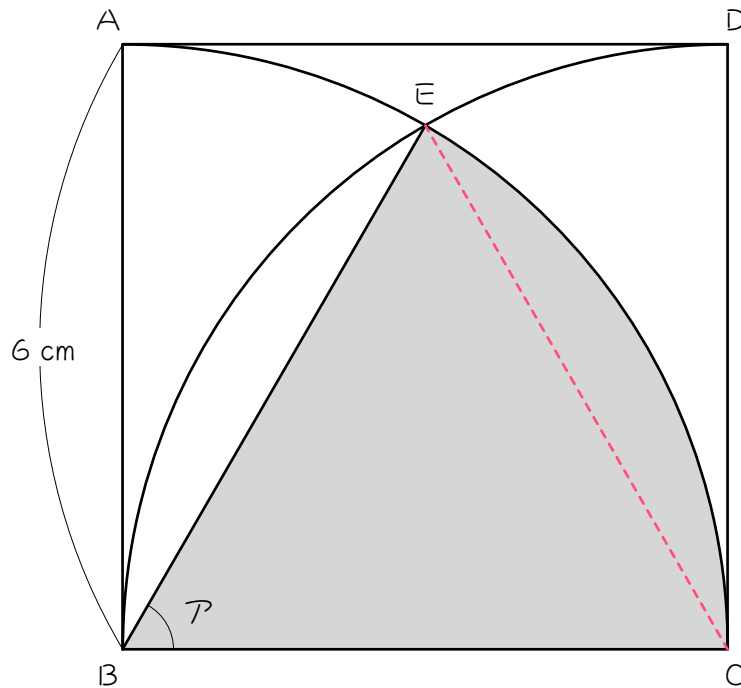


ステップ1 面積を求める①

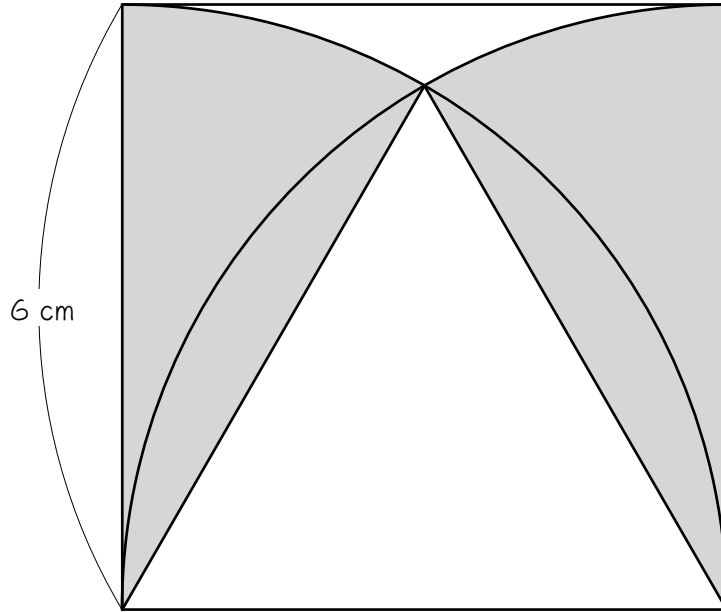
1 図のように、正方形 $A B C D$ の中におうぎ形を2個かきました。このとき、() にあてはまる数を求めなさい。また、【 】 にあてはまる言葉を書きなさい。ただし円周率は 3.14 とします。



- (1) $B E = (\quad)$ cm、 $B C = (\quad)$ cm、 $C E = (\quad)$ cm です。
- (2) (1)より三角形 $B C E$ は【 \quad 】です。 *三角形の名前を答えます。*
- (3) (2)より、角 $A = (\quad)$ 度です。
- (4) 色のついたおうぎ形の面積は (\quad) cm^2 です。

2

次の図は、正方形とおうぎ形を組み合わせた図形です。色のついた部分の面積を求めなさい。ただし円周率は 3.14 とします。

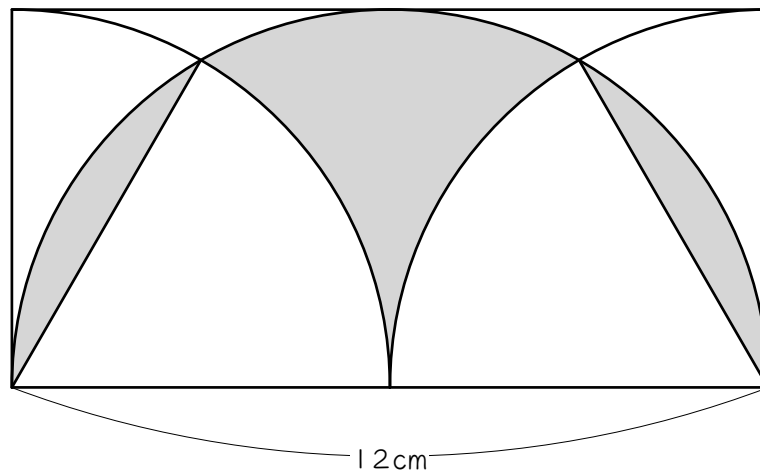


ステップ2 面積を求める② - ^{ゆみがた}弓形を移動させる

3

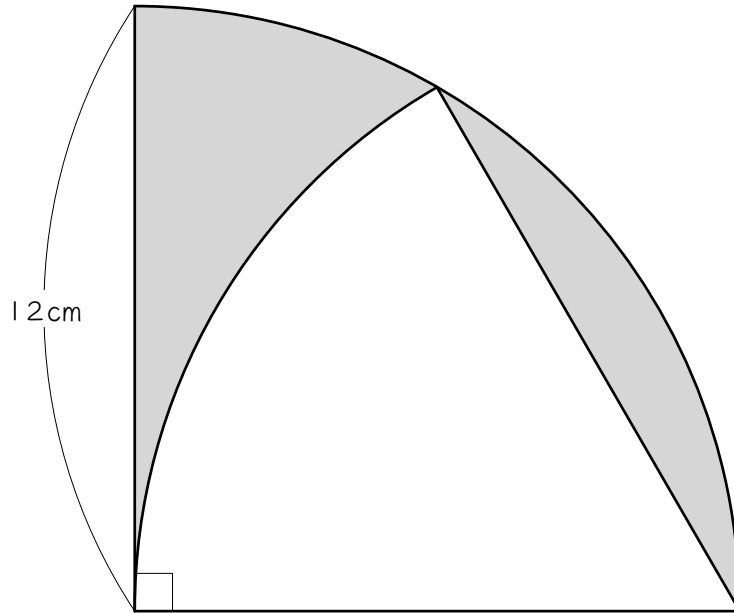
次の図は、長方形と半円とおうぎ形を組み合わせた図形です。色のついた部分の面積を求めなさい。ただし円周率は3.14とします。

補助線を引いて考えなさい。



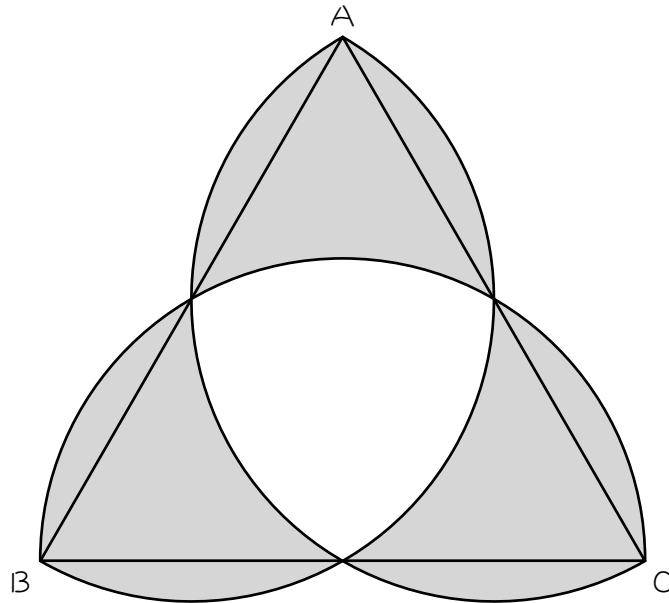
4

次の図は、長方形と半円とおうぎ形を組み合わせた図形です。色をついた部分の面積を求めなさい。ただし円周率は3.14とします。



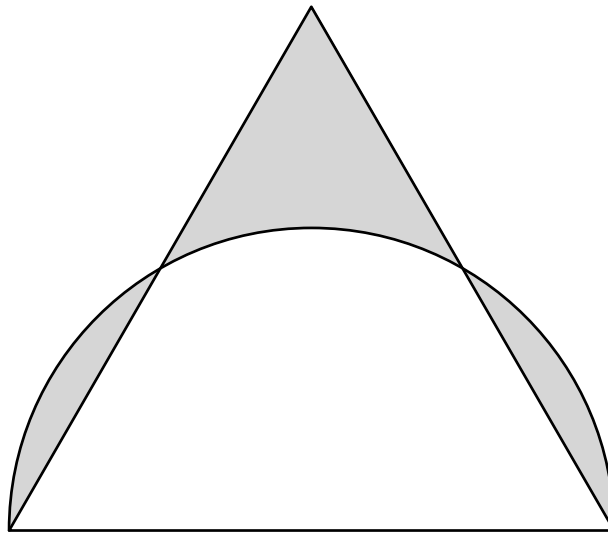
5

次の図は、1辺が12 cmの正三角形ABCと、辺AB、BC、CAを直径とする半円3個を組み合わせたものです。色のついた部分の面積を求めなさい。ただし円周率は3.14とします。



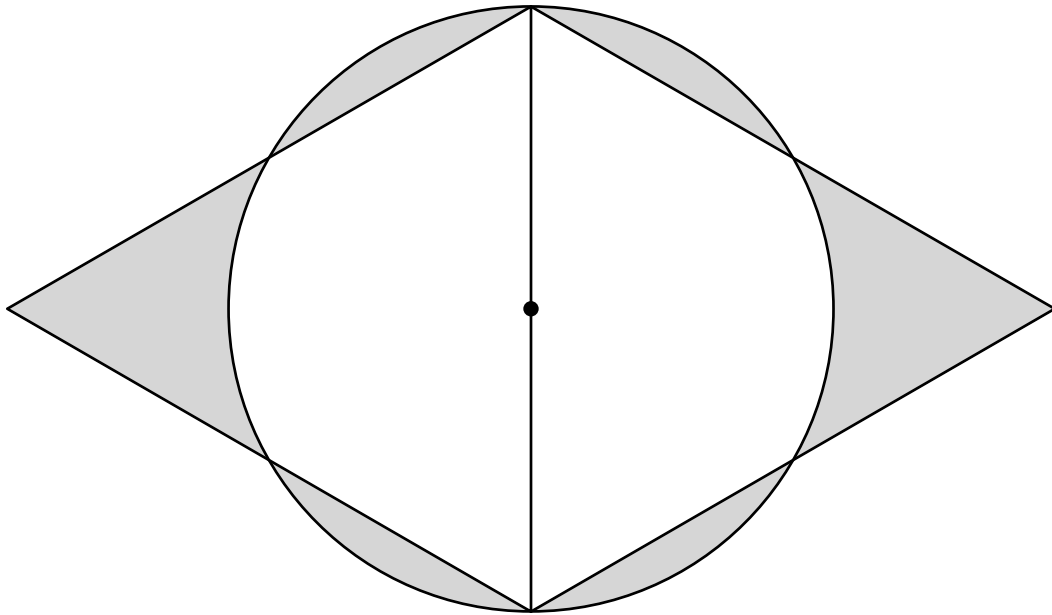
6

次の図は、1辺の長さが6 cmの正三角形と半円を組み合わせた図形です。色のついた部分の面積を求めなさい。ただし円周率は3.14とします。補助線を引いて、図形を2回移動させます。



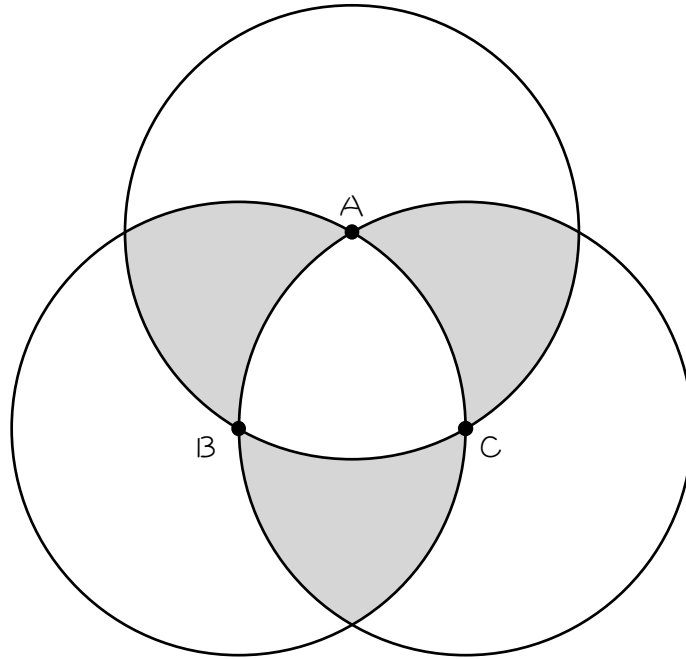
7

次の図は、半径 3 cm の円と、1 辺 6 cm の正三角形を 2 個組み合わせた図形です。色のついた部分の面積を求めなさい。ただし円周率は 3.14 とします。



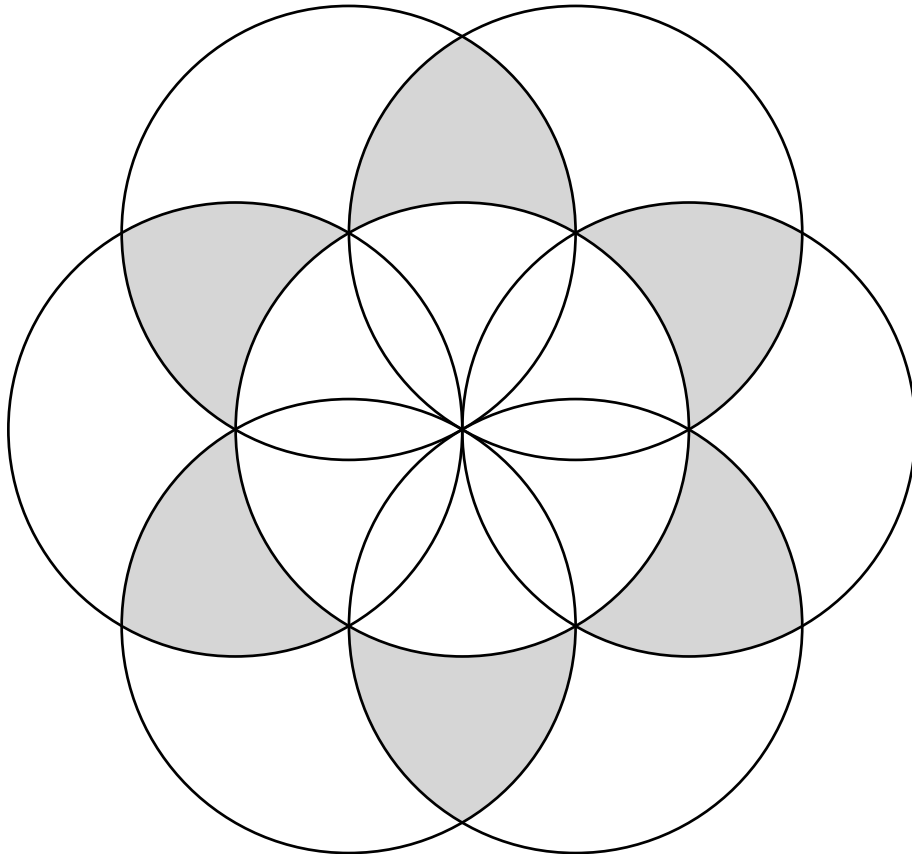
8

図のように、半径4 cmの円が3つあり、それぞれの円の中心A、B、Cで交わっています。色のついた部分の面積を求めなさい。ただし円周率は3.14とします。



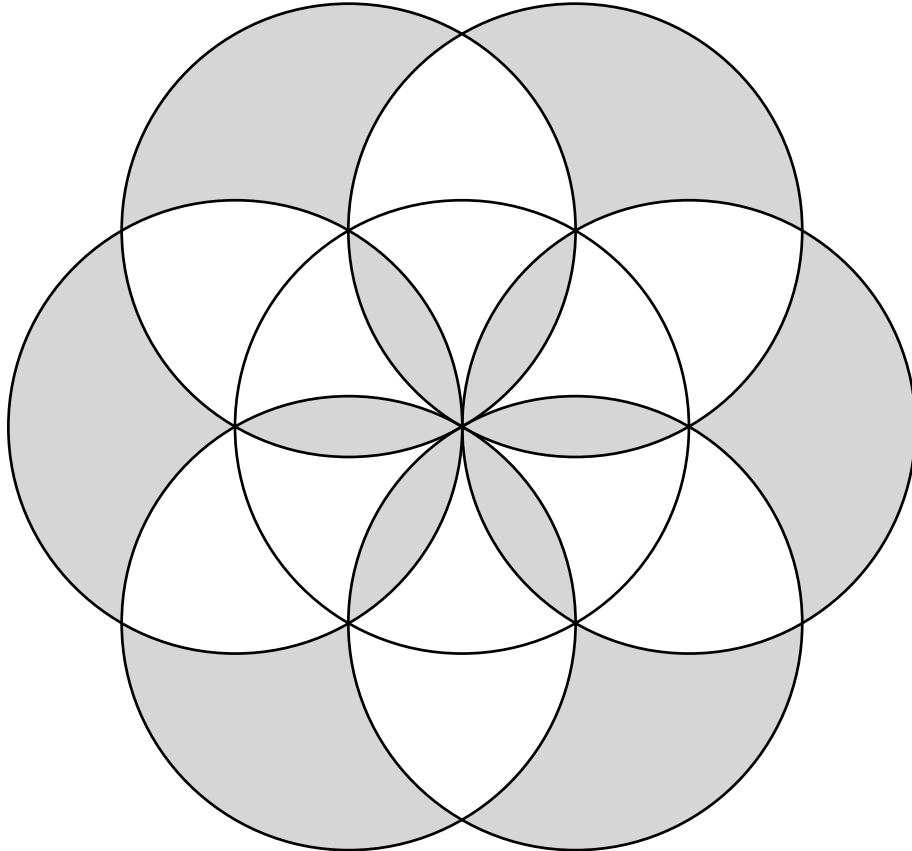
9

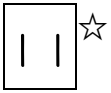
次の図は、半径 2 cm の円を 7 つ、それぞれの円の中心で交わるように組み合わせた図形です。色のついた部分の面積を求めなさい。ただし円周率は 3.14 とします。



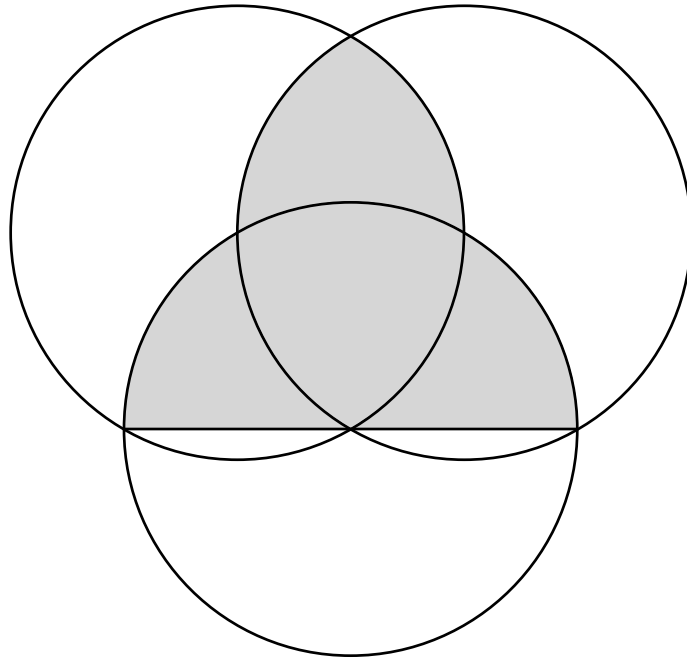
10

次の図は、半径2 cmの円を7つ、それぞれの円の中心で交わるように組み合わせた図形です。色のついた部分の面積を求めなさい。ただし円周率は3.14とします。





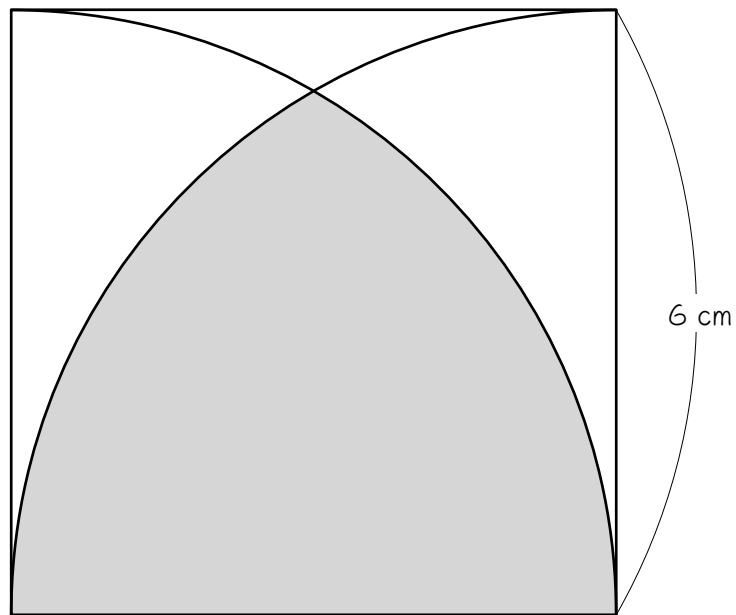
図のように半径3 cmの円が3つあります。3つの円はそれぞれ他の2円の中心を通過しています。色のついた部分の面積を求めなさい。ただし円周率は3.14とします。



ステップ3 長さを求める

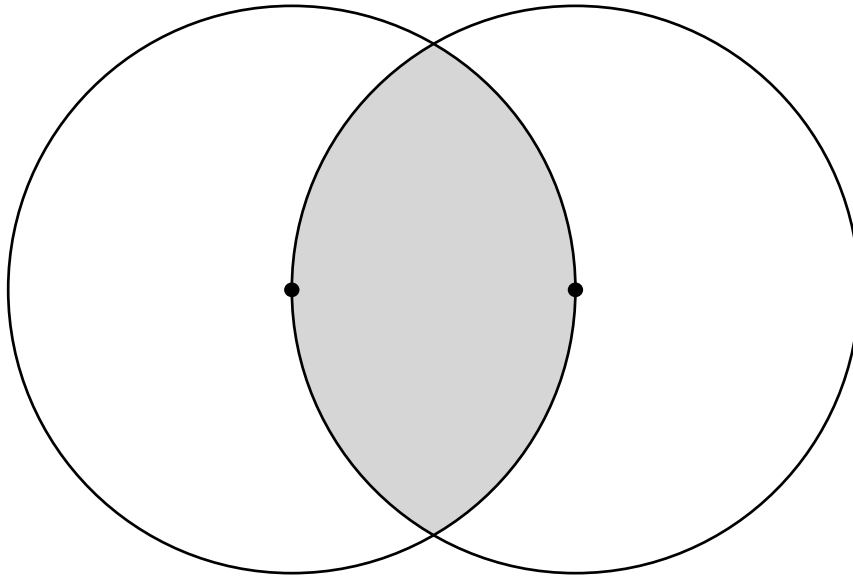
- 12 次の図は、正方形とおうぎ形を組み合わせた図形です。色のついた部分のまわりの長さを求めなさい。ただし円周率は3.14とします。

補助線を引いて考えなさい。



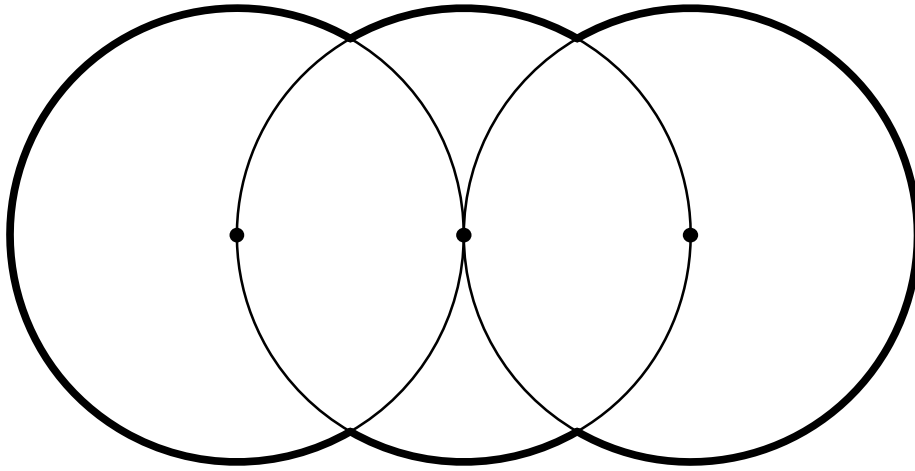
13

次の図は半径 6 cm の 2 つの円で、一方の円の中心が、他方の円の円周上にあります。色のついた部分のまわりの長さを求めなさい。ただし円周率は 3.14 とします。



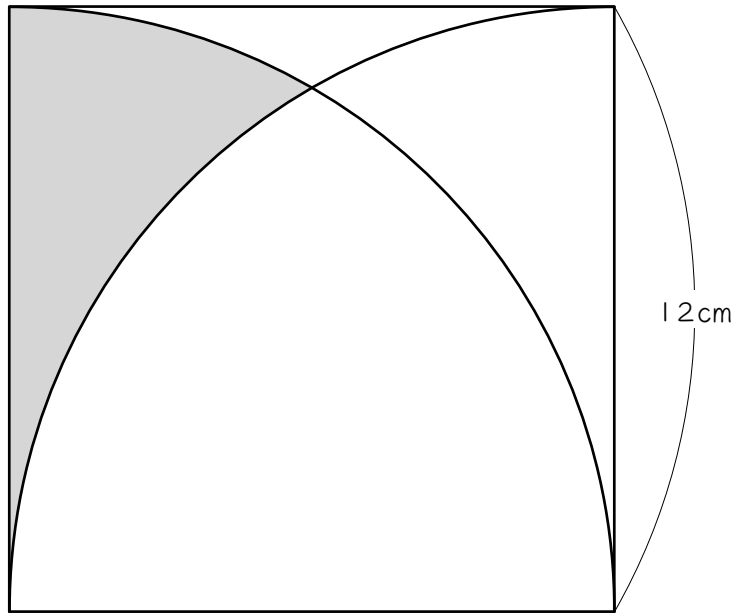
14

図のように、半径 3 cm の 3 つの円がそれぞれの中心を通過して重なっています。このとき、太線部分の長さは何 cm ですか。



15

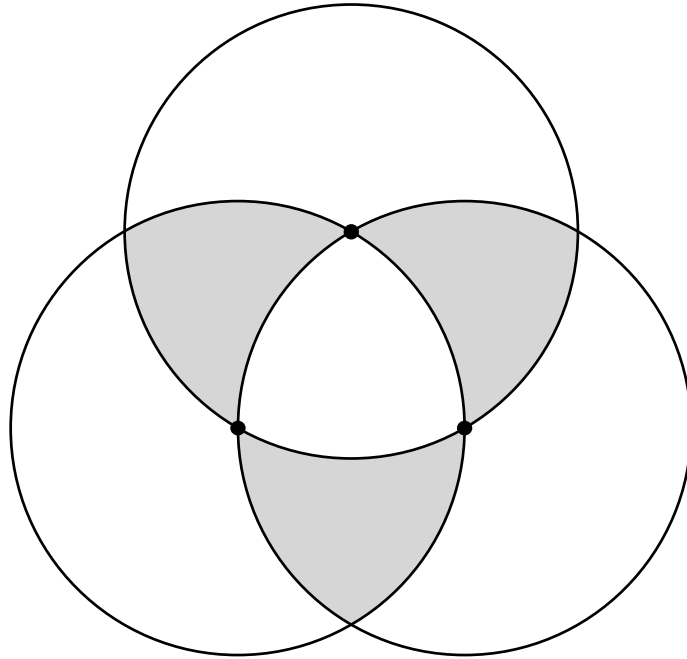
次の図は、正方形とおうぎ形を組み合わせた図形です。色のついた部分のまわりの長さを求めなさい。ただし円周率は3.14とします。



16

図のように、半径 3 cm の円が 3 つあり、それぞれの円の中心で交わっています。このとき、色のついた部分のまわりの長さを求めなさい。

ただし円周率は 3.14 とします。



17☆

次の図1は正方形の中に正三角形を2個かいた図形で、図2は正方形の中におうぎ形を4個かいた図形です。このとき、次の問いに答えなさい。

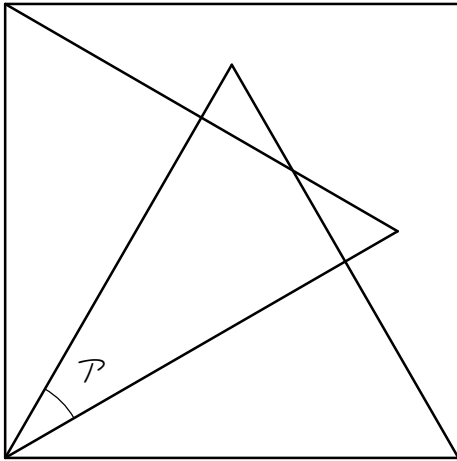


図1

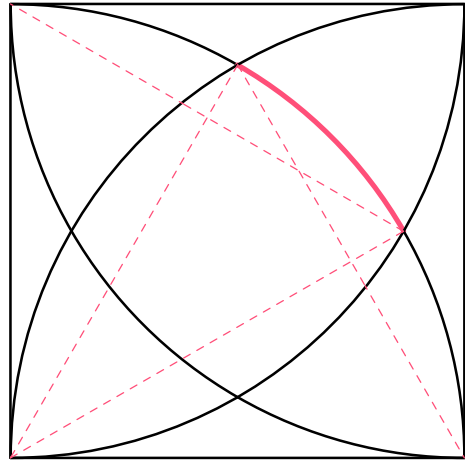


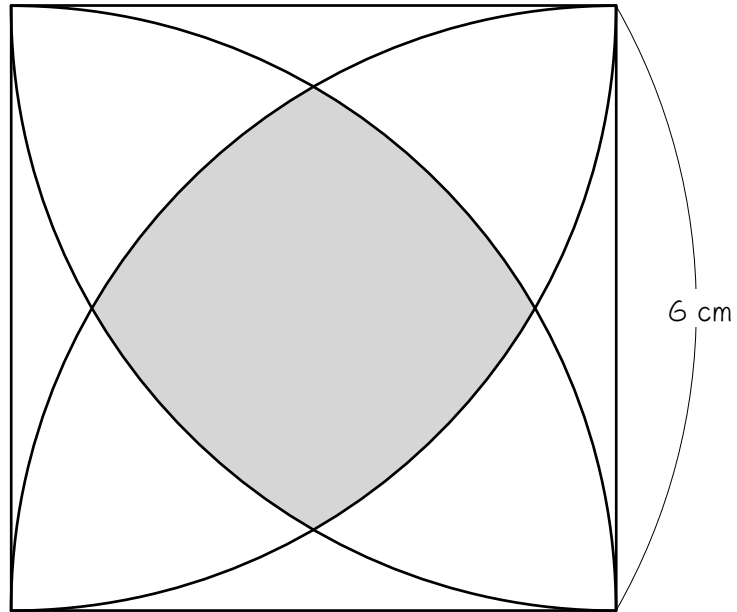
図2

- (1) 図1のAの角度を求めなさい。
- (2) 図2の赤い太線の長さを求めなさい。ただし、正方形の1辺の長さは12 cmで、円周率は3.14とします。

18☆ 次の図は、1辺6 cmの正方形の中におうぎ形を4個かいた図形です。

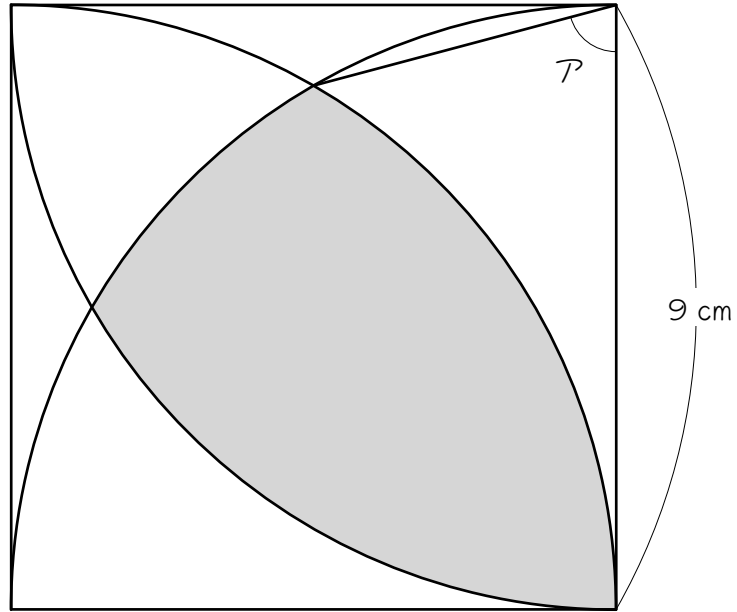
このとき、このとき、色のついた部分のまわりの長さを求めなさい。

ただし円周率は3.14とします。17を参考にして考えなさい。



19☆

次の図は、正方形とおうぎ形を組み合わせたものです。角アの大きさは (1) 度です。また、斜線部分の図形の周の長さは (2) cm です。ただし、円周率は 3.14 とします。



■ 解答 ■

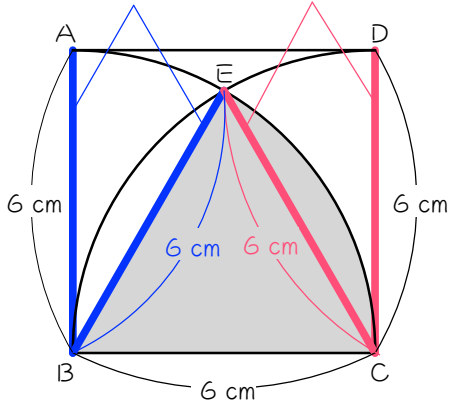
- 1 (1) 6、6、6
 (2) 正三角形
 (3) 60
 (4) 18.84
- 2 18.84 cm^2
- 3 18.84 cm^2
- 4 37.68 cm^2
- 5 56.52 cm^2
- 6 4.71 cm^2
- 7 9.42 cm^2
- 8 25.12 cm^2
- 9 12.56 cm^2
- 10 25.12 cm^2
- 11 18.84 cm^2
- 12 18.56 cm
- 13 25.12 cm
- 14 31.4 cm
- 15 30.84 cm
- 16 28.26 cm
- 17 (1) 30 度 (2) 6.28 cm
- 18 12.56 cm
- 19 (1) 75 (2) 23.55

■ 解説 ■

1

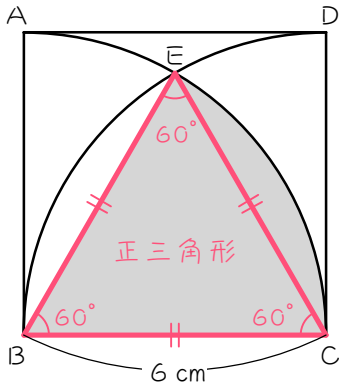
(1)

半径だから 長さ が等しい 半径だから 長さ が等しい



(2) 3辺の長さが等しいから 正三角形

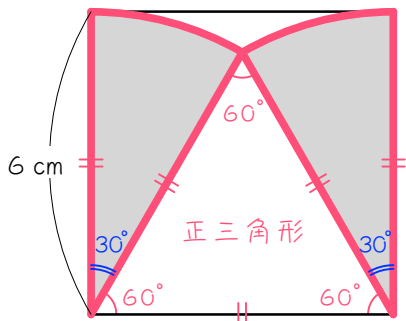
(3) 正三角形の1つの内角だから 60度



半径 6 cm、中心角 60 度のおうぎ形

$$6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{6} = 6 \times \pi = \underline{18.84(\text{cm}^2)}$$

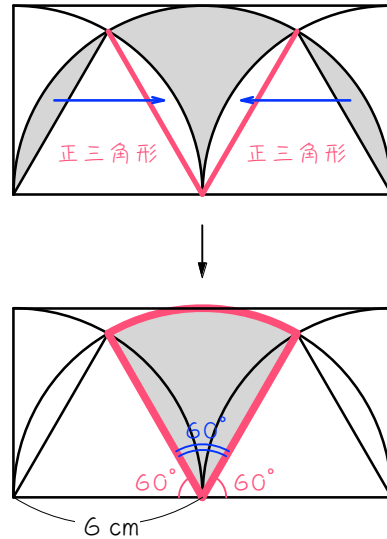
2



中心角 30 度のおうぎ形が 2 個

$$6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{12} \times 2 = 6 \times \pi = \underline{18.84(\text{cm}^2)}$$

3

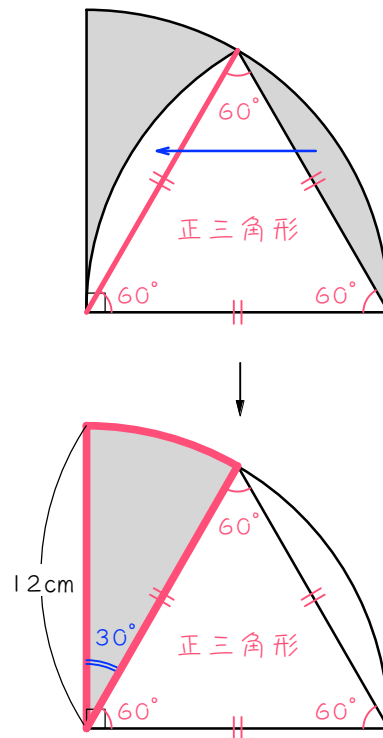


補助線を引いて弓形を移動。

中心角が 60 度のおうぎ形になる。

$$6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{6} = 6 \times \pi = \underline{18.84(\text{cm}^2)}$$

4

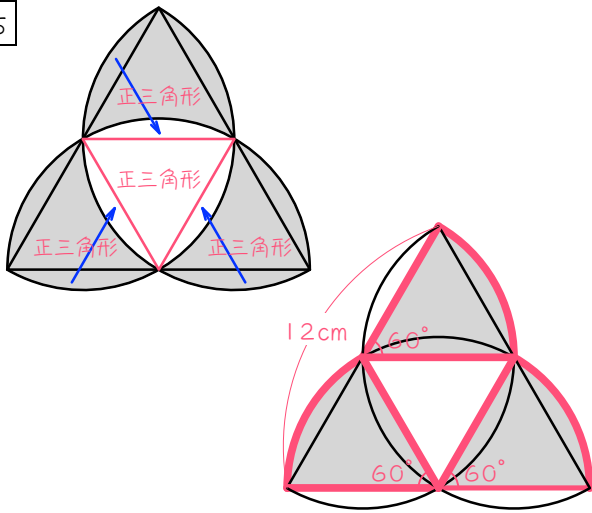


補助線を引いて弓形を移動。

中心角が 30 度のおうぎ形になる。

$$12 \times 12 \times \pi \times \frac{1}{12} = 12 \times \pi = \underline{37.68(\text{cm}^2)}$$

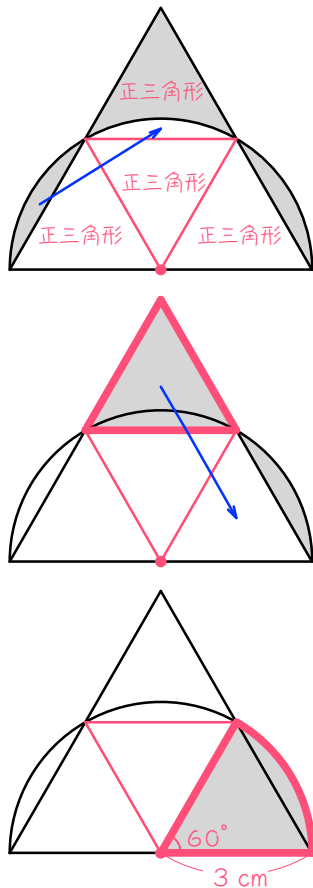
5



補助線を引いて弓形を移動。
中心角が60度のおうぎ形が3個。

$$6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{6} \times 3 = 18 \times \pi = \underline{56.52(\text{cm}^2)}$$

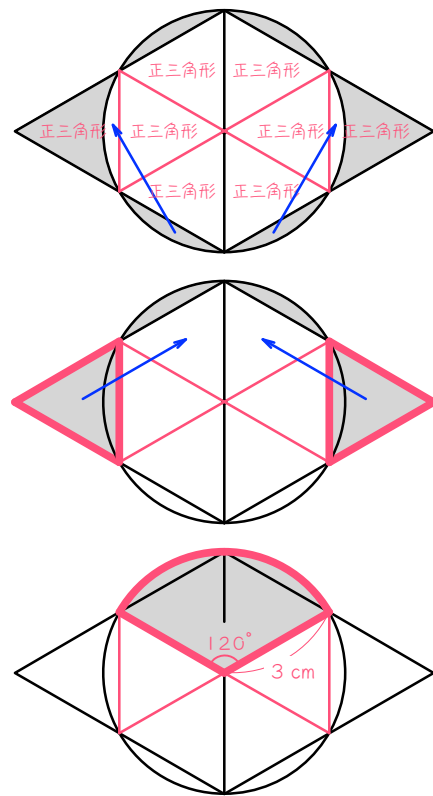
6



補助線を引いて弓形を移動。
中心角が60度のおうぎ形が1個

$$3 \times 3 \times \pi \times \frac{1}{6} = 1.5 \times \pi = \underline{4.71(\text{cm}^2)}$$

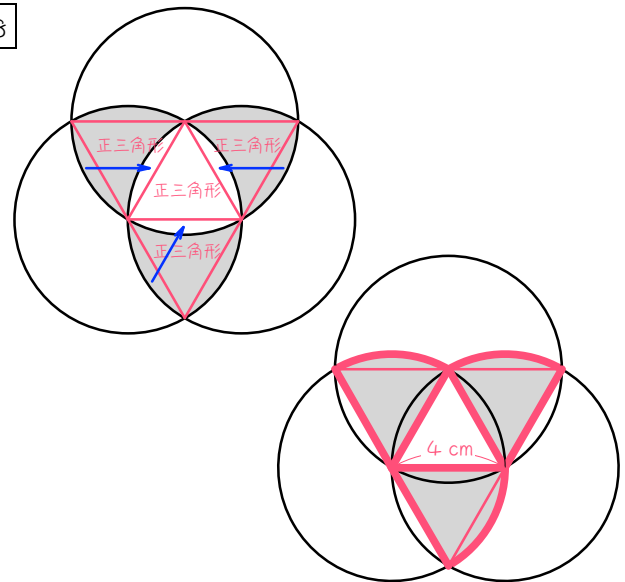
7



補助線を引いて弓形を移動。
中心角が120度のおうぎ形が1個

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

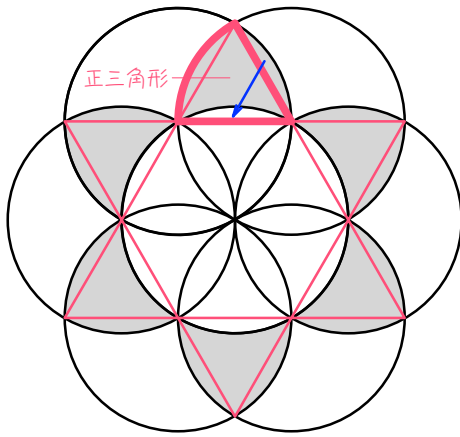
8



補助線を引いて弓形を移動。
中心角が60度のおうぎ形が3個

$$4 \times 4 \times \pi \times \frac{1}{6} \times 3 = 8 \times \pi = \underline{25.12(\text{cm}^2)}$$

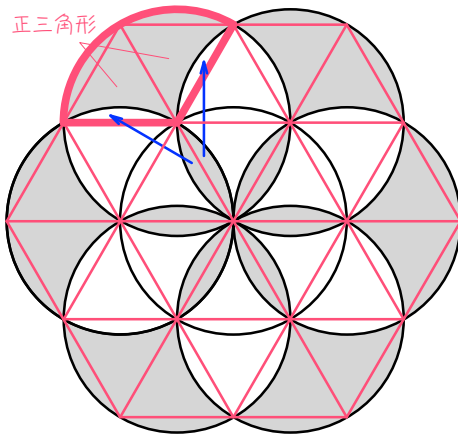
9



補助線を引いて弓形を移動。
赤い太線のおうぎ形が6個

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

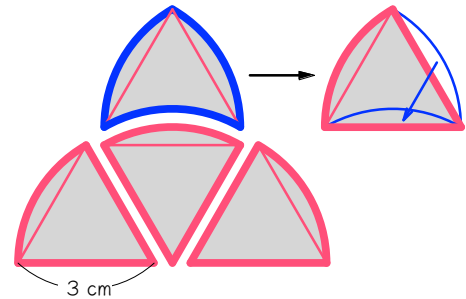
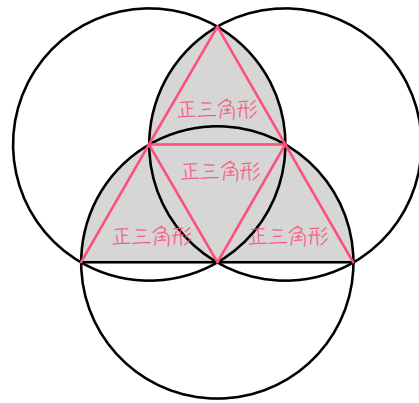
10



補助線を引いて弓形を移動。
赤い太線のおうぎ形が6個

$$2 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{3} \times 6 = 8 \times \pi = \underline{25.12(\text{cm}^2)}$$

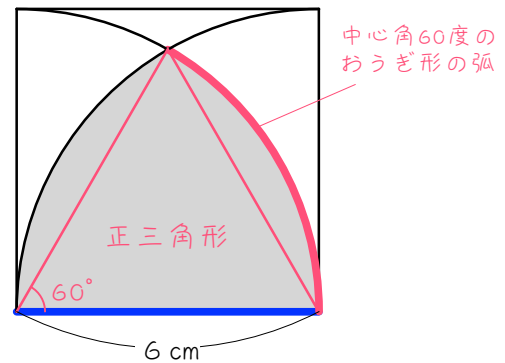
11



補助線を引いて弓形を移動。
赤い太線のおうぎ形が4個

$$3 \times 3 \times \pi \times \frac{1}{6} \times 4 = 6 \times \pi = \underline{18.84(\text{cm}^2)}$$

12



補助線を引いて正三角形を作る。
赤い太線×2 + 青い太線

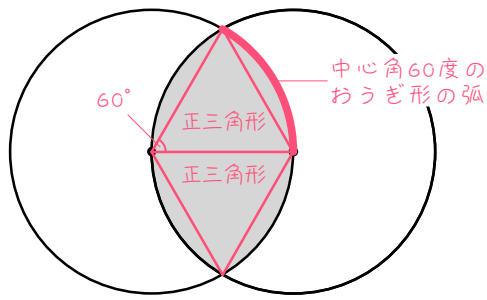
$$6 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{6} \times 2 + 6$$

$$= 4 \times \pi + 6$$

$$= 12.56 + 6$$

$$= \underline{18.56(\text{cm}^2)}$$

13

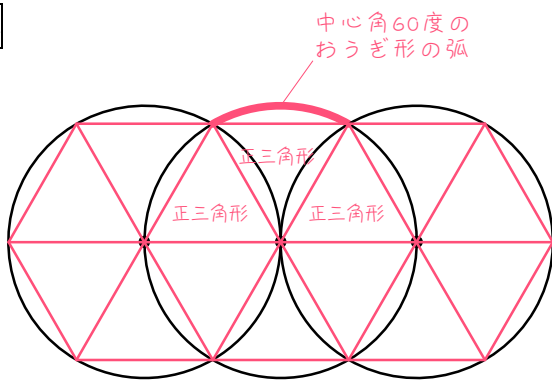


補助線を引いて正三角形を作る。

赤い太線の長さ×4

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

14

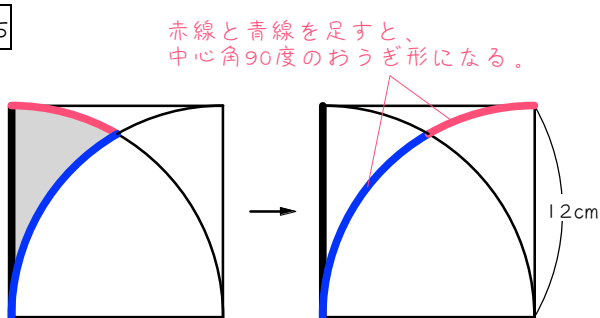


補助線を引いて正三角形に分割。

赤い太線の長さ×10

$$3 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{6} \times 10 = 10 \times \pi = \underline{31.4(\text{cm})}$$

15



赤線+青線+黒線

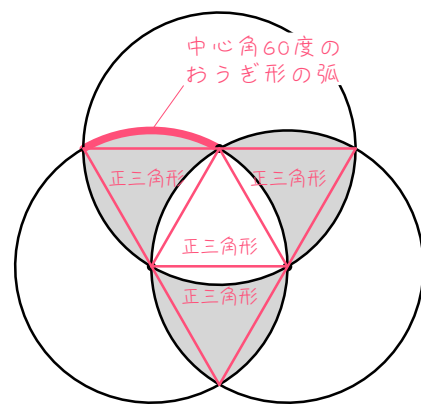
$$12 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{4} + 12$$

$$= 6 \times \pi + 12$$

$$= 18.84 + 12$$

$$= \underline{30.84(\text{cm})}$$

16

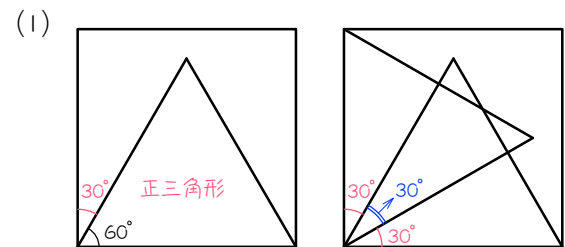


補助線を引いて正三角形に分割。

赤い太線の長さ×9

$$3 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{6} \times 9 = 9 \times \pi = \underline{28.26(\text{cm})}$$

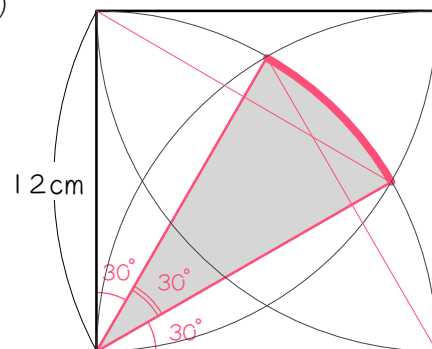
17



$$90 - 60 = 30(\text{度})$$

$$90 - 30 \times 2 = \underline{30(\text{度})}$$

(2)



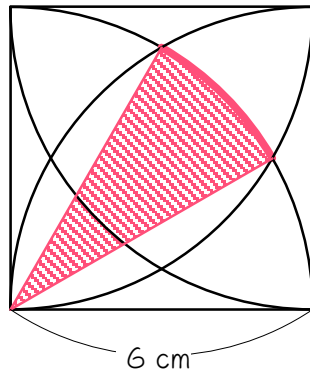
上図の色のついたおうぎ形の弧。

中心角は、(1)より30度。

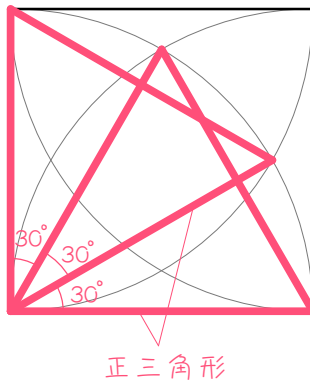
$$12 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{12} = 2 \times \pi = \underline{6.28(\text{cm})}$$

18

【図1】



【図2】



- ・ 図1の斜線のおうぎ形の弧の長さを求めて4倍する。
- ・ 図1の斜線のおうぎ形の中心角は、図2より30度。理由は17の(1)。
- ・ よって、

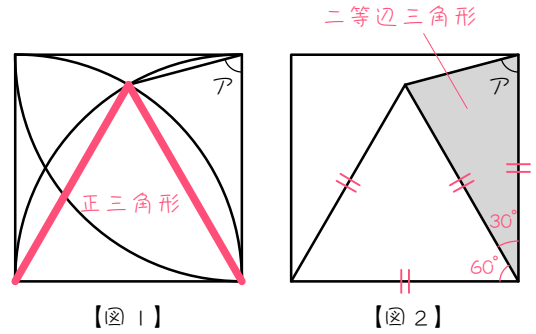
$$\begin{aligned}
 & 6 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{12} \times 4 \\
 & = 4 \times \pi \\
 & = \underline{12.56(\text{cm})}
 \end{aligned}$$

19

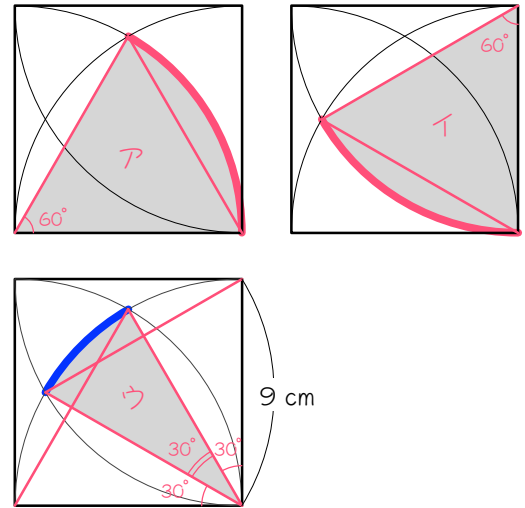
(1) 図1のように補助線を引くと、図2のような、おなじみの角度の問題になります。

$$90 - 60 = 30(\text{度})$$

$$(180 - 30) \div 2 = \underline{75(\text{度})}$$



(2)



- ・ 上の図のア、イ、ウのおうぎ形の弧の長さ合計を求める。
- ・ 半径が同じだから、中心角を合計して一気に求めると楽。

$$60 \times 2 + 30 = 150(\text{度}) \cdots \text{中心角の和}$$

$$9 \times 2 \times \pi \times \frac{150}{360}$$

$$= 7.5 \times \pi$$

$$= \underline{23.55(\text{cm})}$$