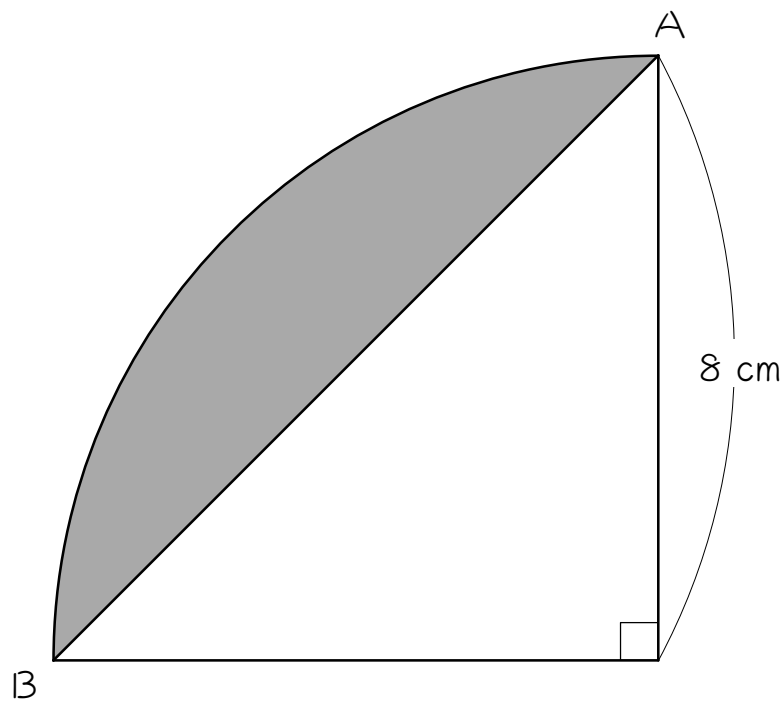


ステップ1 弓形(ゆみがた)の面積を求める

1

次の図は、おうぎ形と直角二等辺三角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。

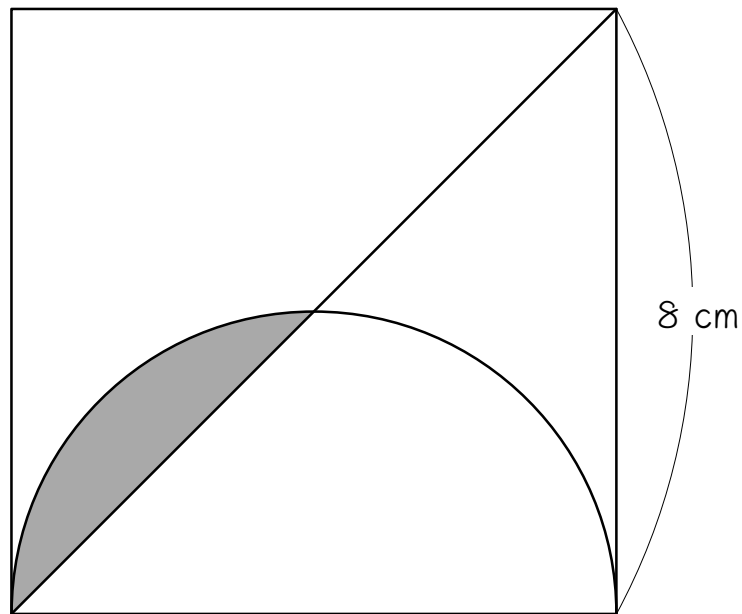
※ 図のように、おうぎ形の弧^こABと直線AB(おうぎ形の弦^{げん}と言います)に囲まれた部分を、「弓形^{ゆみがた}」と言います。



2

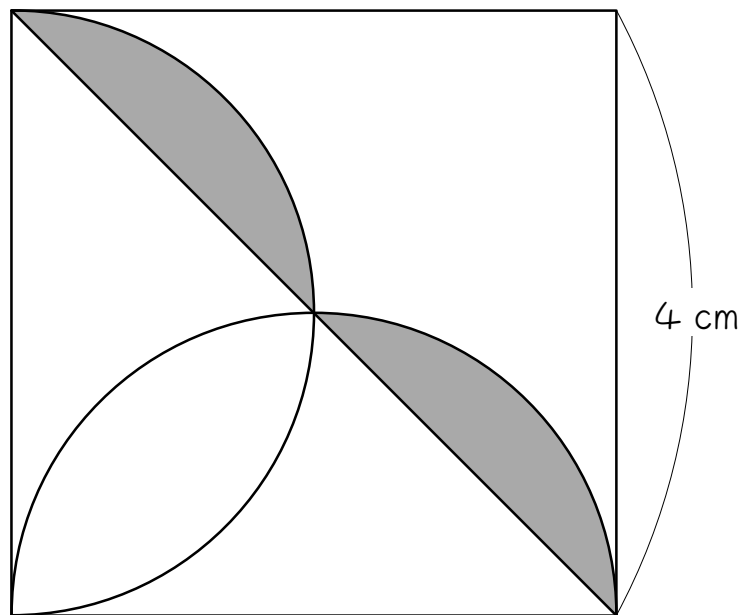
次の図は、正方形と半円と直線を組み合わせた図形です。色のついた部分の面積を求めなさい。ただし円周率は3.14とします。

補助線を引いて考えます。



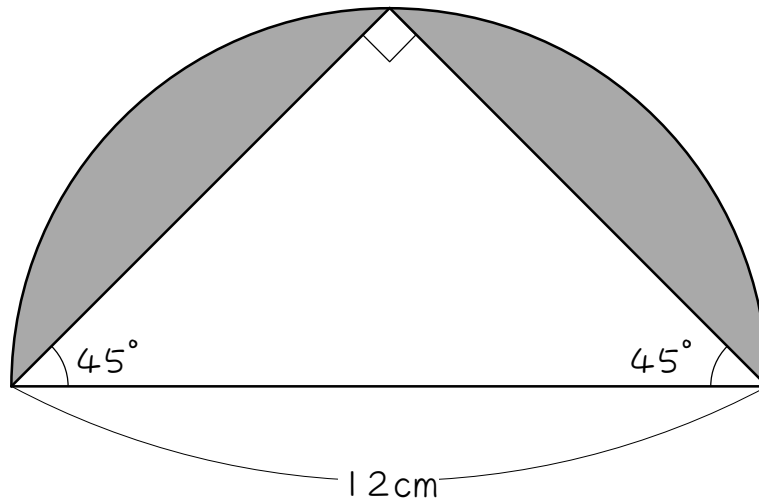
3

次の図は、正方形と半円と直線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。



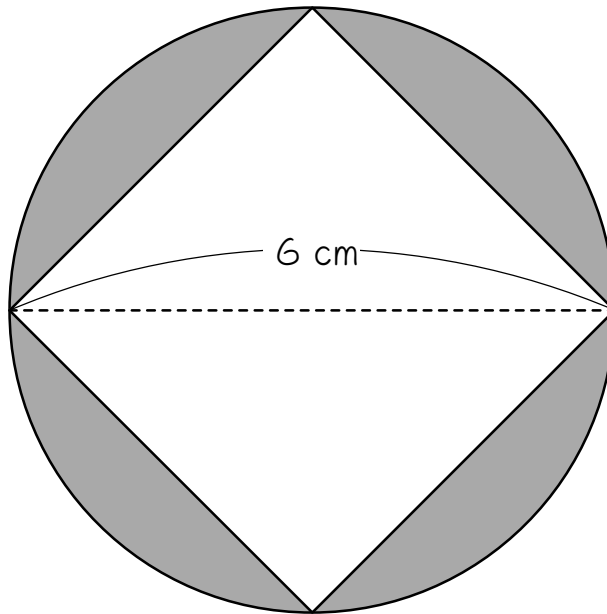
4

次の図は、半円と直角二等辺三角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

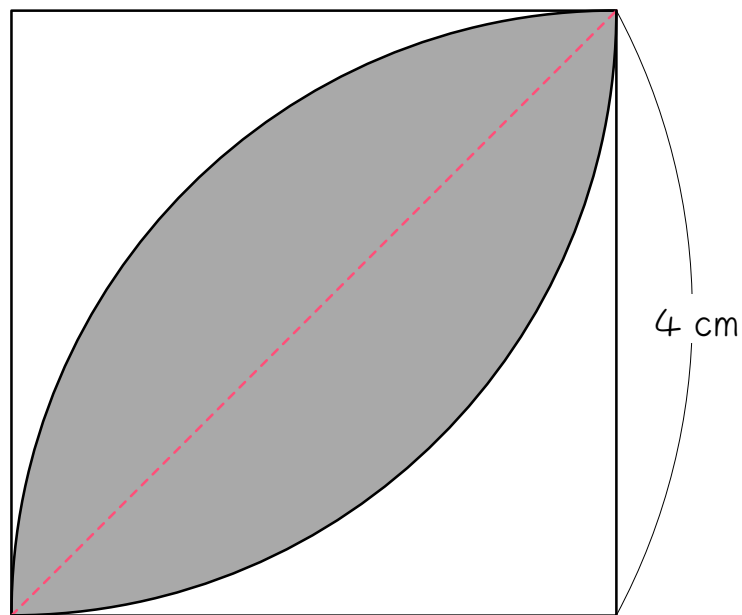
次の図は、円と正方形を組み合わせた図形です。色のついた部分の面積を求めなさい。ただし円周率は3.14とします。



ステップ2 木の葉形を求める

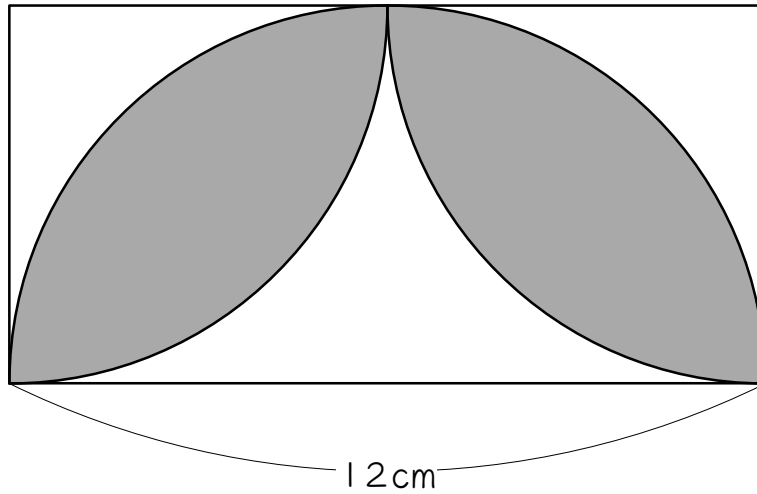
6

次の図は、正方形とおうぎ形を組み合わせた図形です。点線を参考にして、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。



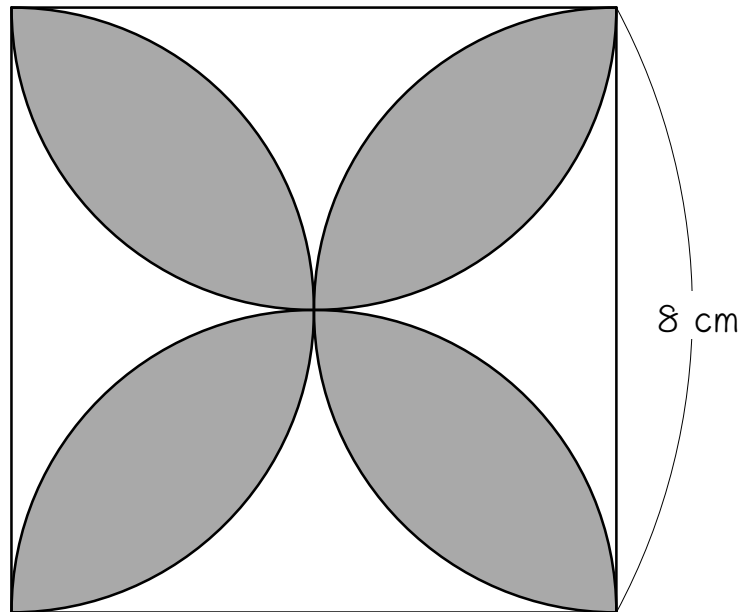
7

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。



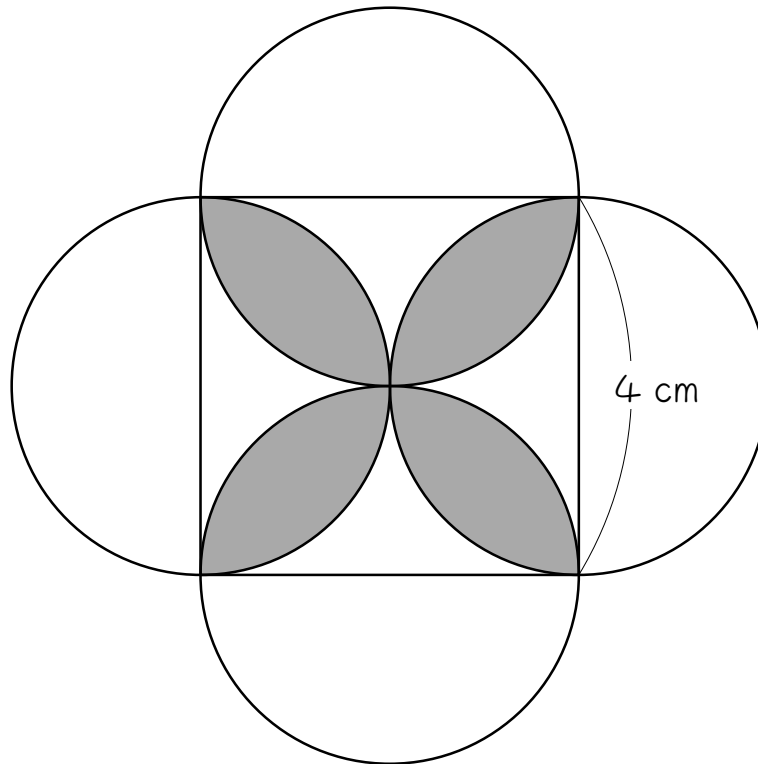
8

次の図は、正方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。



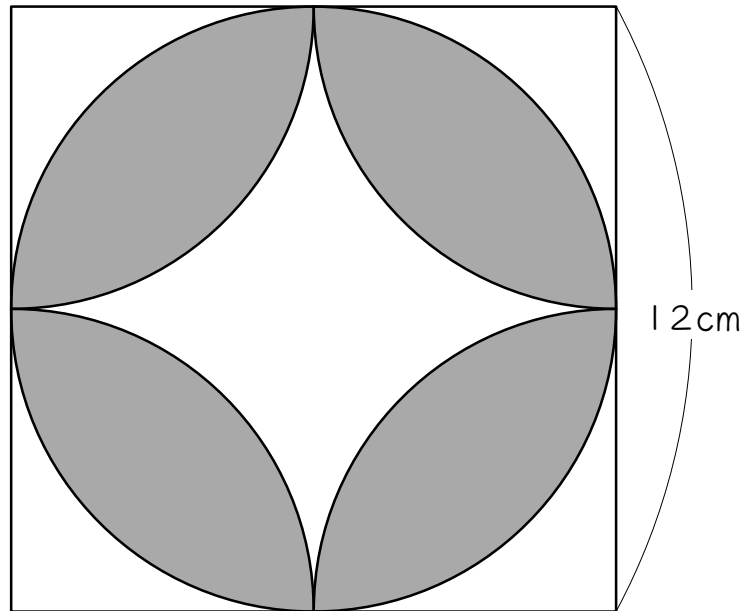
9

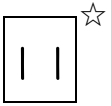
次の図は、正方形と4つの円を組み合わせた図形です。色のついた部分の面積を求めなさい。ただし円周率は3.14とします。



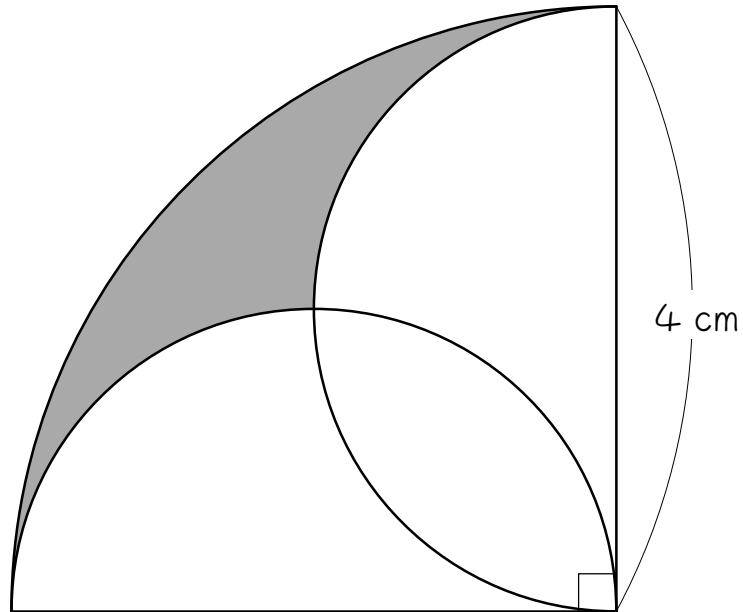
10

次の図は、正方形と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。



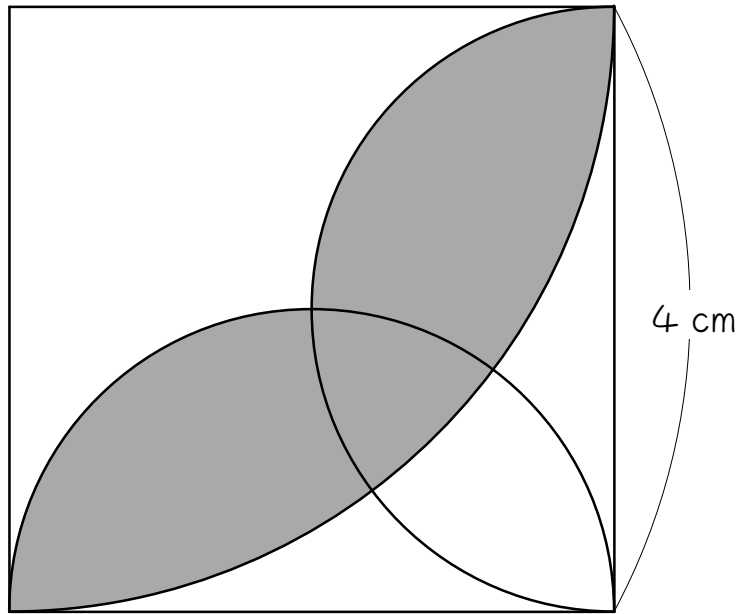


次の図は、半円とおうぎ形を組み合わせた図形です。色のついた部分の面積を求めなさい。ただし円周率は3.14とします。



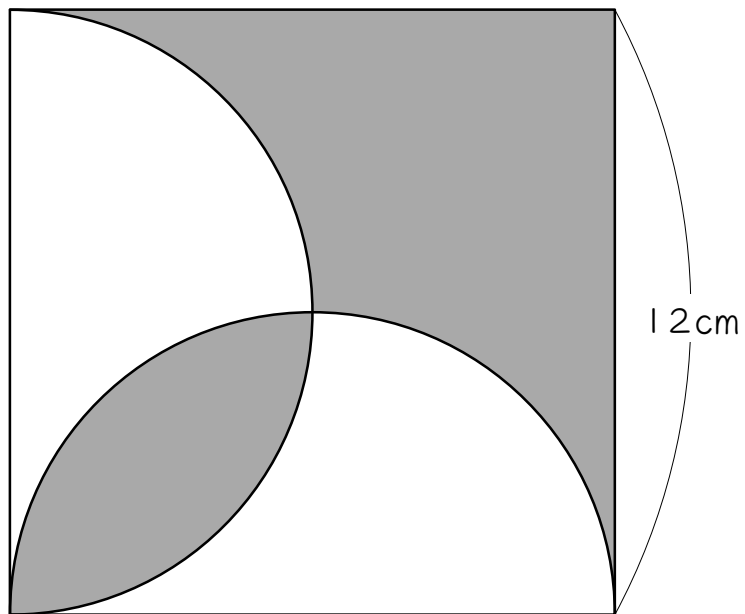
12 ☆

次の図は、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。



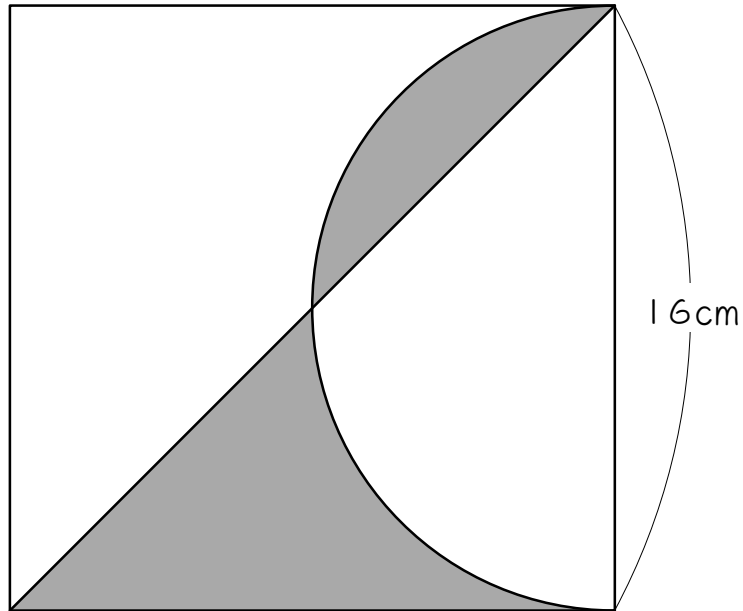
ステップ4 弓形に分割・移動する問題

- 13 次の図は、正方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。



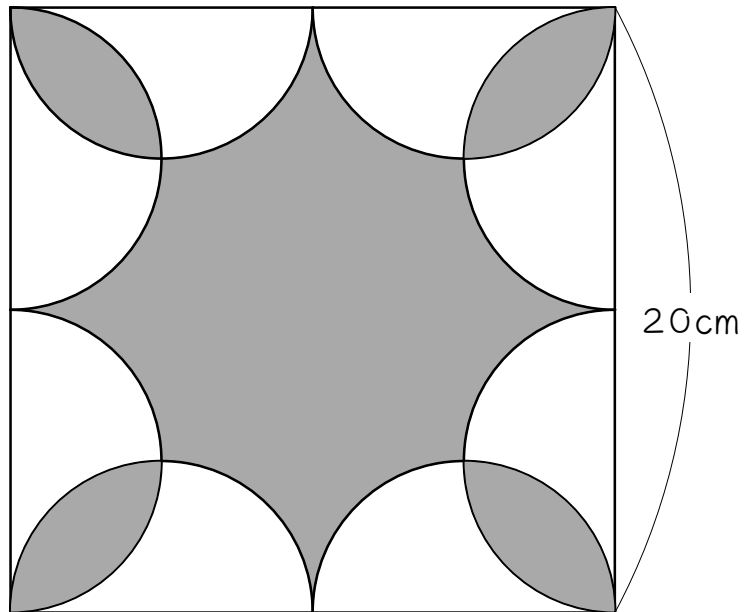
14

次の図は、正方形と半円と直線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。



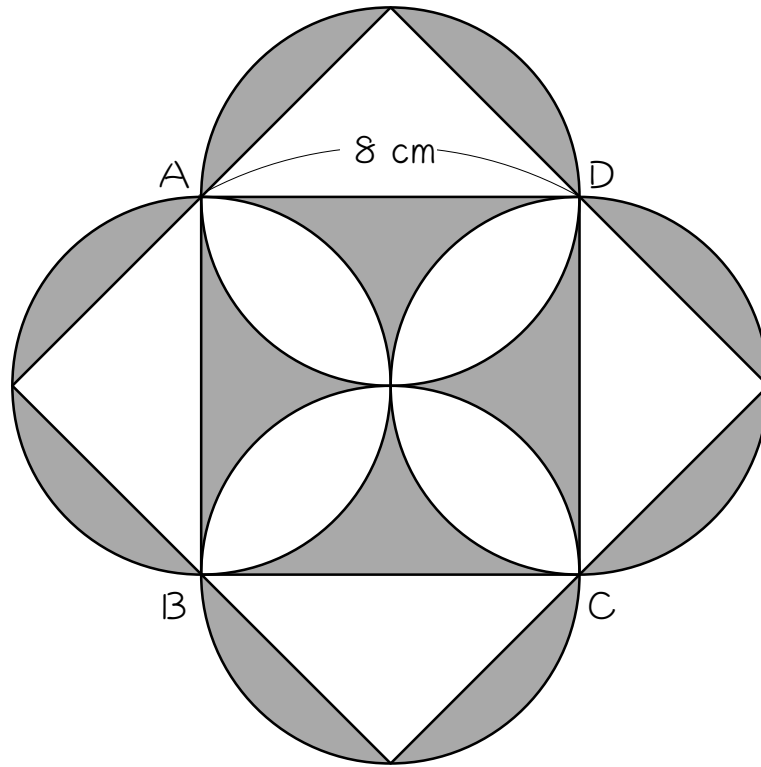
15

次の図は、正方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。



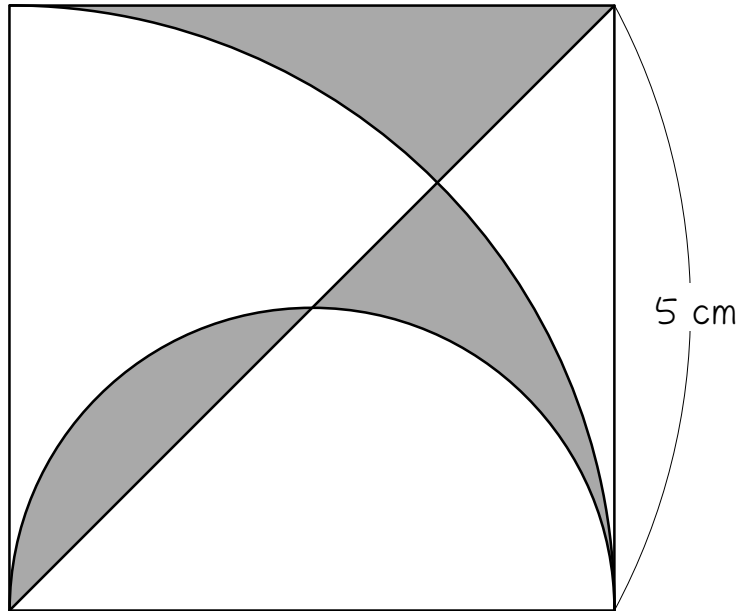
16

次の図は、1辺8 cmの正方形A B C Dと、直径8 cmの円を4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。



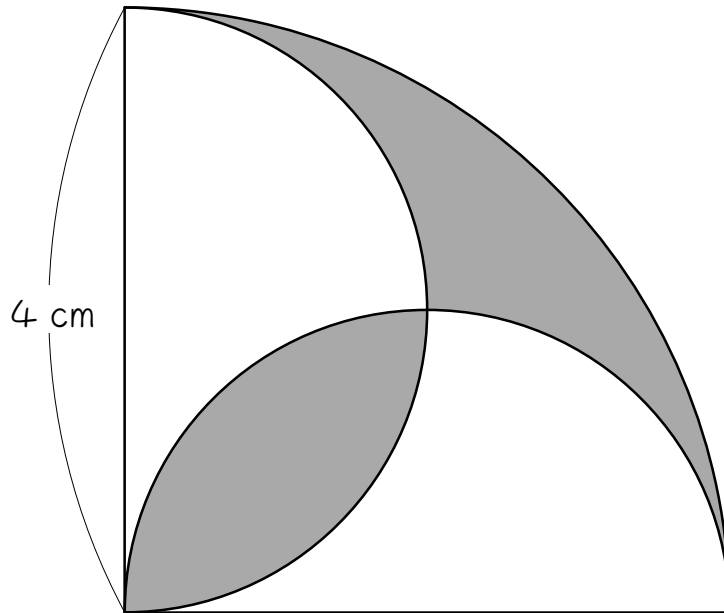
17

次の図は、正方形と半円と直線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。

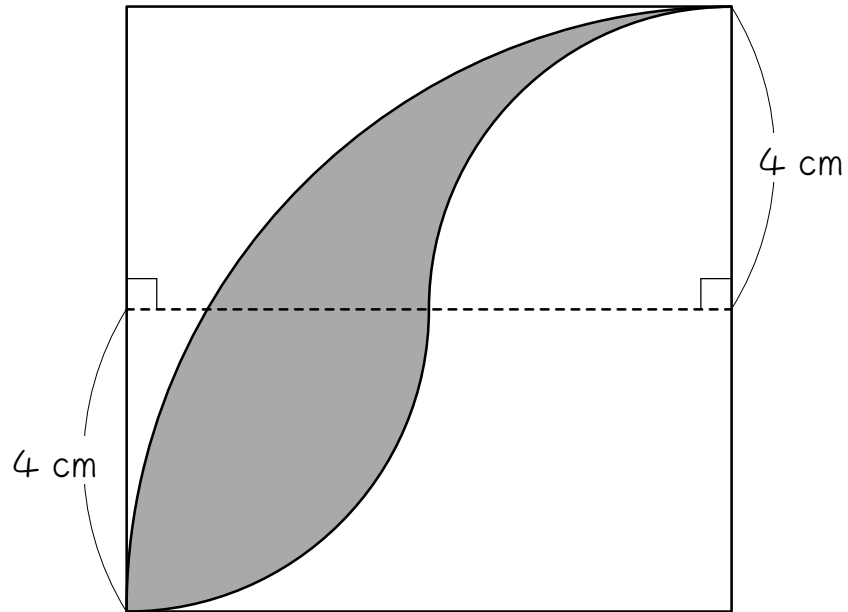


18

次の図は、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。



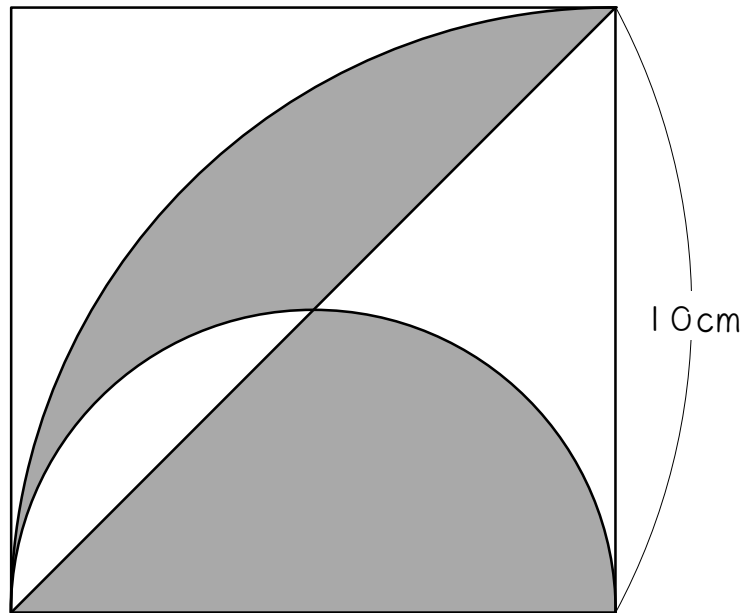
- 19 次の図は、正方形とおうぎ形を組み合わせた図形です。色のついた部分の面積を求めなさい。



20

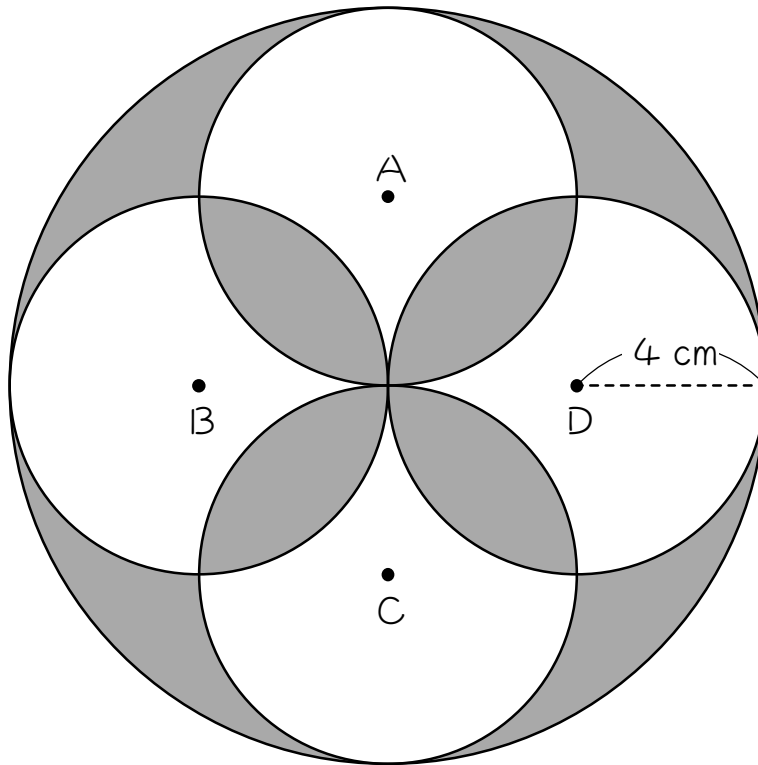
次の図は、正方形と半円とおうぎ形と直線を組み合わせた図形です。

色のついた部分の面積を求めなさい。



21

次の図は、半径 8 cm の大きい円、半径 4 cm の小さい円を 4 個組み合わせた図形で、小さい円の中心 A 、 B 、 C 、 D を結ぶと正方形になります。このとき、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。



■ 解答 ■

- | | |
|----|----------------------|
| 1 | 18.24 cm^2 |
| 2 | 4.56 cm^2 |
| 3 | 2.28 cm^2 |
| 4 | 20.52 cm^2 |
| 5 | 10.26 cm^2 |
| 6 | 9.12 cm^2 |
| 7 | 41.04 cm^2 |
| 8 | 36.48 cm^2 |
| 9 | 9.12 cm^2 |
| 10 | 82.08 cm^2 |
| 11 | 2.28 cm^2 |
| 12 | 6.84 cm^2 |
| 13 | 72 cm^2 |
| 14 | 64 cm^2 |
| 15 | 200 cm^2 |
| 16 | 64 cm^2 |
| 17 | 6.25 cm^2 |
| 18 | 4.56 cm^2 |
| 19 | 18.24 cm^2 |
| 20 | 53.5 cm^2 |
| 21 | 72.96 cm^2 |

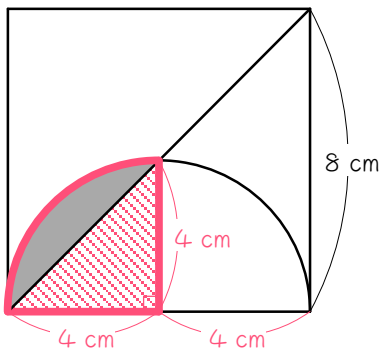
■ 解説 ■

1 おうぎ形から直角二等辺三角形を引く

$$\begin{aligned} & 8 \times 8 \times \pi \times \frac{1}{4} - 8 \times 8 \div 2 \\ & = 16 \times \pi - 32 \\ & = 50.24 - 32 \\ & = \underline{18.24(\text{cm}^2)} \end{aligned}$$

弓形の面積 = おうぎ形 - 直角二等辺三角形

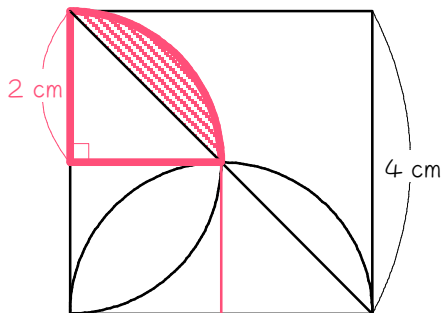
2



赤いおうぎ形 - 斜線の三角形

$$\begin{aligned} & 4 \times 4 \times \pi \times \frac{1}{4} - 4 \times 4 \div 2 \\ & = 4 \times \pi - 8 \\ & = 12.56 - 8 \\ & = \underline{4.56(\text{cm}^2)} \end{aligned}$$

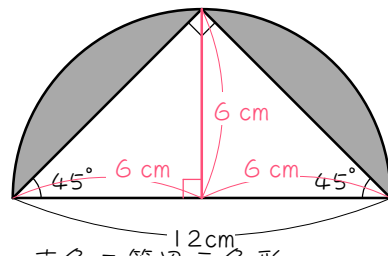
3



斜線の弓形を求めて2倍する

$$\begin{aligned} & 2 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{4} - 2 \times 2 \div 2 \\ & = 1 \times \pi - 2 \\ & = 3.14 - 2 \\ & = 1.14(\text{cm}^2) \cdots \text{弓形1個分}(\star) \\ & \text{よって、} 1.14 \times 2 = \underline{2.28(\text{cm}^2)} \end{aligned}$$

4



半円 - 直角二等辺三角形

$$\begin{aligned} & 6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{2} - 12 \times 6 \div 2 \\ & = 18 \times \pi - 36 \\ & = 56.52 - 36 \\ & = \underline{20.52(\text{cm}^2)} \end{aligned}$$

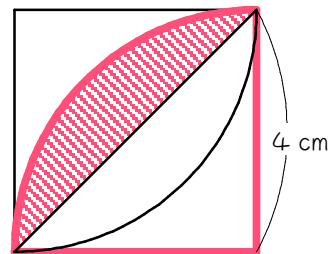
5

円 - 正方形

正方形はひし形の公式を使います。

$$\begin{aligned} & 3 \times 3 \times \pi - 6 \times 6 \div 2 \\ & = 9 \times \pi - 18 \\ & = 28.26 - 18 \\ & = \underline{10.26(\text{cm}^2)} \end{aligned}$$

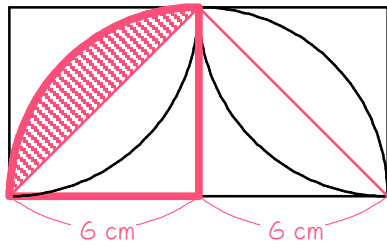
6



斜線の弓形を求めて2倍する

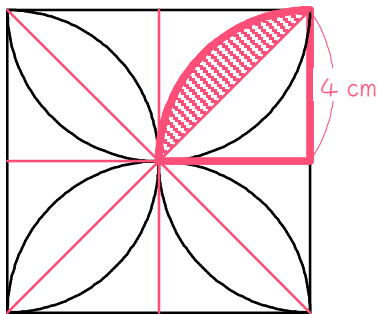
$$\begin{aligned} & 4 \times 4 \times \pi \times \frac{1}{4} - 4 \times 4 \div 2 \\ & = 4 \times \pi - 8 \\ & = 12.56 - 8 \\ & = 4.56(\text{cm}^2) \cdots \text{弓形1個分} \\ & \text{よって、} 4.56 \times 2 = \underline{9.12(\text{cm}^2)} \end{aligned}$$

7



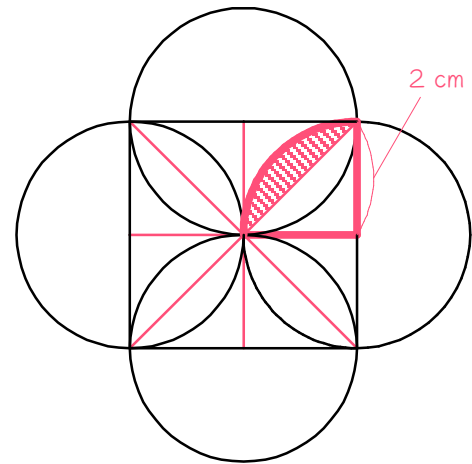
斜線の弓形を求めて4倍する
 $6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{4} - 6 \times 6 \div 2$
 $= 9 \times \pi - 18$
 $= 28.26 - 18$
 $= 10.26(\text{cm}^2) \cdots$ 弓形1個分
 よって、 $10.26 \times 4 = \underline{41.04(\text{cm}^2)}$

8



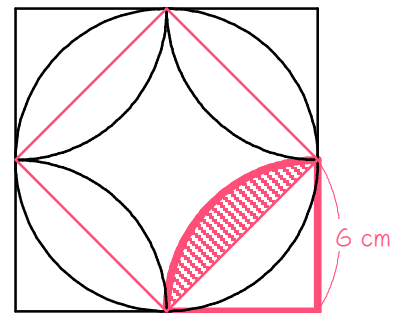
斜線の弓形を求めて8倍する
 $4 \times 4 \times \pi \times \frac{1}{4} - 4 \times 4 \div 2$
 $= 4 \times \pi - 8$
 $= 12.56 - 8$
 $= 4.56(\text{cm}^2) \cdots$ 弓形1個分
 よって、 $4.56 \times 8 = \underline{36.48(\text{cm}^2)}$

9



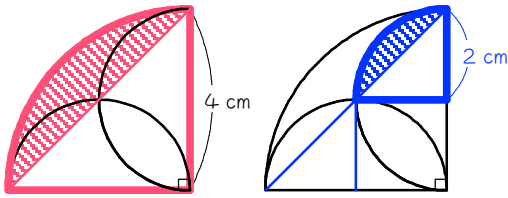
斜線の弓形を求めて8倍する
 $2 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{4} - 2 \times 2 \div 2$
 $= 1 \times \pi - 2$
 $= 3.14 - 2$
 $= 1.14(\text{cm}^2) \cdots$ 弓形1個分
 よって、 $1.14 \times 8 = \underline{9.12(\text{cm}^2)}$

10



斜線の弓形を求めて8倍する
 $6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{4} - 6 \times 6 \div 2$
 $= 9 \times \pi - 18$
 $= 28.26 - 18$
 $= 10.26(\text{cm}^2) \cdots$ 弓形1個分
 よって、 $10.26 \times 8 = \underline{82.08(\text{cm}^2)}$

11



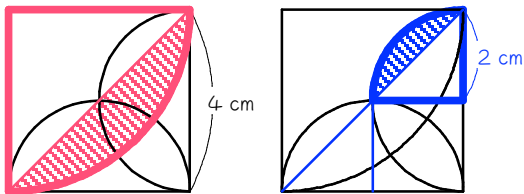
赤い弓形から青い弓形を2個引く

$$\begin{aligned} \text{赤} &: 4 \times 4 \times \pi \times \frac{1}{4} - 4 \times 4 \div 2 \\ &= 4 \times \pi - 8 \\ &= 12.56 - 8 \\ &= 4.56(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{青} &: 2 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{4} - 2 \times 2 \div 2 \\ &= 1 \times \pi - 2 \\ &= 3.14 - 2 \\ &= 1.14(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

よって、 $4.56 - 1.14 \times 2 = \underline{2.28(\text{cm}^2)}$

12



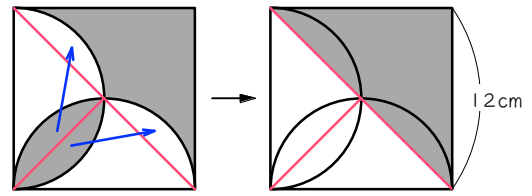
赤い弓形に青い弓形を2個足す

$$\begin{aligned} \text{赤} &: 4 \times 4 \times \pi \times \frac{1}{4} - 4 \times 4 \div 2 \\ &= 4 \times \pi - 8 \\ &= 12.56 - 8 \\ &= 4.56(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{青} &: 2 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{4} - 2 \times 2 \div 2 \\ &= 1 \times \pi - 2 \\ &= 3.14 - 2 \\ &= 1.14(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

よって、 $4.56 + 1.14 \times 2 = \underline{6.84(\text{cm}^2)}$

13

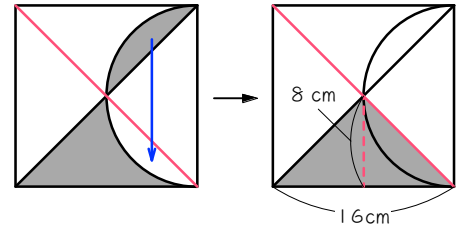


補助線を引いて弓形を移動。

直角二等辺三角形になる。

$$12 \times 12 \div 2 = \underline{72(\text{cm}^2)}$$

14

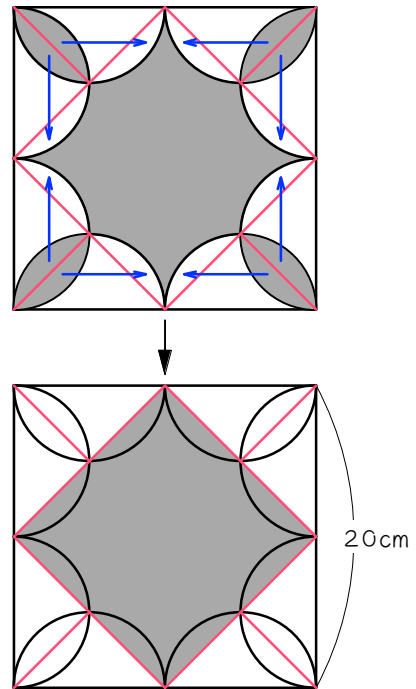


補助線を引いて弓形を移動。

直角二等辺三角形になる。

$$16 \times 8 \div 2 = \underline{64(\text{cm}^2)}$$

15

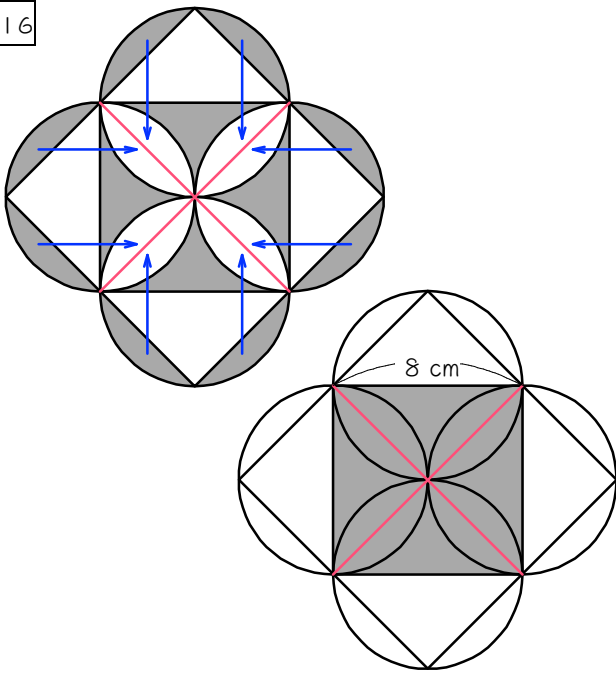


補助線を引いて弓形を移動。

正方形になる。

$$20 \times 20 \div 2 = \underline{200(\text{cm}^2)}$$

16

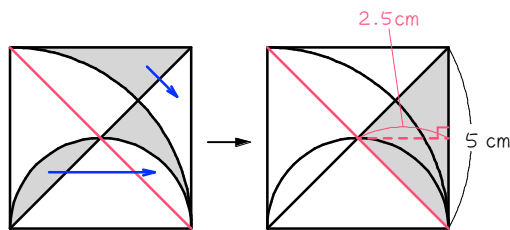


補助線を引いて弓形を移動。

正方形になる。

$$8 \times 8 = \underline{64(\text{cm}^2)}$$

17

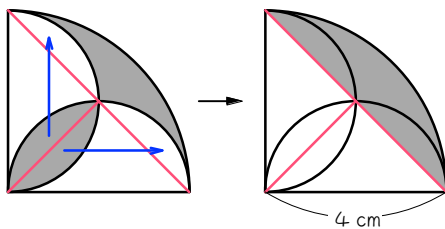


補助線を引いて弓形を移動。

直角二等辺三角形になる。

$$5 \times 2.5 \div 2 = \underline{6.25(\text{cm}^2)}$$

18

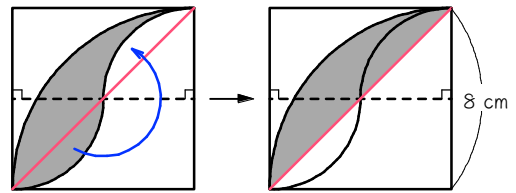


補助線を引いて弓形を移動。

弓形になる。

$$\begin{aligned} &4 \times 4 \times \pi \times \frac{1}{4} - 4 \times 4 \div 2 \\ &= 4 \times \pi - 8 \\ &= 12.56 - 8 \\ &= \underline{4.56(\text{cm}^2)} \end{aligned}$$

19

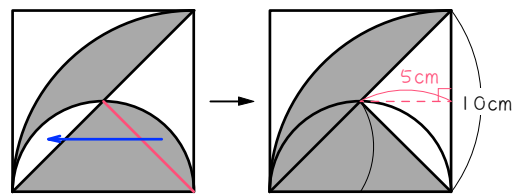


補助線を引いて弓形を移動。

弓形になる。

$$8 \times 8 \times \pi \times \frac{1}{4} - 8 \times 8 \div 2 = \underline{18.24(\text{cm}^2)}$$

20



補助線を引いて弓形を移動。

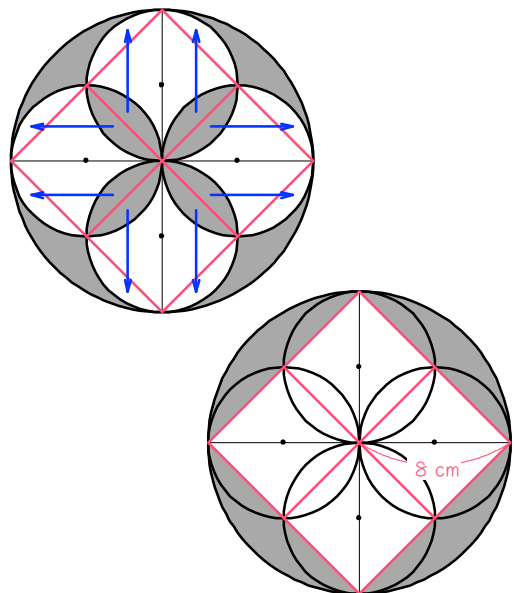
おうぎ形 - 白い直角二等辺三角形

$$\text{おうぎ形} : 10 \times 10 \times \pi \times \frac{1}{4} = 78.5(\text{cm}^2)$$

$$\text{二等辺三角形} : 10 \times 5 \div 2 = 25(\text{cm}^2)$$

$$\text{よって、} 78.5 - 25 = \underline{53.5(\text{cm}^2)}$$

21



補助線を引いて弓形を移動。

$$\begin{aligned} &8 \times 8 \times \pi - 16 \times 16 \div 2 \\ &= \underline{72.96(\text{cm}^2)} \end{aligned}$$