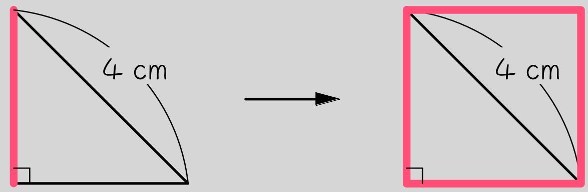
ステップ１　正方形を作図する

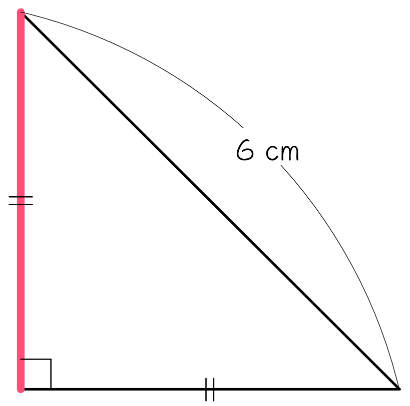
1　例にならって、赤い線を１辺とする正方形を、定規を使って正確に作図し、その面積を求めなさい。

例

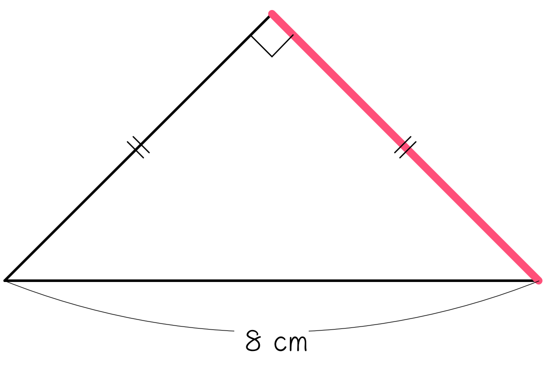


$4 \times 4 \div 2 =$ <u>8 (cm²)</u>

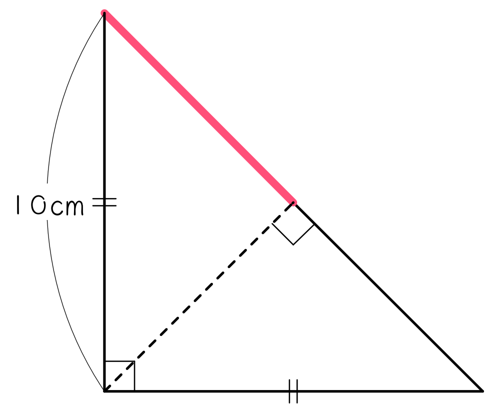
(1)



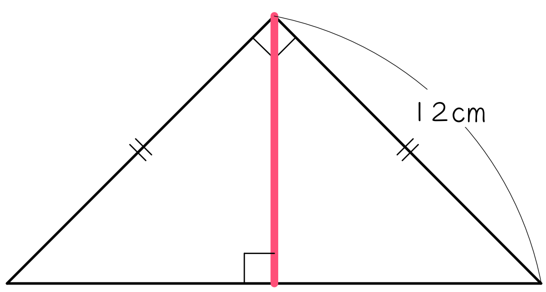
(2)



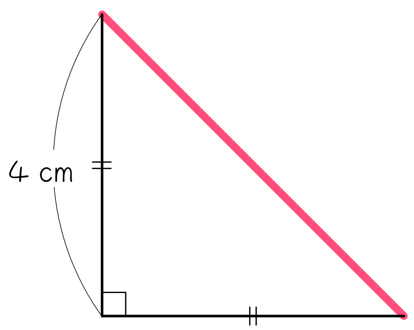
(3)



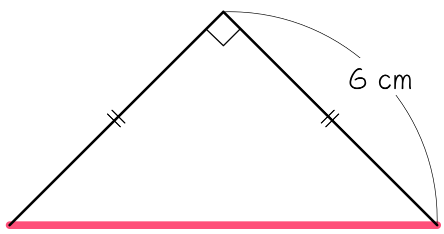
(4)



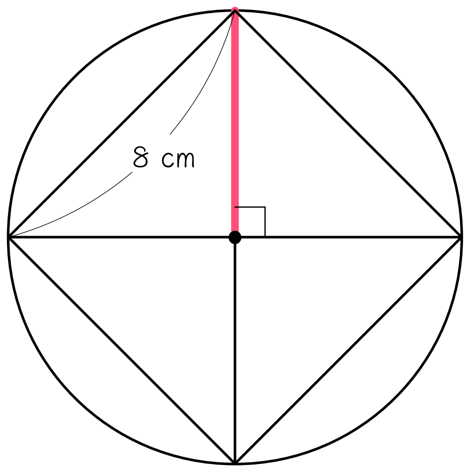
(5)



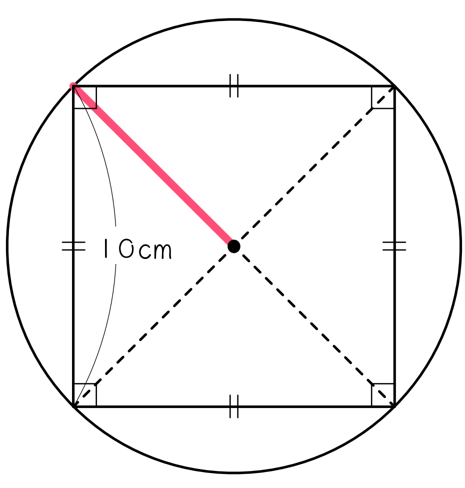
(6)



(7)



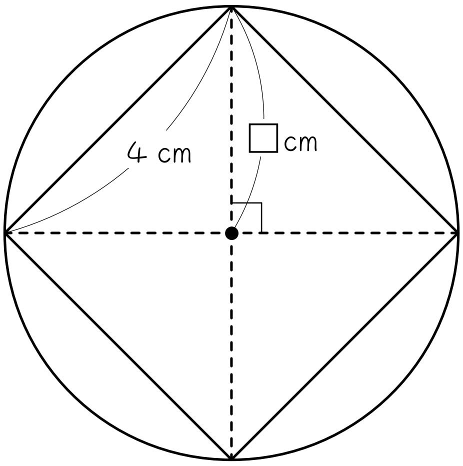
(8)



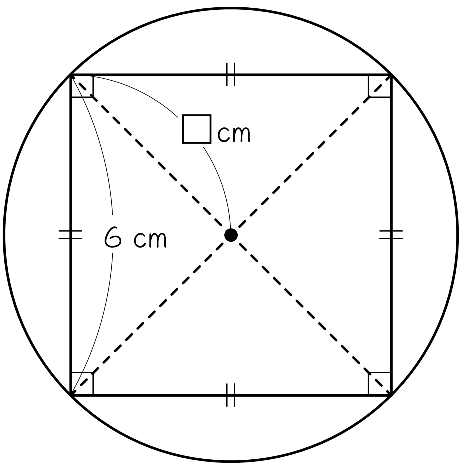
ステップ2　半径×半径を求める

2　次の(1)〜(5)において、□の値は中学生にならないと求められませんが、□×□の値なら求めることができます。□×□の値を求めなさい（単位不要）。□を1辺とする正方形を作図して考えなさい。

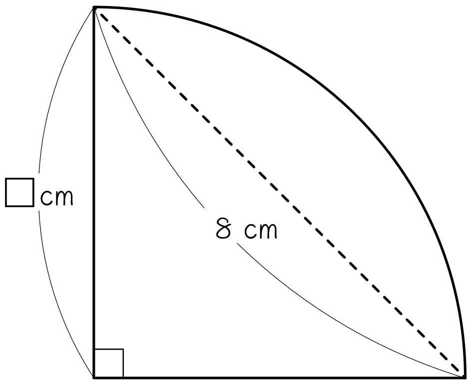
(1)



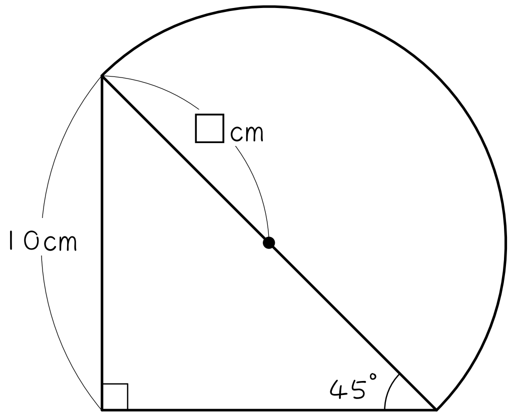
(2)



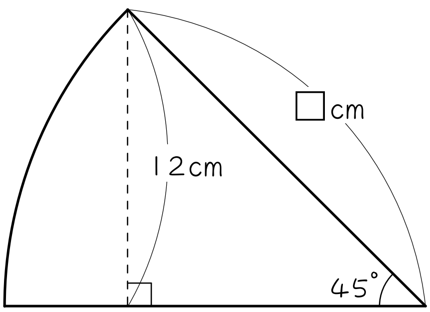
(3)



(4)

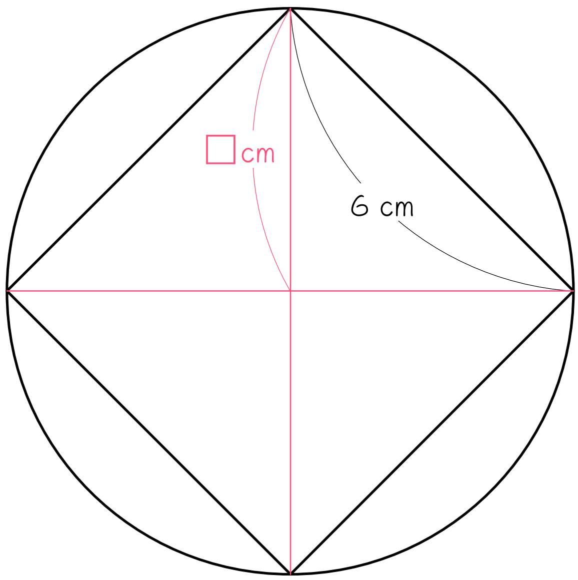


(5)



ステップ３　練習問題

3　図のように、円の中に１辺の長さが６cmの正方形がちょうど入っています。このとき、次の問いに答えなさい。ただし円周率は3.14とします。



(1)　図のように、円の半径を□cmとすると、円の面積は、

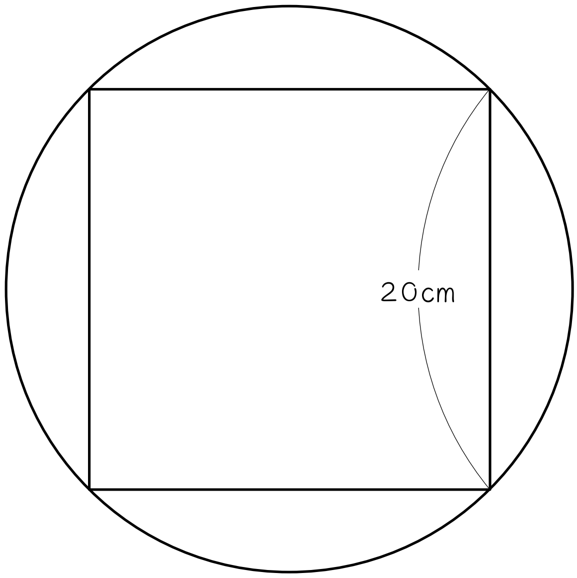
□×□×3.14

と表せます。このとき、□×□の値を求めなさい（単位は不要）。

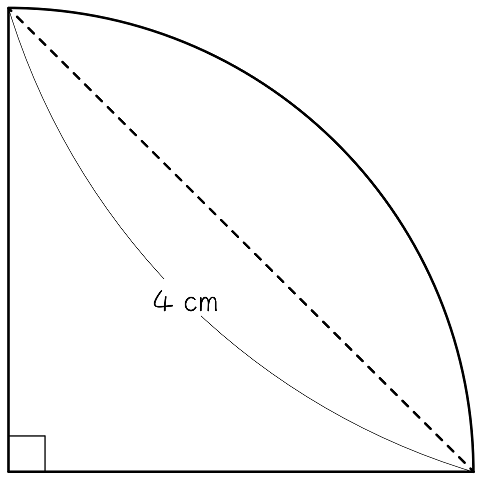
□を１辺とする正方形を作図して考えなさい。

(2)　円の面積を求めなさい。

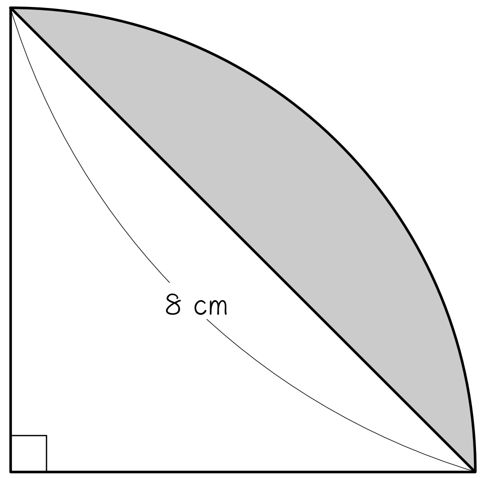
4 図のように、円の中に１辺の長さが20 cmの正方形がちょうど入っています。円の面積は何㎠ですか。ただし円周率は 3.14 とします。



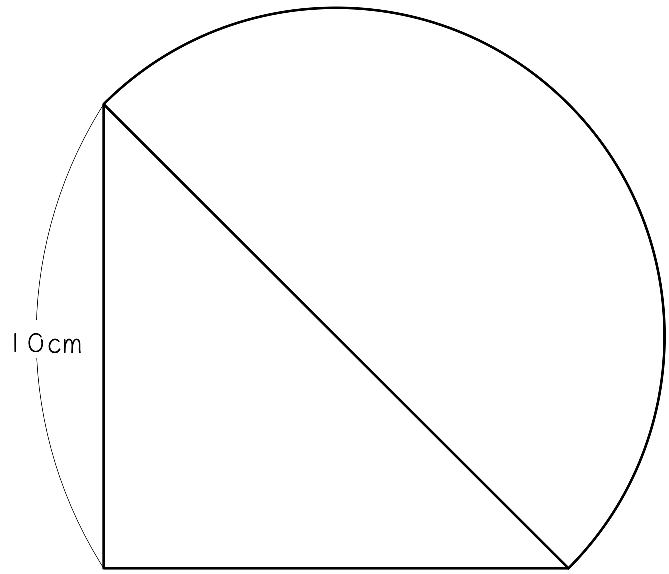
5 次のおうぎ形の面積を求めなさい。ただし円周率は 3.14 とします。



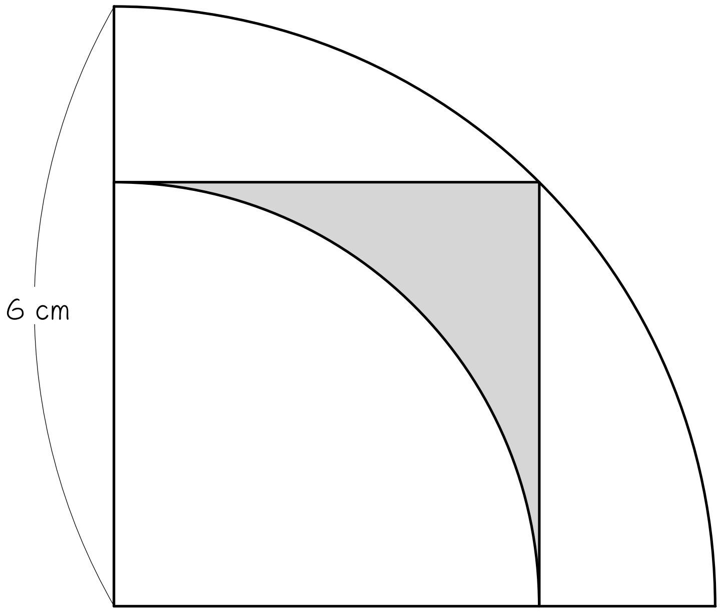
6　次の図は、おうぎ形と直角二等辺三角形を組み合わせたものです。色のついた部分の面積を求めなさい。ただし円周率は 3.14 とします。



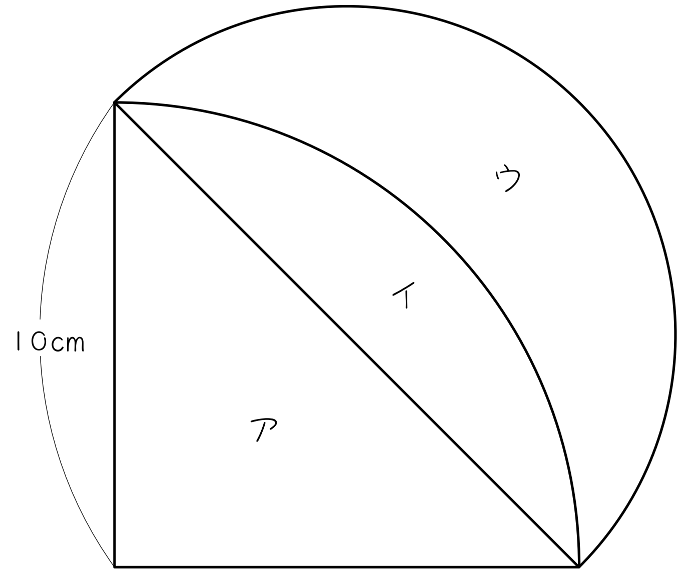
7　次の図は、直角二等辺三角形と半円を組み合わせたものです。この図形全体の面積は何㎠ですか。ただし円周率は 3.14 とします。



8 次の図は、正方形１個とおうぎ形を２個、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。



9 次の図は、直角二等辺三角形と中心角が 90 度のおうぎ形と半円を組み合わせたものです。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、円周率を 3.14 とします。

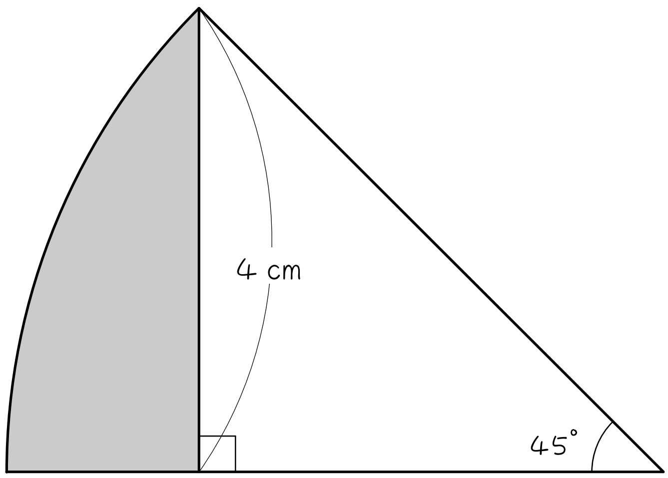


(1) アの面積を求めなさい。

(2) イの面積を求めなさい。

(3) ウの面積を求めなさい。

10　図のような中心角が 45 度のおうぎ形があります。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。



■ 解答 ■

$\boxed{1}$ (1) 18 ㎠ (2) 32 ㎠ (3) 50 ㎠
(4) 72 ㎠ (5) 32 ㎠ (6) 72 ㎠
(7) 32 ㎠ (8) 50 ㎠

$\boxed{2}$ (1) 8 (2) 18 (3) 32
(4) 50 (5) 288

$\boxed{3}$ (1) 18 (2) 56.52 ㎠

$\boxed{4}$ 628 ㎠

$\boxed{5}$ 6.28 ㎠

$\boxed{6}$ 9.12 ㎠

$\boxed{7}$ 128.5 ㎠

$\boxed{8}$ 3.87 ㎠

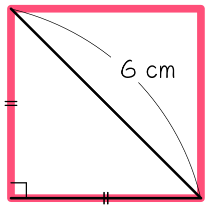
$\boxed{9}$ (1) 50 ㎠ (2) 28.5 ㎠ (3) 50 ㎠

$\boxed{10}$ 4.56 ㎠

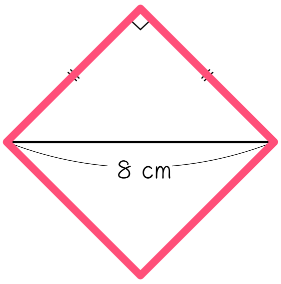
■ 解説 ■

1

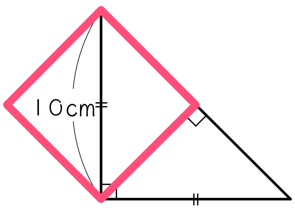
(1) $6 \times 6 \div 2 = \underline{18(\text{cm}^2)}$



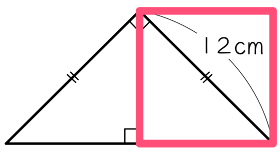
(2) $8 \times 8 \div 2 = \underline{32(\text{cm}^2)}$



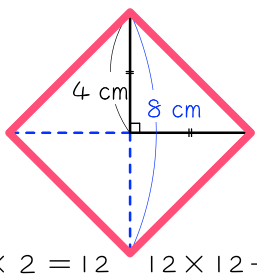
(3) $10 \times 10 \div 2 = \underline{50(\text{cm}^2)}$



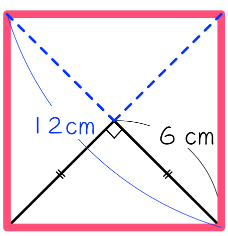
(4) $12 \times 12 \div 2 = \underline{72(\text{cm}^2)}$



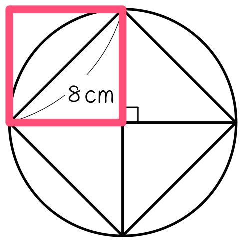
(5) $4 \times 2 = 8$　$8 \times 8 \div 2 = \underline{32(\text{cm}^2)}$



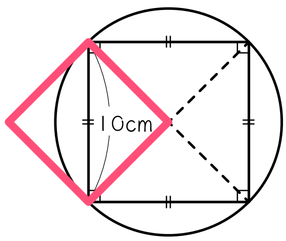
(6) $6 \times 2 = 12$　$12 \times 12 \div 2 = \underline{72(\text{cm}^2)}$



(7) $8 \times 8 \div 2 = \underline{32(\text{cm}^2)}$

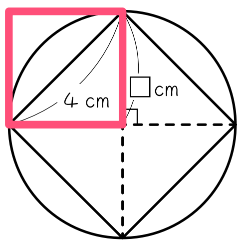


(8) $10 \times 10 \div 2 = \underline{50(\text{cm}^2)}$

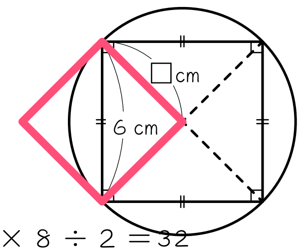


2

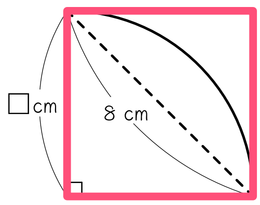
(1) $4 \times 4 \div 2 = \underline{8}$



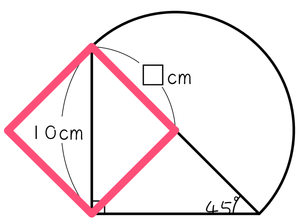
(2) $6 \times 6 \div 2 = \underline{18}$



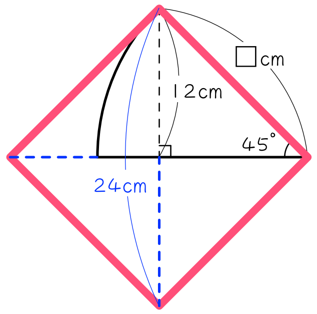
(3) $8 \times 8 \div 2 = \underline{32}$



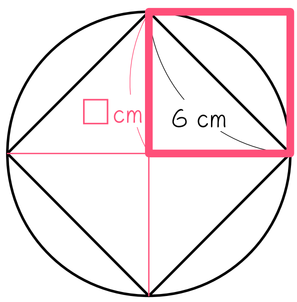
(4) $10 \times 10 \div 2 = \underline{50}$



(5)　24×24÷２＝<u>288</u>



3　(1)　６×６÷２＝<u>18</u>

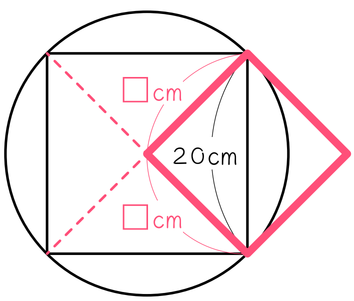


(2)　□×□×3.14＝18×3.14

＝<u>56.52(㎠)</u>

□は求められませんが、ここがまるまる18になるわけです。

4



円の半径を□cmとすると、

□×□＝20×20÷２＝200

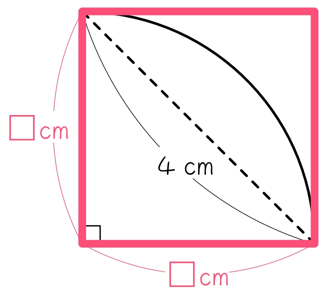
よって円の面積は、

□×□×3.14＝200×3.14

ここが200

＝<u>628(㎠)</u>

5



おうぎ形の半径を□cmとすると、

□×□＝４×４÷２＝８

よっておうぎ形の面積は、

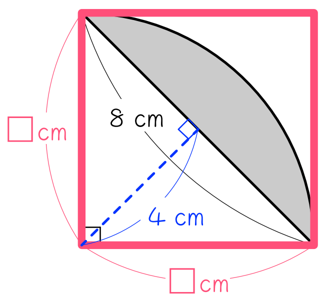
$□×□×3.14×\frac{1}{4}＝8×3.14×\frac{1}{4}$

ここが８

＝２×3.14

＝<u>6.28(㎠)</u>

6



おうぎ形の半径を□cmとすると、

□×□＝８×８÷２＝32

おうぎ形の面積は、

$□×□×3.14×\frac{1}{4}＝32×3.14×\frac{1}{4}$

ここが32

＝８×3.14

＝25.12(㎠)

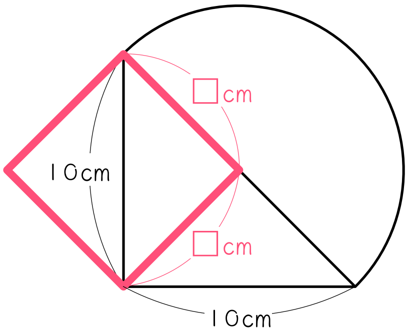
白い直角二等辺三角形の面積は、

８×４÷２＝16(㎠)

色のついた部分の面積は、

25.12－16＝<u>9.12(㎠)</u>

7



半円の半径を□cmとすると、

□×□＝10×10÷2＝50

半円の面積は、

$□×□×3.14×\frac{1}{2}=50×3.14×\frac{1}{2}$

ここが50

$=25×3.14$

$=78.5$(cm²)

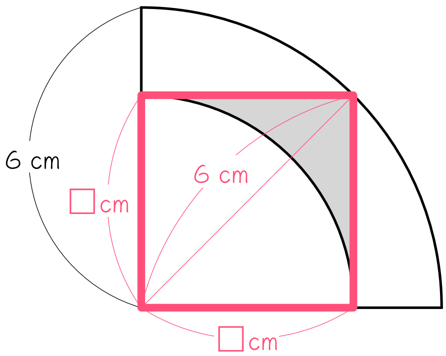
直角二等辺三角形の面積は、

10×10÷2＝50(cm²)

よって図形全体の面積は、

78.5＋50＝128.5(cm²)

8



小さいおうぎ形の半径を□cmとすると、

□×□＝6×6÷2＝18

小さいおうぎ形の面積は、

$□×□×3.14×\frac{1}{4}=18×3.14×\frac{1}{4}$

ここが18

$=4.5×3.14$

$=14.13$(cm²)

正方形の面積は、

6×6÷2＝18(cm²)

色のついた部分の面積は、

18－14.13＝3.87(cm²)

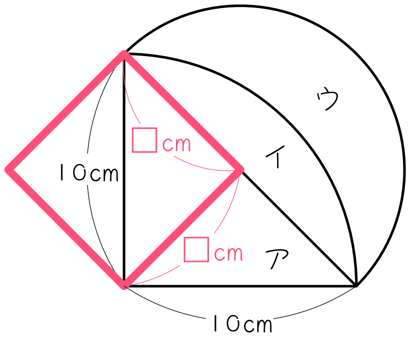
9

(1)　10×10÷2＝50(cm²)

(2)　$10×10×3.14×\frac{1}{4}=78.5$(cm²)

78.5－50＝28.5(cm²)

(3)



半円の半径を□cmとすると、

□×□＝10×10÷2＝50

半円の面積は、

$□×□×3.14×\frac{1}{2}=50×3.14×\frac{1}{2}$

ここが50

$=25×3.14$

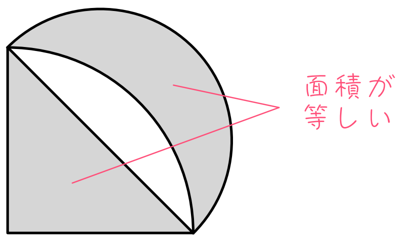
$=78.5$(cm²)

よってウの面積は、

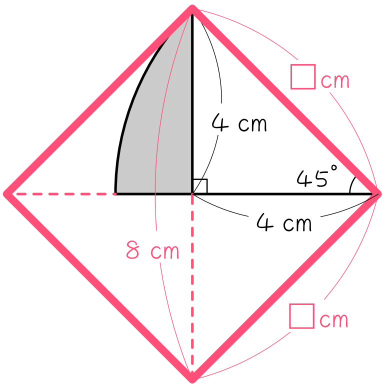
78.5－28.5＝50(cm²)

☆この図形はヒポクラテスの三日月という有名な図形で、アの面積とウの面積が等しくなります。

【ヒポクラテスの三日月】



10



おうぎ形の半径を□cmとすると、

□×□＝８×８÷２＝32

おうぎ形の面積は、

$\underbrace{\square\times\square}_{ここが32}\times 3.14\times\frac{1}{8} = 32\times 3.14\times\frac{1}{8}$

$= 4\times 3.14$

$= 12.56$(㎠)

白い直角二等辺三角形の面積は、

４×４÷２＝８(㎠)

色のついた部分の面積は、

12.56－８＝4.56(㎠)