 25.12cm

6 31.4cm

7 31.4cm

8 9.42cm

9 12.56cm

10 25.12cm

11 78.5cm

12 37.68cm

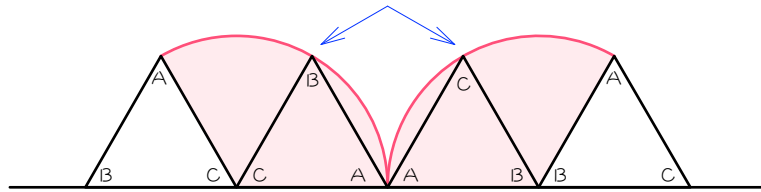
13 9.42cm

14 47.1cm

■ 解説 ■

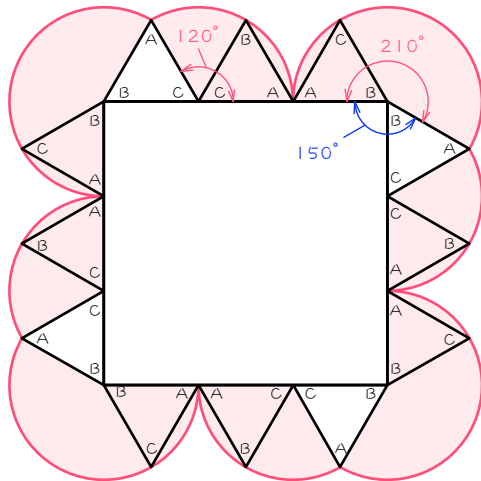
1

頂点を通るようにかかないとダメ!



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

2

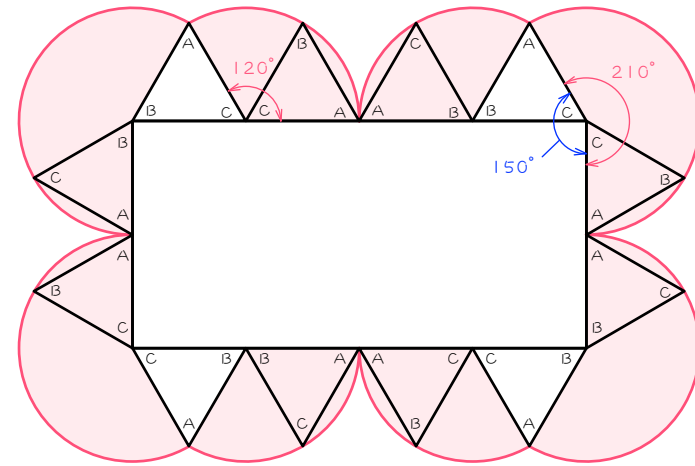


おうぎ形の半径が同じときは、中心角の和を先に求めて、弧の長さを一気に求めると楽。

3

$$210 \times 4 + 120 \times 4 = 1320(\text{度}) \cdots \text{中心角の和}$$

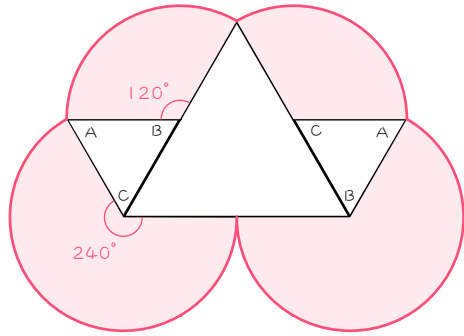
$$3 \times 2 \times \pi \times \frac{1320}{360} = 22 \times \pi = \underline{69.08(\text{cm})}$$



$$210 \times 4 + 120 \times 4 = 1320(\text{度}) \cdots \text{中心角の和}$$

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

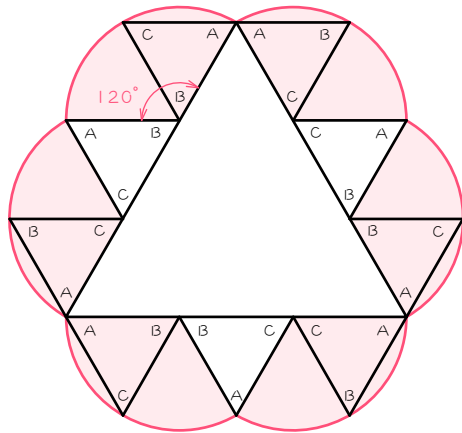
4



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

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

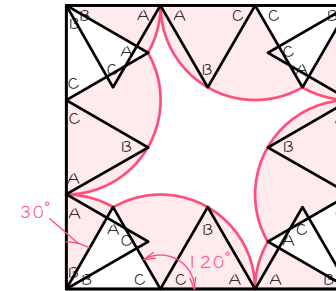
5



$120 \times 6 = 720$ (度)・・・中心角の和

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

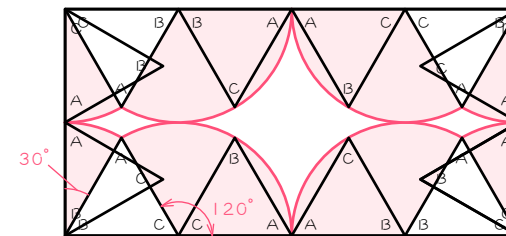
6



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

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

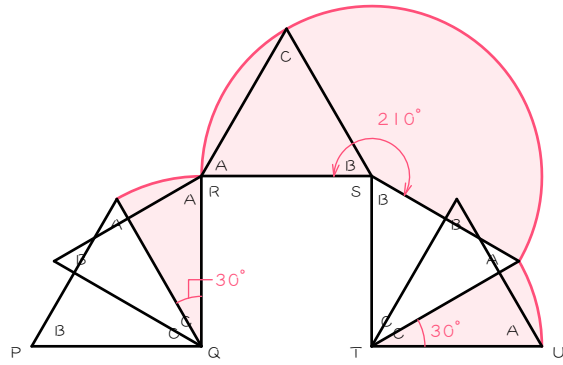
7



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

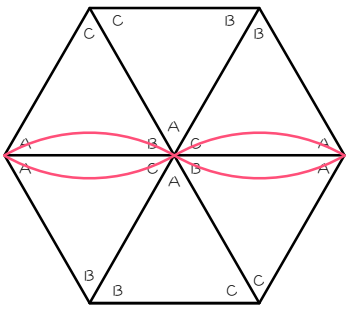
$$3 \times 2 \times \pi \times \frac{600}{360} = 10 \times \pi = \underline{31.4(\text{cm})}$$

8



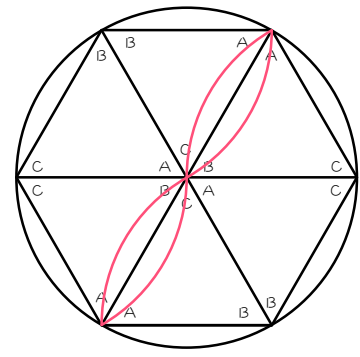
210 + 30 × 2 = 270(度)・・・中心角の和
 $2 \times 2 \times \pi \times \frac{270}{360} = 3 \times \pi = \underline{9.42(\text{cm})}$

9



$3 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{6} \times 4 = 4 \times \pi = \underline{12.56(\text{cm})}$

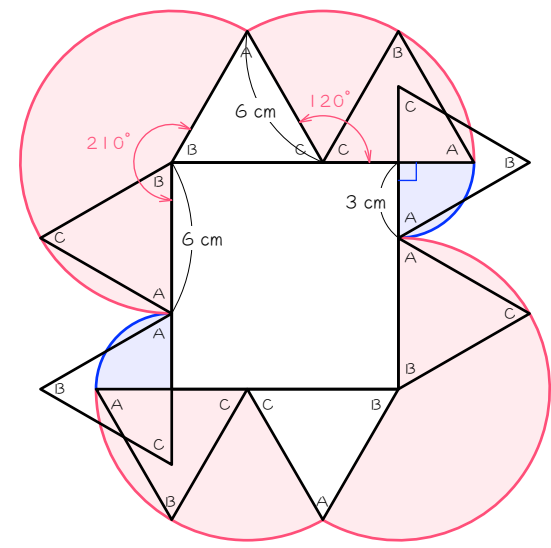
10



$6 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{6} \times 4$
 $= 8 \times \pi$
 $= \underline{25.12(\text{cm})}$

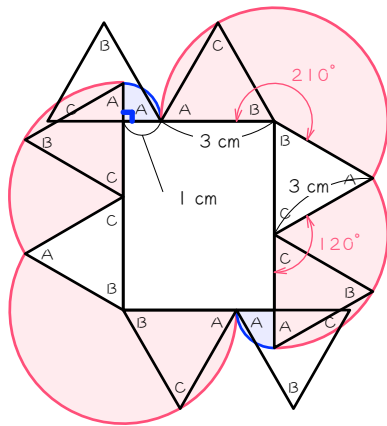
11

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 6 cm のおうぎ形の中心角の和
 $6 \times 2 \times \pi \times \frac{660}{360} + 3 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{4} \times 2 = 25 \times \pi = \underline{78.5(\text{cm})}$

12

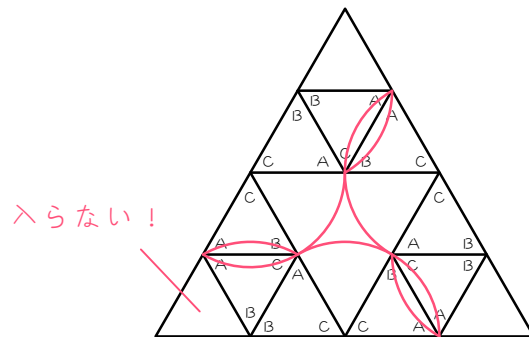


$$210 \times 2 + 120 \times 2 = 660(\text{度}) \cdots \text{半径 } 3 \text{ cm のおうぎ形の中心角の和}$$

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

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

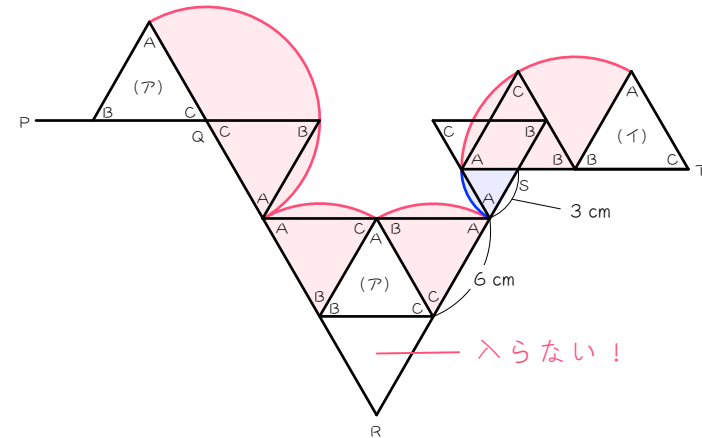
13 かどに正三角形が入らないのがポイント



14

$$(120 + 60) \times 3 = 540(\text{度}) \cdots \text{中心角の和}$$

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



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

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