円の面積、およその面積

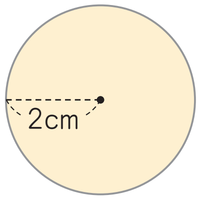
円の面積や、身のまわりのもののおよその面積の求め方を学習しよう。

テーマ1 円の面積

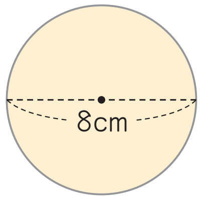
円の面積の求め方 ➡ **円の面積＝半径×半径×円周率(3.14)**

例題 右の円の面積を求めなさい。

(1)



(2)



考え方 (1)　2×2×3.14＝12.56(cm^2)

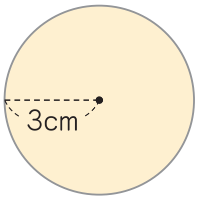
(2)　半径は、8÷2＝4(cm)　直径を半径になおす。

4×4×3.14＝50.24(cm^2)

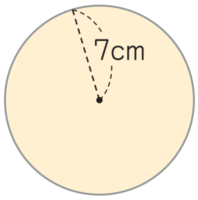
答え (1)　12.56cm^2　　(2)　50.24cm^2

1 下の円の面積を求めなさい。

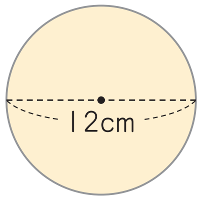
(1)



(2)



(3)



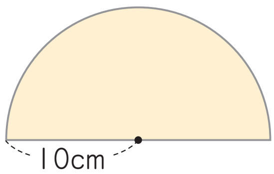
(　　　　　　)　(　　　　　　)　(　　　　　　)

テーマ2 円の一部の面積

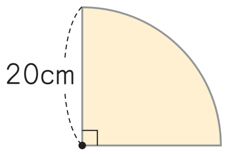
円を２本の半径で切り取った図形(おうぎ形という)の面積を、円の何等分かを考えて求めます。

例題 下の図形の面積を求めなさい。

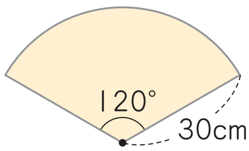
(1)



(2)



(3)



考え方 角度から円の何等分かを考えて、円の面積を等分します。

(1)　半円は円の２等分だから、
10×10×3.14÷2
半径10cmの円の面積
＝314÷2＝157(cm^2)

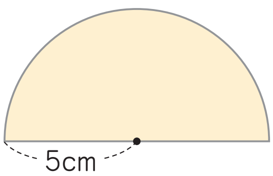
(2)　360÷90＝4(等分)だから、
20×20×3.14÷4
×3.14以外を先に計算する。
＝(20×20÷4)×3.14
＝100×3.14＝314(cm^2)

(3)　360÷120＝3(等分)だから、
30×30×3.14÷3
＝(30×30÷3)×3.14
＝300×3.14＝942(cm^2)

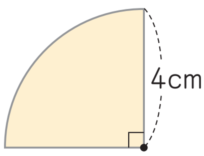
答え (1)　157cm^2　　(2)　314cm^2　　(3)　942cm^2

2 下の図形の面積を求めなさい。

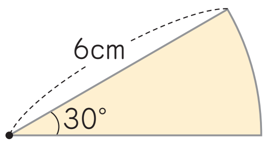
(1)



(2)



(3)

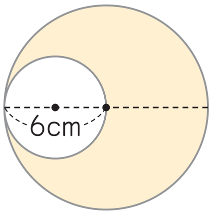


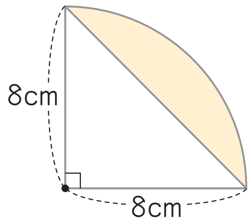
(　　　　　　)　(　　　　　　)　(　　　　　　)

テーマ 3 組み合わせた図形の面積

四角形や三角形と円を組み合わせた図形の面積を、たし算やひき算で求めます。

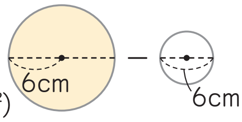
例題 下の図で、色をつけた部分の面積を求めなさい。

(1)


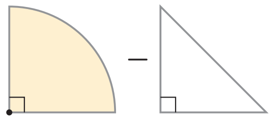
(2)


考え方 どのような図形の差(和)になっているかを考えます。

(1) $6\times6\times3.14-3\times3\times3.14$
$=36\times3.14-9\times3.14$
$=(36-9)\times3.14=84.78(\mathrm{cm}^2)$

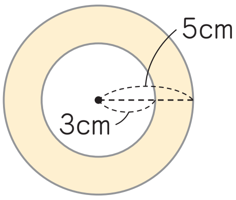


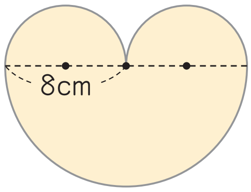
(2) $8\times8\times3.14\div4-8\times8\div2$
$=(8\times8\div4)\times3.14-32$
$=50.24-32=18.24(\mathrm{cm}^2)$

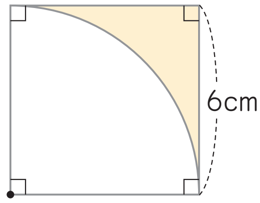


答え (1) $84.78\mathrm{cm}^2$ (2) $18.24\mathrm{cm}^2$

3 下の図で、色をつけた部分の面積を求めなさい。

(1)


(2)


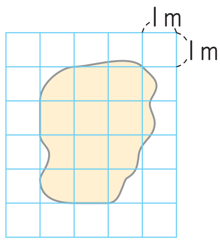
(3)


( ) ( ) ( )

テーマ 4 およその面積

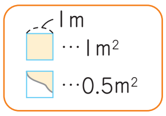
ゆがんだ図形の面積は、方眼の数を数えたり、およそどのような形とみられるかを考えたりして求めます。

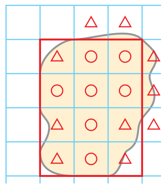
例題 右の図のような形をした池があります。この池のおよその面積を求めなさい。



考え方 ① □の数は7個、◺の数は10個あるので、およその面積は、
$1\times7+0.5\times10=12(\mathrm{m}^2)$

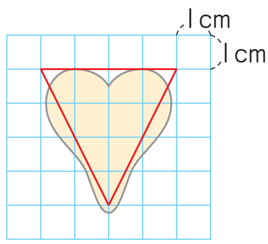
② 縦(たて)4m、横3mの長方形としてみると、$4\times3=12(\mathrm{m}^2)$





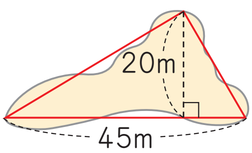
答え 約$12\mathrm{m}^2$

4 右の図のような形のおよその面積を、方眼の数を数える方法とおよその形を考える方法の両方で求めなさい。

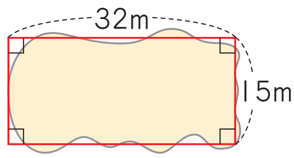


方眼( ) およその形( )

5 下の図のような形のおよその面積を求めなさい。

(1)


( )

(2)


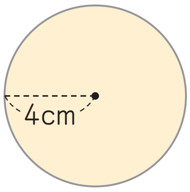
( )

練習しよう 1

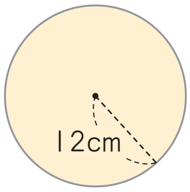
テーマ1

1 下の円の面積を求めなさい。

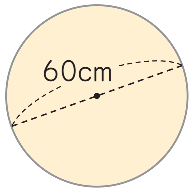
(1)



(2)



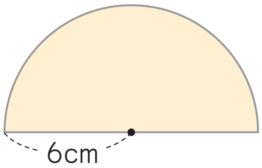
(3)



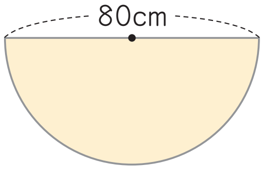
テーマ2

2 下の図形の面積を求めなさい。

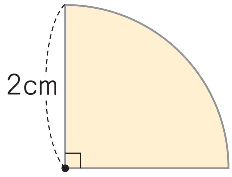
(1)



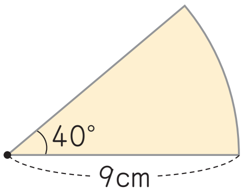
(2)



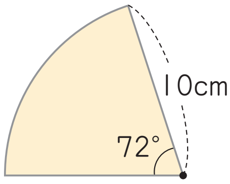
(3)



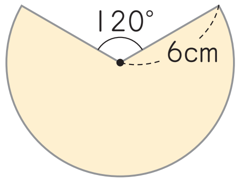
(4)



(5)



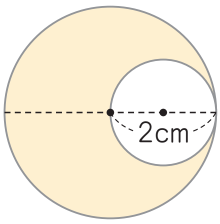
(6)



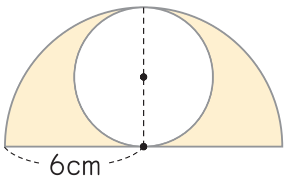
テーマ3

3 下の図で、色をつけた部分の面積を求めなさい。

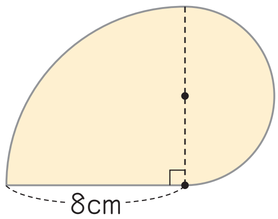
(1)



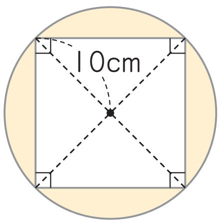
(2)



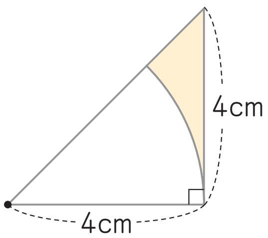
(3)



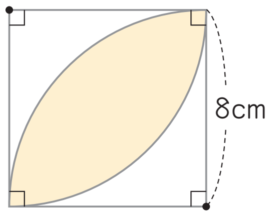
(4)



(5)



(6)

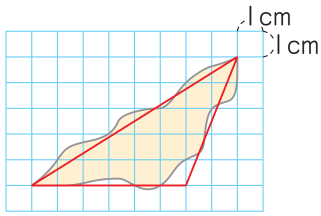


テーマ4

4 右の図のような形のおよその面積を求めます。

(1)　方眼の数を数える方法で求めなさい。

(2)　およその形を考えて求めなさい。



▼テーマ1
1 次の円の面積を求めなさい。

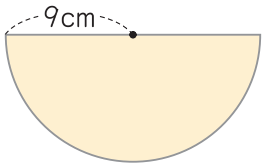
(1) 半径5cmの円

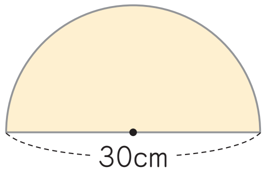
(2) 半径8cmの円

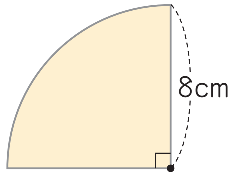
(3) 直径20cmの円

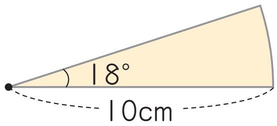
(4) 直径3mの円

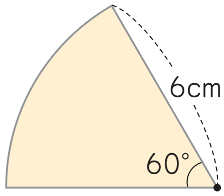
▼テーマ2
2 下の図形の面積を求めなさい。

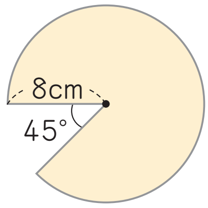
(1)


(2)


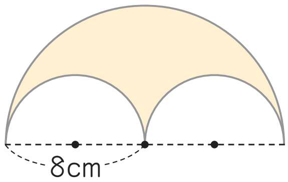
(3)


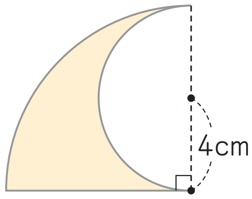
(4)


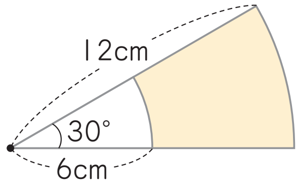
(5)


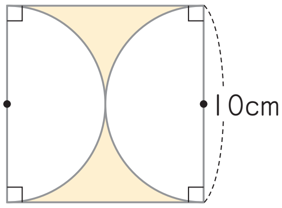
(6)


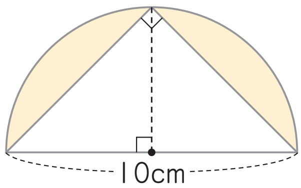
▼テーマ3
3 下の図で、色をつけた部分の面積を求めなさい。

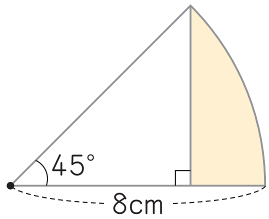
(1)


(2)


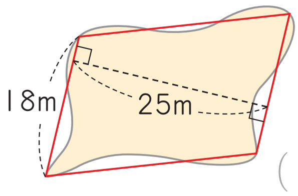
(3)


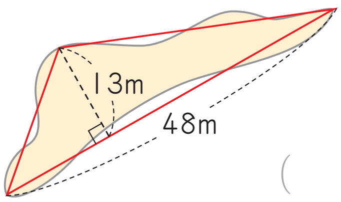
(4)


(5)


(6)


▼テーマ4
4 下の図のような形のおよその面積を求めなさい。

(1)


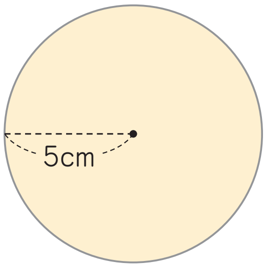
(2)


円の面積

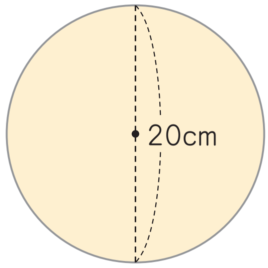
考え方

1 円の面積

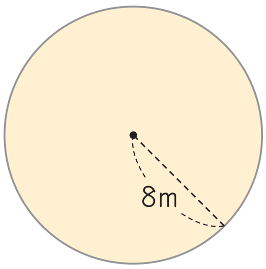
下の円の面積を求めなさい。

❶


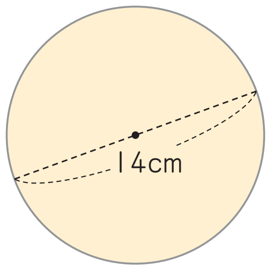
(　　　　　　)

❷


(　　　　　　)

❶ (1)


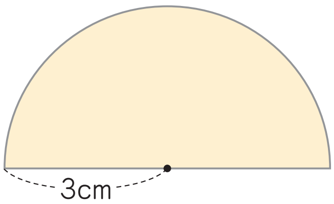
(　　　　　　)

❷ (2)


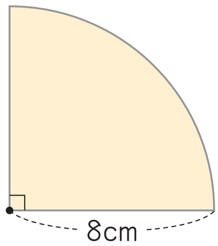
(　　　　　　)

2 円の一部の面積

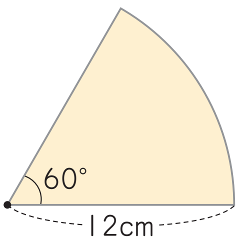
下の図形の面積を求めなさい。

❶


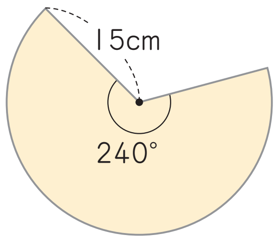
(　　　　　　)

❷


(　　　　　　)

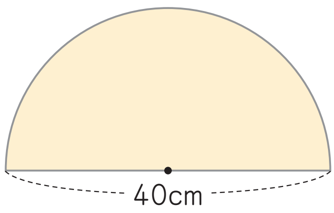
❸


(　　　　　　)

❹


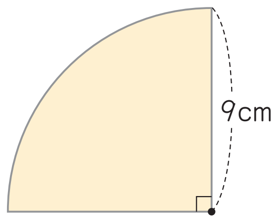
(　　　　　　)

❶ (1)



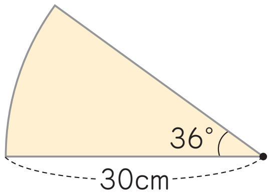
(　　　　　　　　　)

❷ (2)



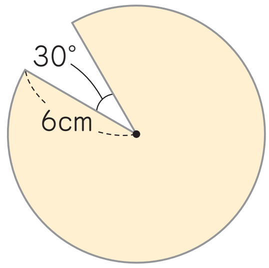
(　　　　　　　　　)

❸ (3)



(　　　　　　　　　)

❹ (4)

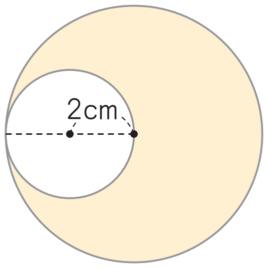


(　　　　　　　　　)

3 組み合わせた図形の面積

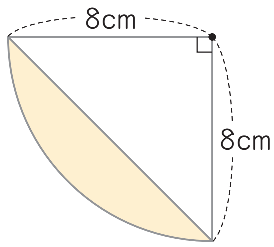
下の図で、色をつけた部分の面積を求めなさい。

(1)



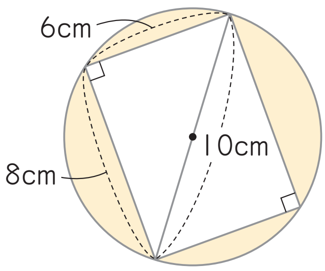
(　　　　　　　　　)

(2)



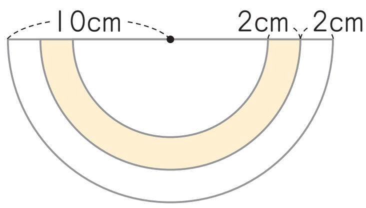
(　　　　　　　　　)

(3)



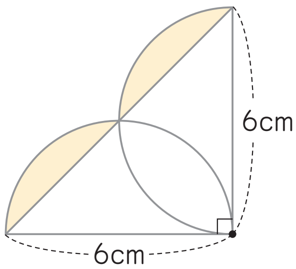
(　　　　　　　　　)

(4)



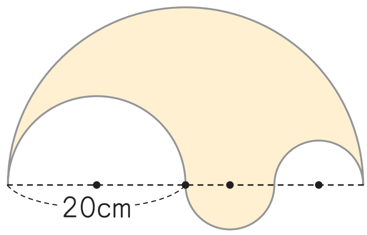
(　　　　　　　　　)

(5)



(　　　　　　　　　)

(6)



(　　　　　　　　　)

力だめし

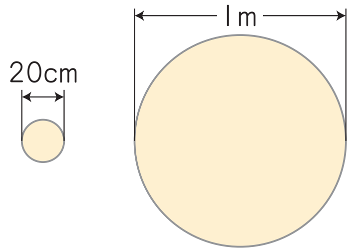
考え方

／100点

レベルアップ　146ページ

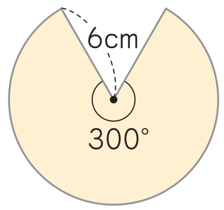
1 直径20cmの円の形をした板にペンキをぬるのに、0.8dLのペンキを使います。このペンキを直径１mの円の形をした板にぬるには、何dL必要ですか。（10点）

（　　　　　　　）



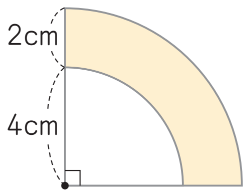
2 下の図で、色をつけた部分の面積を求めなさい。（10点×６）

(1)



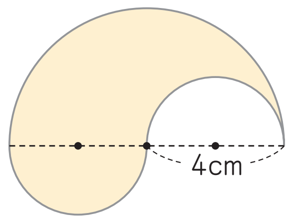
（　　　　　　　）

(2)



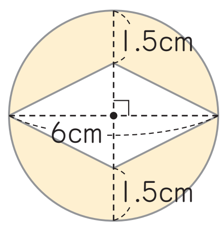
（　　　　　　　）

(3)



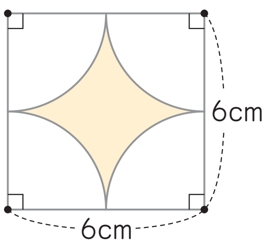
（　　　　　　　）

(4)



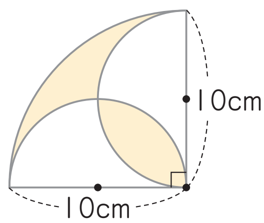
（　　　　　　　）

(5)



（　　　　　　　）

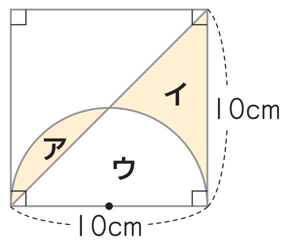
(6)



（　　　　　　　）

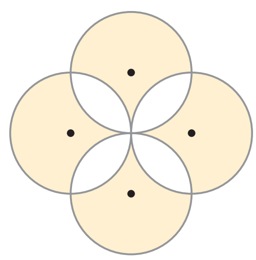
3 右の図は、対角線をひいた正方形と半円を合わせた図形です。色をつけた部分の面積の和（ア＋イ）とウの部分の面積の差を求めなさい。（10点）

（　　　　　　　）



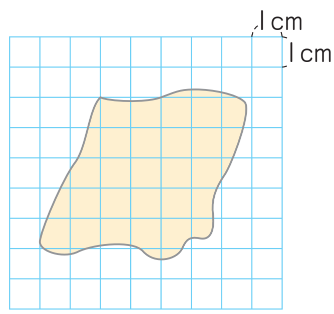
4 右の図は、半径が４cmの４つの円を１つの点で交わるようにかいた図形です。色をつけた部分の面積を求めなさい。（10点）

（　　　　　　　）



5 右の図のような形のおよその面積を求めます。どのような形と考えたかを、右の図にかき入れて、およその面積を求めなさい。（10点）

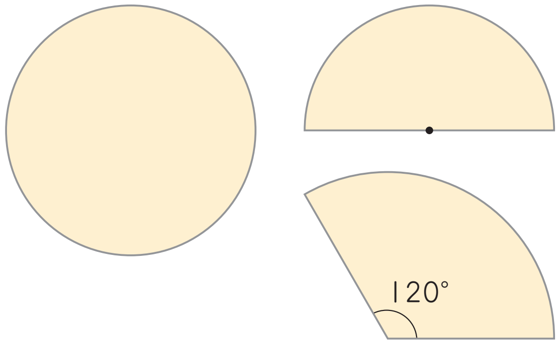
（　　　　　　　）



思考力のとびら

考え方

1 長さ120cmのひもが3本あります。このひもを1本ずつ使って、右の図のような円と半円とおうぎ形をつくりました。円周率を3として、次の問題に答えなさい。



(1) つくった図形の半径をそれぞれ求めなさい。

円(　　　　　　)

半円(　　　　　　)

おうぎ形(　　　　　　)

(2) つくった図形の面積をそれぞれ求めなさい。

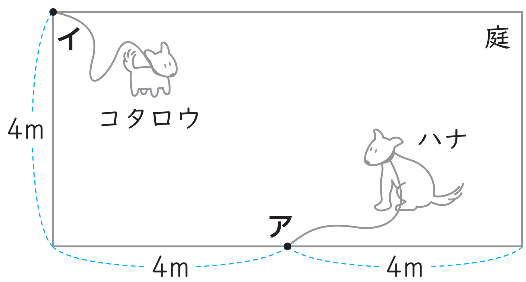
円(　　　　　　)

半円(　　　　　　)

おうぎ形(　　　　　　)

2 ひとみさんの家では、親のハナと子のコタロウという2ひきの犬を家の庭で飼っています。右の図は、ひとみさんの家の庭を真上から見た図です。犬たちは庭の外には出られません。

庭のアのくいにハナを3mのひもでつなぎ、イのくいにコタロウを3mのひもでつなぎました。庭の中をハナが移動できるはん囲の面積は、コタロウが移動できるはん囲の面積の何倍ですか。ひもの動くはん囲で考え、どのように考えたかも書きなさい。



答え(　　　　　　)

14 円の面積、およその面積

第７章　円の面積、およその面積

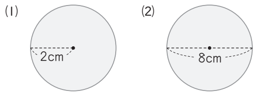
まとめ

円の面積や、身のまわりのもののおよその面積の求め方を学習しよう。

テーマ1 円の面積

円の面積の求め方 ➡ **円の面積＝半径×半径×円周率(3.14)**

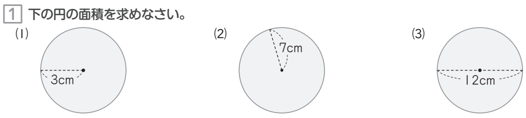
例題 右の円の面積を求めなさい。



考え方 (1)　$2\times2\times3.14=12.56$(cm^2)
(2)　半径は、$8\div2=4$(cm)　直径を半径になおす。
$4\times4\times3.14=50.24$(cm^2)

答え　(1)　12.56cm^2　(2)　50.24cm^2

1 下の円の面積を求めなさい。

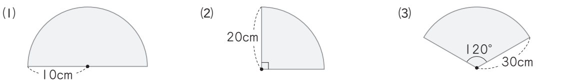


(1)（28.26cm^2）　(2)（153.86cm^2）　(3)（113.04cm^2）

テーマ2 円の一部の面積

円を２本の半径で切り取った図形(おうぎ形という)の面積を、円の何等分かを考えて求めます。

例題 下の図形の面積を求めなさい。



考え方 角度から円の何等分かを考えて、円の面積を等分します。

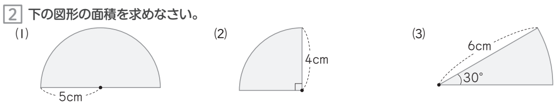
(1)　半円は円の２等分だから、
$\underbrace{10\times10\times3.14}_{半径10cmの円の面積}\div2$
$=314\div2=157$(cm^2)

(2)　$360\div90=4$(等分)だから、
$20\times20\times3.14\div4$
$=(20\times20\div4)\times3.14$　×3.14以外を先に計算する。
$=100\times3.14=314$(cm^2)

(3)　$360\div120=3$(等分)だから、
$30\times30\times3.14\div3$
$=(30\times30\div3)\times3.14$
$=300\times3.14=942$(cm^2)

答え　(1)　157cm^2　(2)　314cm^2　(3)　942cm^2

2 下の図形の面積を求めなさい。



(1)（39.25cm^2）　(2)（12.56cm^2）　(3)（9.42cm^2）

テーマ3 組み合わせた図形の面積

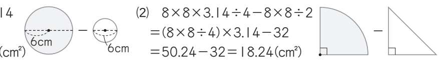
四角形や三角形と円を組み合わせた図形の面積を、たし算やひき算で求めます。

例題 下の図で、色をつけた部分の面積を求めなさい。

考え方 どのような図形の差(和)になっているかを考えます。

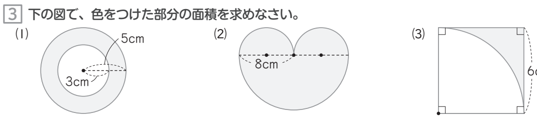
(1)　$6\times6\times3.14-3\times3\times3.14$
$=36\times3.14-9\times3.14$
$=(36-9)\times3.14=84.78$(cm^2)

(2)　$8\times8\times3.14\div4-8\times8\div2$
$=(8\times8\div4)\times3.14-32$
$=50.24-32=18.24$(cm^2)



答え　(1)　84.78cm^2　(2)　18.24cm^2

3 下の図で、色をつけた部分の面積を求めなさい。

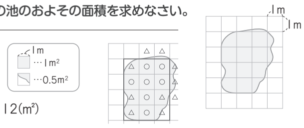


(1)（50.24cm^2）　(2)（150.72cm^2）　(3)（7.74cm^2）

テーマ4 およその面積

ゆがんだ図形の面積は、方眼の数を数えたり、およそどのような形とみられるかを考えたりして求めます。

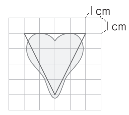
例題 右の図のような形をした池があります。この池のおよその面積を求めなさい。



考え方 ①　□の数は７個、◺の数は10個あるので、およその面積は、
$1\times7+0.5\times10=12$(m^2)
②　縦4m、横3mの長方形としてみると、$4\times3=12$(m^2)

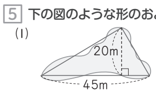
答え　約12m^2

4 右の図のような形のおよその面積を、方眼の数を数える方法とおよその形を考える方法の両方で求めなさい。

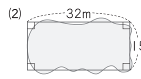


方眼（約9cm^2）　およその形（約8cm^2）

5 下の図のような形のおよその面積を求めなさい。



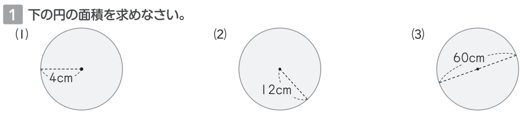
(1)（約450m^2）



(2)（約480m^2）

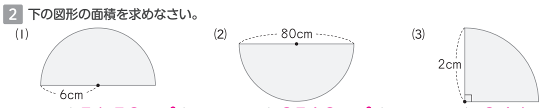
練習しよう 1

1 下の円の面積を求めなさい。 テーマ1

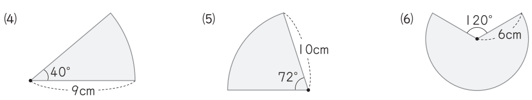


(1)（50.24cm^2）　(2)（452.16cm^2）　(3)（2826cm^2）

2 下の図形の面積を求めなさい。 テーマ2

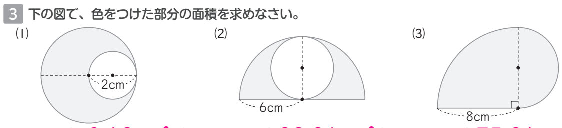


(1)（56.52cm^2）　(2)（2512cm^2）　(3)（3.14cm^2）

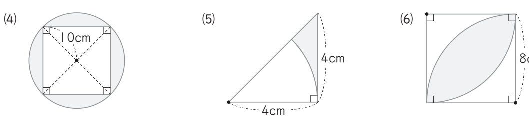


(4)（28.26cm^2）　(5)（62.8cm^2）　(6)（75.36cm^2）

3 下の図で、色をつけた部分の面積を求めなさい。 テーマ3



(1)（9.42cm^2）　(2)（28.26cm^2）　(3)（75.36cm^2）

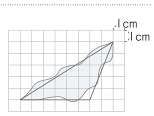


(4)（114cm^2）　(5)（1.72cm^2）　(6)（36.48cm^2）

4 右の図のような形のおよその面積を求めます。 テーマ4

(1)　方眼の数を数える方法で求めなさい。（約14.5cm^2）

(2)　およその形を考えて求めなさい。（約15cm^2）



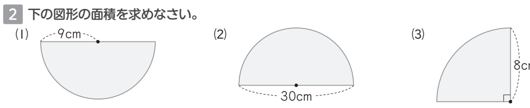
練習しよう 2

1 次の円の面積を求めなさい。 テーマ1

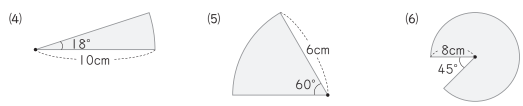
(1)　半径5cmの円（78.5cm^2）　(2)　半径8cmの円（200.96cm^2）

(3)　直径20cmの円（314cm^2）　(4)　直径3mの円（7.065m^2）

2 下の図形の面積を求めなさい。 テーマ2

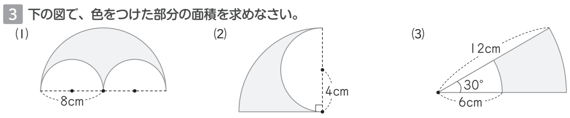


(1)（127.17cm^2）　(2)（353.25cm^2）　(3)（50.24cm^2）

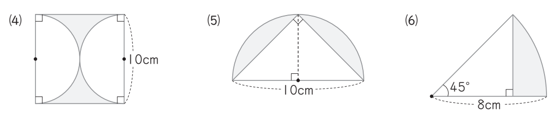


(4)（15.7cm^2）　(5)（18.84cm^2）　(6)（175.84cm^2）

3 下の図で、色をつけた部分の面積を求めなさい。 テーマ3

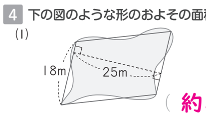


(1)（50.24cm^2）　(2)（25.12cm^2）　(3)（28.26cm^2）

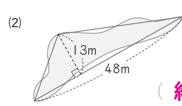


(4)（21.5cm^2）　(5)（14.25cm^2）　(6)（9.12cm^2）

4 下の図のような形のおよその面積を求めなさい。 テーマ4



(1)（約450m^2）



(2)（約312m^2）

▼ 練習しよう１

1 (2)　12×12×3.14＝452.16(cm^2)

(3)　半径は、60÷2＝30(cm)

30×30×3.14＝2826(cm^2)

2 (2)　半径は80÷2＝40(cm)

半円は円の2等分だから、

40×40×3.14÷2＝(40×40÷2)×3.14

＝2512(cm^2)

(3)　360÷90＝4(等分)

2×2×3.14÷4＝(2×2÷4)×3.14

＝1×3.14＝3.14(cm^2)

(5)　360÷72＝5(等分)

10×10×3.14÷5＝(10×10÷5)×3.14

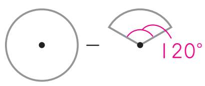
＝20×3.14＝62.8(cm^2)

(6)　360÷120＝3(等分)

6×6×3.14－6×6×3.14÷3

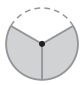
＝36×3.14－12×3.14

＝24×3.14＝75.36(cm^2)



〔別解〕6×6×3.14÷3×2

＝24×3.14＝75.36(cm^2)



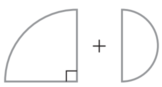
3 (1)　2×2×3.14－1×1×3.14＝4×3.14－1×3.14＝(4－1)×3.14＝3×3.14＝9.42(cm^2)

(2)　6×6×3.14÷2－3×3×3.14＝18×3.14－9×3.14＝(18－9)×3.14＝9×3.14＝28.26(cm^2)

(3)　8×8×3.14÷4＋4×4×3.14÷2

＝16×3.14＋8×3.14

＝24×3.14＝75.36(cm^2)



(4)　10×10×3.14－20×20÷2＝114(cm^2)

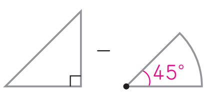
対角線が20cmずつのひし形として考える。

(5)　直角二等辺三角形より45°

360÷45＝8(等分)

4×4÷2－4×4

×3.14÷8＝8－2×3.14＝1.72(cm^2)



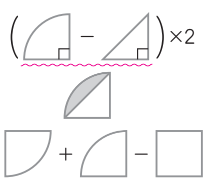
(6)　(8×8×3.14÷4－8×8÷2)×2

＝(16×3.14－32)×2

＝18.24×2＝36.48(cm^2)

〔別解〕8×8×3.14÷4

×2－8×8＝36.48(cm^2)



4 (1)　■の数は7個、◣の数は15個あるので、およその面積は、1×7＋0.5×15＝14.5より、約14.5(cm^2)

(2)　底辺6cm、高さ5cmの三角形としてみると、6×5÷2＝15より、約15(cm^2)

▼ 練習しよう２

1 (2)　8×8×3.14＝200.96(cm^2)

(4)　半径は、3÷2＝1.5(m)

1.5×1.5×3.14＝7.065(m^2)

2 (2)　半径は 30÷2＝15(cm)

半円は円の2等分だから、

15×15×3.14÷2＝353.25(cm^2)

(3)　360÷90＝4(等分)

8×8×3.14÷4＝(8×8÷4)×3.14

＝16×3.14＝50.24(cm^2)

(5)　360÷60＝6(等分)

6×6×3.14÷6＝(6×6÷6)×3.14

＝6×3.14＝18.84(cm^2)

(6)　360÷45＝8(等分)

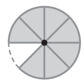
8×8×3.14－8×8×3.14÷8

＝64×3.14－8×3.14

＝56×3.14＝175.84(cm^2)

〔別解〕8×8×3.14÷8×7

＝56×3.14＝175.84(cm^2)



3 (1)　8×8×3.14÷2－4×4×3.14÷2×2

＝32×3.14－16×3.14

＝16×3.14＝50.24(cm^2)

(2)　360÷90＝4(等分)

8×8×3.14÷4－4×4×3.14÷2

＝(8×8÷4－4×4÷2)×3.14

＝8×3.14＝25.12(cm^2)

(3)　360÷30＝12(等分)

12×12×3.14÷12－6×6×3.14÷12

＝12×3.14－3×3.14

＝9×3.14＝28.26(cm^2)

(4)　10×10－5×5×3.14÷2×2

＝100－78.5＝21.5(cm^2)

(5)　三角形の高さは、10÷2＝5(cm)

5×5×3.14÷2－10×5÷2

＝39.25－25＝14.25(cm^2)

(6)　8×8×3.14÷8－(8×8÷2)÷2

＝25.12－16＝9.12(cm^2)

4 (1)　底辺18m、高さ25mの平行四辺形としてみると、18×25＝450より、約450(m^2)

(2)　底辺48m、高さ13mの三角形としてみると、48×13÷2＝312より、約312(m^2)


つよくなろう　円の面積　考え方

1 円の面積

下の円の面積を求めなさい。

❶ 5cm　（ 78.5cm² ）　❷ 20cm　（ 314cm² ）

(1) 8m　（ 200.96m² ）　(2) 14cm　（ 153.86cm² ）

2 円の一部の面積

下の図形の面積を求めなさい。

❶ 3cm　（ 14.13cm² ）　❷ 8cm　（ 50.24cm² ）

❸ 60°　12cm　（ 75.36cm² ）　❹ 15cm　240°　（ 471cm² ）

86

(1) 40cm　（ 628cm² ）　(2) 9cm　（ 63.585cm² ）

(3) 36°　30cm　（ 282.6cm² ）　(4) 30°　6cm　（ 103.62cm² ）

3 組み合わせた図形の面積

下の図で、色をつけた部分の面積を求めなさい。

(1) 2cm　（ 37.68cm² ）　(2) 8cm　8cm　（ 18.24cm² ）

(3) 6cm　8cm　10cm　（ 30.5cm² ）　(4) 10cm　2cm　2cm　（ 43.96cm² ）

(5) 6cm　6cm　（ 5.13cm² ）　(6) 20cm　（ 471cm² ）

87

1 円の面積＝半径×半径×円周率

❶ $5\times5\times3.14=78.5(\mathrm{cm}^2)$

❷ 直径が20cmだから、半径は、

$20\div2=10(\mathrm{cm})$

$10\times10\times3.14=314(\mathrm{cm}^2)$

(1) $8\times8\times3.14=200.96(\mathrm{m}^2)$

(2) $14\div2=7(\mathrm{cm})$より、

$7\times7\times3.14=153.86(\mathrm{cm}^2)$

2 ❶ 半円は円の半分だから、

$3\times3\times3.14\div2=14.13(\mathrm{cm}^2)$

❷ 円の$\frac{1}{4}$の大きさだから、

$8\times8\times3.14\div4=50.24(\mathrm{cm}^2)$

❸ 円の$\frac{1}{6}$の大きさだから、

$12\times12\times3.14\div6=75.36(\mathrm{cm}^2)$

❹ $360°-240°=120°$ より、

円の$\frac{1}{3}$の大きさを除いた形です。

$15\times15\times3.14-15\times15\times3.14\div3$

$=471(\mathrm{cm}^2)$

2 (1) 半径は、$40\div2=20(\mathrm{cm})$だから、

$20\times20\times3.14\div2=628(\mathrm{cm}^2)$

(2) $9\times9\times3.14\div4=63.585(\mathrm{cm}^2)$

(3) $30\times30\times3.14\div10=282.6(\mathrm{cm}^2)$

(4) $6\times6\times3.14-6\times6\times3.14\div12$

$=103.62(\mathrm{cm}^2)$

3 (1) 大きい円から、小さい白い円をひいて求めます。

大きい円の半径は、$2\times2=4(\mathrm{cm})$だから、

$4\times4\times3.14-2\times2\times3.14=37.68(\mathrm{cm}^2)$

(2) 円の$\frac{1}{4}$の形から、三角形をひいて求めます。

$8\times8\times3.14\div4-8\times8\div2=18.24(\mathrm{cm}^2)$

(3) $5\times5\times3.14-6\times8=30.5(\mathrm{cm}^2)$

(4) $8\times8\times3.14\div2-6\times6\times3.14\div2$

$=43.96(\mathrm{cm}^2)$

(5) $3\times3\times3.14\div2-6\times3\div2=5.13(\mathrm{cm}^2)$

(6) $20\times20\times3.14\div2-10\times10\times3.14\div2$

$=471(\mathrm{cm}^2)$

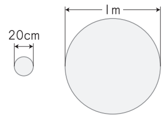
力だめし

/100点

考え方

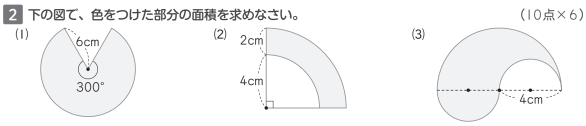
レベルアップ 146ページ

1 直径20cmの円の形をした板にペンキをぬるのに、0.8dLのペンキを使います。このペンキを直径1mの円の形をした板にぬるには、何dL必要ですか。 (10点)

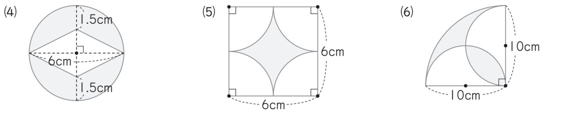


(20dL)

2 下の図で、色をつけた部分の面積を求めなさい。 (10点×6)

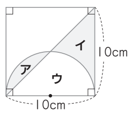


(1) ($94.2cm^2$) (2) ($15.7cm^2$) (3) ($25.12cm^2$)



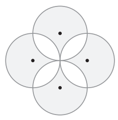
(4) ($19.26cm^2$) (5) ($7.74cm^2$) (6) ($28.5cm^2$)

3 右の図は、対角線をひいた正方形と半円を合わせた図形です。色をつけた部分の面積の和(ア+イ)とウの部分の面積の差を求めなさい。 (10点)



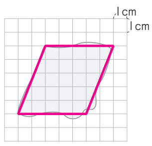
($7.125cm^2$)

4 右の図は、半径が4cmの4つの円を1つの点で交わるようにかいた図形です。色をつけた部分の面積を求めなさい。 (10点)



($128cm^2$)

5 右の図のような形のおよその面積を求めます。どのような形と考えたかを、右の図にかき入れて、およその面積を求めなさい。 (10点)

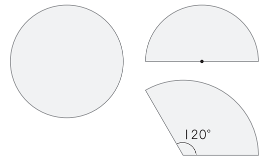


(約$25cm^2$)

思考力のとびら

考え方

1 長さ120cmのひもが3本あります。このひもを1本ずつ使って、右の図のような円と半円とおうぎ形をつくりました。円周率を3として、次の問題に答えなさい。



(1) つくった図形の半径をそれぞれ求めなさい。

円(20cm)

半円(24cm)

おうぎ形(30cm)

(2) つくった図形の面積をそれぞれ求めなさい。

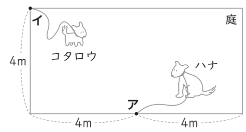
円($1200cm^2$)

半円($864cm^2$)

おうぎ形($900cm^2$)

2 ひとみさんの家では、親のハナと子のコタロウという2ひきの犬を家の庭で飼っています。右の図は、ひとみさんの家の庭を真上から見た図です。犬たちは庭の外には出られません。

庭のアのくいにハナを3mのひもでつなぎ、イのくいにコタロウを3mのひもでつなぎました。庭の中をハナが移動できるはん囲の面積は、コタロウが移動できるはん囲の面積の何倍ですか。ひもの動くはん囲で考え、どのように考えたかも書きなさい。



ハナが移動できるはん囲は、アのくいを中心とする半径3mの半円の中だから、面積は3×3×3.14÷2=14.13(m^2)です。コタロウが移動できるはん囲は、イのくいを中心とする半径3mの円を$\frac{1}{4}$にしたおうぎ形の中だから、面積は3×3×3.14÷4=7.065(m^2)です。14.13÷7.065=2より、ハナが移動できるはん囲の面積は、コタロウの移動できるはん囲の面積の2倍です。

答え(2倍)

力だめし

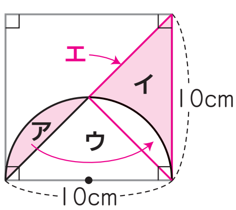
1 面積が何倍になるかを考えます。

直径20cmの円の面積は、半径が20÷2=10(cm)だから、10×10×3.14=314(cm^2)

直径1mの円の面積は、1m=100cmより、半径が100÷2=50(cm)だから、50×50×3.14=7850(cm^2)

よって、7850÷314=25(倍)だから、必要なペンキの量は、0.8×25=20(dL)

3 右の図のように、**ア**の部分を移動すると、**ア**+**イ**は、等しい辺が10cmである直角二等辺三角形の半分になり**エ**とします。**ウ**の部分は、**エ**の三角形と**ア**の部分を合わせた形だから、**ウ**の部分は**エ**+**ア**と表せます。



よって、(**ア**+**イ**)と**ウ**の差は、$\underbrace{エ+ア}_{ウ}-\underbrace{エ}_{ア+イ}=ア$となります。したがって、**ア**の部分の面積は、

(5×5×3.14÷2−10×5÷2)÷2

=7.125(cm^2)

思考力のとびら

1 (1) 円周=直径×円周率です。

円の直径は、円周の長さが120cmだから、

120÷3=40(cm)

よって、半径は、40÷2=20(cm)

半円では、直径+曲線部分(弧の部分)が120cmになります。

直径を$x$cmとすると、$x+x\times3\div2=120$だから、$x+x\times\frac{3}{2}=120$となり、xが1個=$\frac{2}{2}$個と$\frac{3}{2}$個の合計$\frac{2}{2}+\frac{3}{2}=\frac{5}{2}$(個)が120と等しくなるので、$x$は、$120\div\frac{5}{2}=48$となります。

よって、半円の半径は、48÷2=24(cm)

おうぎ形の半径を$y$cmとすると、$y\times2+y\times2\times3\div3=120$となり、$y$4個が120と等しくなるので、120÷4=30となり、半径は30cmです。