

第17章 円とおうぎ形

解答・考え方

円周率は3.14。図と式を見くらべて、考え方を確かめましょう。

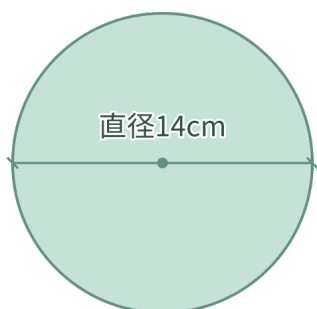
01 直径から円の面積へ

基本

半径：7cm

円の面積：153.86cm²

図の例



半径

$$14 \div 2 = 7\text{cm}$$

円の面積

$$7 \times 7 \times 3.14 = 153.86\text{cm}^2$$

直径を、そのまま面積の式に入れないようにしよう。

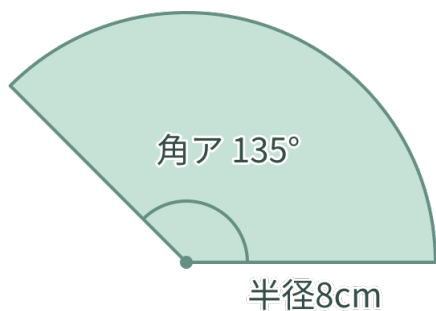
02 135°のおうぎ形

基本

円全体の面積：200.96cm²

おうぎ形の面積：75.36cm²

図の例



円全体の面積

$$8 \times 8 \times 3.14 = 200.96\text{cm}^2$$

おうぎ形の面積

$$200.96 \times 135 \div 360 = 75.36\text{cm}^2$$

おうぎ形の面積は、中心角が円全体の何倍かを使います。

第17章 円とおうぎ形

解答・考え方

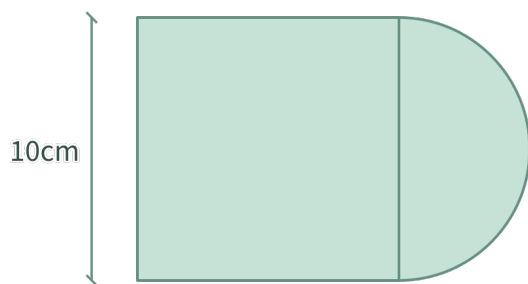
円周率は3.14。図と式を見くらべて、考え方を確かめましょう。

03 正方形と半円をたす

基本

半円の半径：5cm
全体の面積：139.25cm²

図の例



まず分けて、重ならない2つの面積をたそう。

半円の半径

$$10 \div 2 = 5\text{cm}$$

正方形の面積

$$10 \times 10 = 100\text{cm}^2$$

半円の面積

$$5 \times 5 \times 3.14 \div 2 = 39.25\text{cm}^2$$

全体の面積

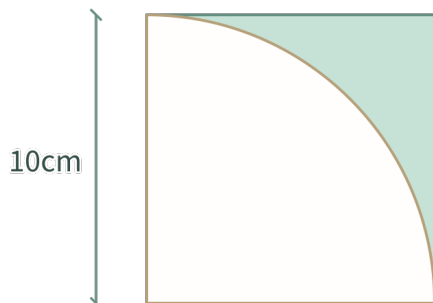
$$100 + 39.25 = 139.25\text{cm}^2$$

04 正方形から四分円をひく

基本

残る部分の面積：21.5cm²

図の例



四分円の半径は10cm。直径と取りちがえないようにしよう。

正方形の面積

$$10 \times 10 = 100\text{cm}^2$$

四分円の面積

$$10 \times 10 \times 3.14 \div 4 = 78.5\text{cm}^2$$

残る部分の面積

$$100 - 78.5 = 21.5\text{cm}^2$$

第17章 円とおうぎ形

解答・考え方

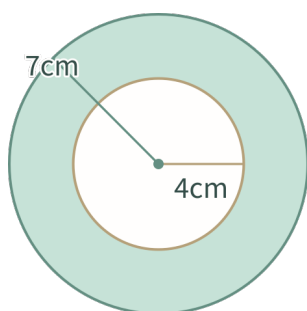
円周率は3.14。図と式を見くらべて、考え方を確かめましょう。

05 円の輪の面積

標準

輪の面積：103.62cm²

図の例



半径の2乗の差

$$7 \times 7 - 4 \times 4 = 33$$

輪の面積

$$33 \times 3.14 = 103.62\text{cm}^2$$

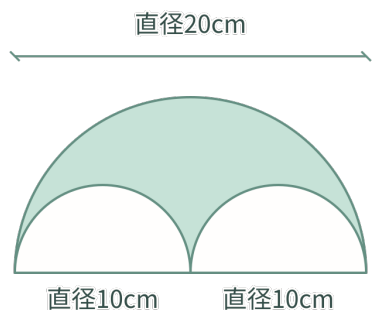
共通の「 $\times 3.14$ 」は、最後にまとめてかけられます。

06 半円から半円2つをひく

標準

残る部分の面積：78.5cm²

図の例



大きな半円

$$10 \times 10 \times 3.14 \div 2 = 157\text{cm}^2$$

小さな半円2つ

$$5 \times 5 \times 3.14 \div 2 \times 2 = 78.5\text{cm}^2$$

残る部分の面積

$$157 - 78.5 = 78.5\text{cm}^2$$

半円の「 $\div 2$ 」と、小さな半円の個数「 $\times 2$ 」を分けて考えよう。

第17章 円とおうぎ形

解答・考え方

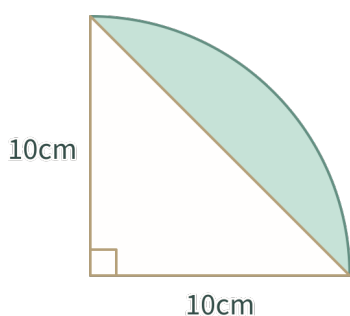
円周率は3.14。図と式を見くらべて、考え方を確かめましょう。

07 四分円と直角三角形

標準

残る部分の面積：28.5cm²

図の例



四分円の面積

$$10 \times 10 \times 3.14 \div 4 = 78.5\text{cm}^2$$

三角形の面積

$$10 \times 10 \div 2 = 50\text{cm}^2$$

残る部分の面積

$$78.5 - 50 = 28.5\text{cm}^2$$

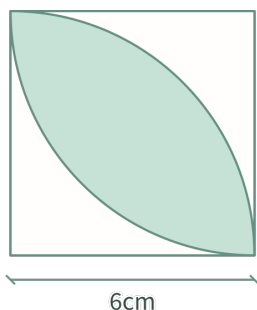
曲線で囲まれた形を、四分円と三角形の差で求めよう。

08 重なった葉っぱ1枚

標準

葉っぱの面積：20.52cm²

図の例



四分円2つ

$$6 \times 6 \times 3.14 \div 4 \times 2 = 56.52\text{cm}^2$$

正方形の面積

$$6 \times 6 = 36\text{cm}^2$$

葉っぱの面積

$$56.52 - 36 = 20.52\text{cm}^2$$

重なりを求めるときは、余分に数えた部分を見つけよう。

第17章 円とおうぎ形

解答・考え方

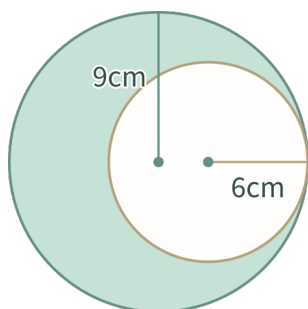
円周率は3.14。図と式を見くらべて、考え方を確かめましょう。

09 月形を輪として考える

標準

月形の面積：141.3cm²

図の例



半径の2乗の差

$$9 \times 9 - 6 \times 6 = 45$$

月形の面積

$$45 \times 3.14 = 141.3 \text{ cm}^2$$

円の中心がずれていても、内側の円をひく考え方は同じです。

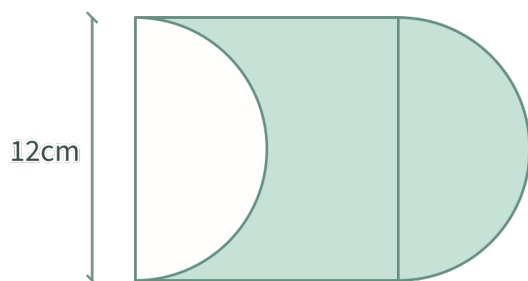
10 半円をくぼみに移す

標準

半円の半径：6cm

図形の面積：144cm²

図の例



半円の半径

$$12 \div 2 = 6 \text{ cm}$$

図形の面積

$$12 \times 12 = 144 \text{ cm}^2$$

足した半円と引いた半円が同じなので、3.14を使わずに求められます。

第17章 円とおうぎ形

解答・考え方

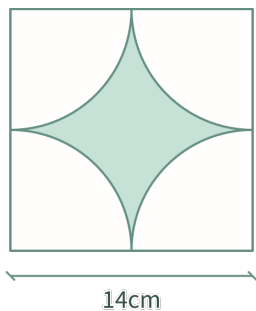
円周率は3.14。図と式を見くらべて、考え方を確かめましょう。

11 四隅の四分円をまとめる

標準

中央の面積：42.14cm²

図の例



正方形の面積

$$14 \times 14 = 196\text{cm}^2$$

四分円4つの合計

$$7 \times 7 \times 3.14 = 153.86\text{cm}^2$$

中央の面積

$$196 - 153.86 = 42.14\text{cm}^2$$

同じ四分円4つをまとめると、円1つ分になります。

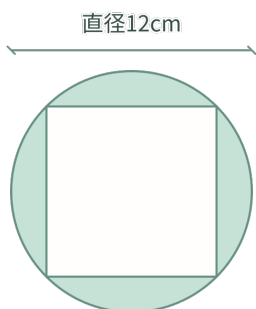
12 円の中にぴったり入る正方形

標準

正方形の面積：72cm²

残る部分の面積：41.04cm²

図の例



正方形の面積

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

円の面積

$$6 \times 6 \times 3.14 = 113.04\text{cm}^2$$

残る部分の面積

$$113.04 - 72 = 41.04\text{cm}^2$$

1辺の長さがわからなくても、対角線を使えば面積を求められます。

第17章 円とおうぎ形

解答・考え方

円周率は3.14。図と式を見くらべて、考え方を確かめましょう。

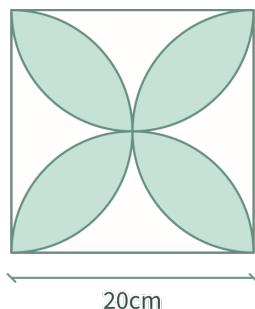
13 4枚の花びらをまとめて求める

応用

半円の半径：10cm

花びら4枚の面積：228cm²

図の例



4枚を1枚ずつ求めず、全体の重なりからまとめて計算できます。

半円の半径

$$20 \div 2 = 10\text{cm}$$

半円4つの合計

$$10 \times 10 \times 3.14 \div 2 \times 4 = 628\text{cm}^2$$

正方形の面積

$$20 \times 20 = 400\text{cm}^2$$

花びら4枚の面積

$$628 - 400 = 228\text{cm}^2$$

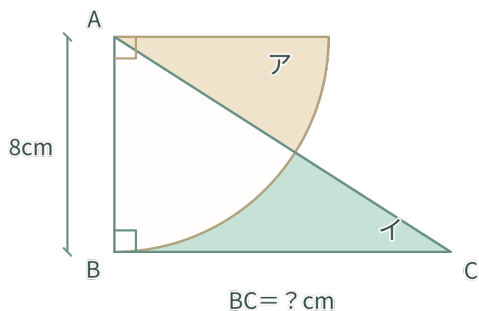
14 同じ面積から辺の長さへ

応用

四分円の面積：50.24cm²

辺BCの長さ：12.56cm

図の例



四分円の面積

$$8 \times 8 \times 3.14 \div 4 = 50.24\text{cm}^2$$

三角形の面積

$$50.24\text{cm}^2$$

辺BCの長さ

$$50.24 \times 2 \div 8 = 12.56\text{cm}$$

ア＋共通部分は四分円、イ＋共通部分は三角形。
だから2つの図形全体の面積も等しくなります。

第17章 円とおうぎ形

解答・考え方

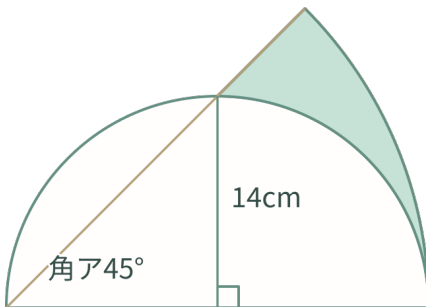
円周率は3.14。図と式を見くらべて、考え方を確かめましょう。

15 半円と45°のおうぎ形

応用

おうぎ形の半径：28cm
はみ出す部分の面積：55.86cm²

図の例



半円とおうぎ形の面積は同じです。共通部分をひくと、右上の部分は、半円の左側の「四分円-三角形」と同じ面積になります。

おうぎ形の半径

$$14 \times 2 = 28\text{cm}$$

半円の面積

$$14 \times 14 \times 3.14 \div 2 = 307.72\text{cm}^2$$

おうぎ形の面積

$$28 \times 28 \times 3.14 \times 45 \div 360 = 307.72\text{cm}^2$$

左側の四分円

$$14 \times 14 \times 3.14 \div 4 = 153.86\text{cm}^2$$

直角三角形

$$14 \times 14 \div 2 = 98\text{cm}^2$$

はみ出す部分の面積

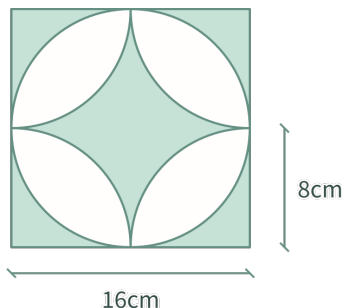
$$153.86 - 98 = 55.86\text{cm}^2$$

16 中央と四隅を合わせる

応用

中央と四隅の合計：110.08cm²

図の例



正方形を4等分し、小さな正方形ごとに四隅のかけらを180°回すと中央に重なります。四隅の合計と中央は同じ面積なので、求めやすい四隅の合計を2倍します。

正方形の面積

$$16 \times 16 = 256\text{cm}^2$$

円の面積

$$8 \times 8 \times 3.14 = 200.96\text{cm}^2$$

四隅の面積の合計

$$256 - 200.96 = 55.04\text{cm}^2$$

中央と四隅の合計

$$55.04 \times 2 = 110.08\text{cm}^2$$

第17章 円とおうぎ形

解答・考え方

円周率は3.14。図と式を見くらべて、考え方を確かめましょう。

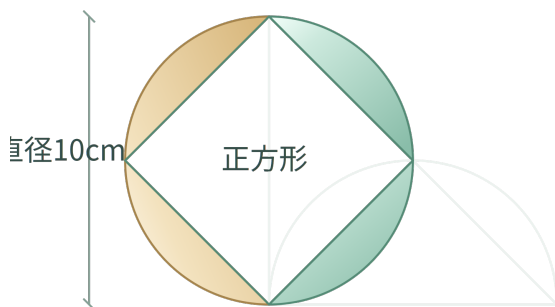
17 葉っぱと2枚のかげら

応用

変形後の白い正方形の面積： 50cm^2

緑色の面積： 28.5cm^2

変形したあとの図



白い正方形の面積

$$10 \times 10 \div 2 = 50\text{cm}^2$$

円の面積

$$5 \times 5 \times 3.14 = 78.5\text{cm}^2$$

緑色の面積

$$78.5 - 50 = 28.5\text{cm}^2$$

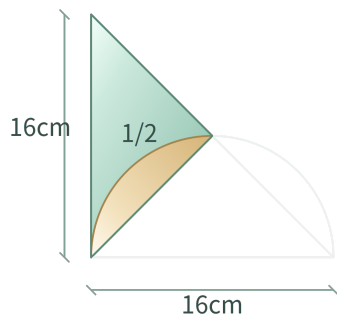
下の2枚をいっしょに回します。白い正方形の面積は、対角線×対角線÷2で求められます。

18 曲線を、まっすぐな辺へ

標準

緑色の面積： 64cm^2

変形したあとの図



もとの三角形の面積

$$16 \times 16 \div 2 = 128\text{cm}^2$$

緑色の面積

$$128 \div 2 = 64\text{cm}^2$$

出っばりとくぼみが同じ形です。移すと、もとの三角形の半分になります。

第17章 円とおうぎ形

解答・考え方

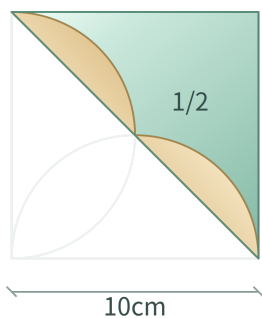
円周率は3.14。図と式を見くらべて、考え方を確かめましょう。

19 葉っぱで、すき間をうめる

標準

緑色の面積：50cm²

変形したあとの図



正方形の面積

$$10 \times 10 = 100 \text{cm}^2$$

緑色の面積

$$100 \div 2 = 50 \text{cm}^2$$

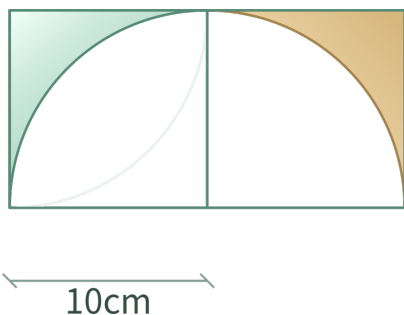
葉っぱの2枚のかけらを90°ずつ回すと、対角線で分けた三角形になります。

20 葉っぱの外側をひらく

標準

緑色の面積：43cm²

変形したあとの図



正方形2つの面積

$$10 \times 10 \times 2 = 200 \text{cm}^2$$

半円の面積

$$10 \times 10 \times 3.14 \div 2 = 157 \text{cm}^2$$

緑色の面積

$$200 - 157 = 43 \text{cm}^2$$

補助の正方形2つを横に並べると、白い部分が半円1つになります。

第17章 円とおうぎ形

解答・考え方

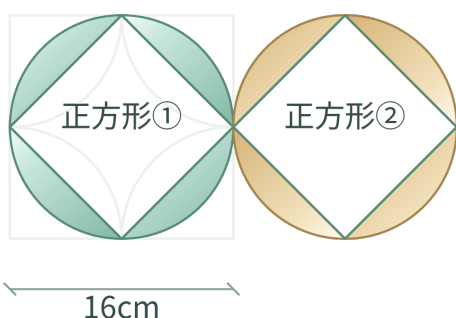
円周率は3.14。図と式を見くらべて、考え方を確かめましょう。

21 輪になった4枚の葉っぱ

応用

葉っぱ4枚の面積：145.92cm²

変形したあとの図



内側の4枚を移すと円が2つできます。白い正方形の対角線は16cm。2つ分をまとめてひきます。

円2つの面積

$$8 \times 8 \times 3.14 \times 2 = 401.92 \text{cm}^2$$

白い正方形2つの面積

$$16 \times 16 \div 2 \times 2 = 256 \text{cm}^2$$

葉っぱ4枚の面積

$$401.92 - 256 = 145.92 \text{cm}^2$$

22 花びらで、円の外側をうめる

応用

変形後の白い正方形の面積：128cm²

緑色の面積：72.96cm²

変形したあとの図



8枚の弓形が外側のすき間をうめます。残った白い正方形は、対角線から面積を求めます。

白い正方形の面積

$$16 \times 16 \div 2 = 128 \text{cm}^2$$

大きな円の面積

$$8 \times 8 \times 3.14 = 200.96 \text{cm}^2$$

緑色の面積

$$200.96 - 128 = 72.96 \text{cm}^2$$

第17章 円とおうぎ形

解答・考え方

円周率は3.14。図と式を見くらべて、考え方を確かめましょう。

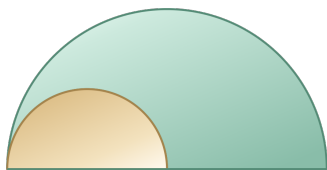
23 小さな半円を、くぼみへ

標準

大きな半円の半径：10cm

緑色の面積：157cm²

変形したあとの図



大きな半円の半径

$$20 \div 2 = 10\text{cm}$$

緑色の面積

$$10 \times 10 \times 3.14 \div 2 = 157\text{cm}^2$$

20cm

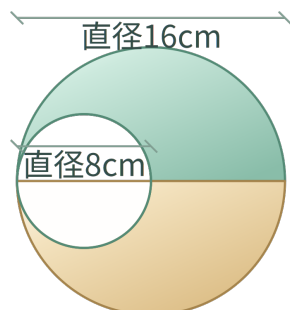
足す分とひく分は同じです。小さな半円を回すと、直径20cmの半円になります。

24 2つの月を、円で考える

標準

2つの月形の面積の合計：150.72cm²

変形したあとの図



大きな円の面積

$$8 \times 8 \times 3.14 = 200.96\text{cm}^2$$

白い小さな円の面積

$$4 \times 4 \times 3.14 = 50.24\text{cm}^2$$

2つの月形の面積

$$200.96 - 50.24 = 150.72\text{cm}^2$$

下の月形を動かしたあと、白い「ひく部分」をまとめます。白い面積が同じなので、残る面積も同じです。

第17章 円とおうぎ形

解答・考え方

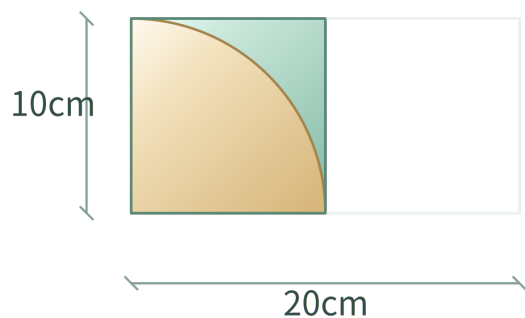
円周率は3.14。図と式を見くらべて、考え方を確かめましょう。

25 四分円をすべらせる

標準

緑色の面積： 100cm^2

変形したあとの図



もとの長方形の面積

$$10 \times 20 = 200\text{cm}^2$$

緑色の面積

$$200 \div 2 = 100\text{cm}^2$$

同じ四分円がぴったり入ります。緑色の面積は、もとの長方形の半分です。