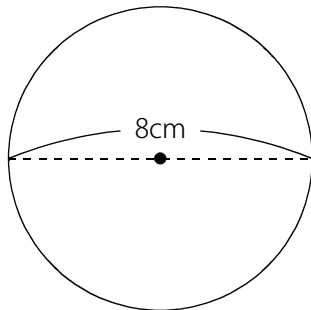




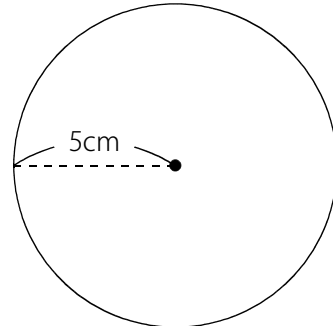
例題 1

次の図形のまわりの長さをそれぞれ求めなさい。円周率は^{えんしゅうりつ}3.14とします。

(1)



(2)



答え (1) 25.12cm (2) 31.4cm

[例題 1 の解説]

図1のように中心を通り、円のはしからはしまでの長さを^{ちよっけい}直径といいます。

また直径の半分を^{はんけい}半径といいます。

ほとんどの場合、^{えんしゅうりつ}円周率は3.14ですが、円周率を3とする問題もあるので気をつけましょう。

円のまわりの長さ(円周の長さ)は次のように求めることができます。

$$(\text{円のまわりの長さ}) = (\text{直径}) \times (\text{円周率})$$

(例) 図2のように直径が12cmの円のまわりの長さは
 $12 \times 3.14 = 37.68(\text{cm})$ となります。

図 1

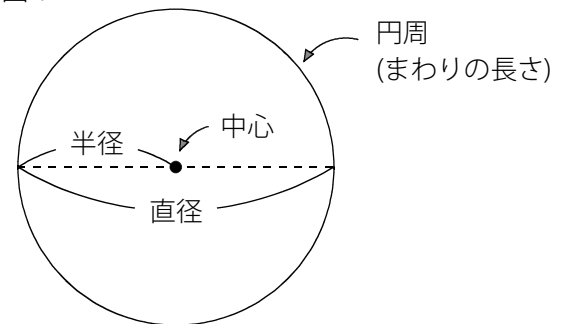
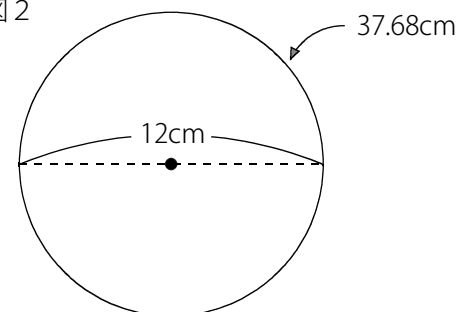


図 2





例題と解説

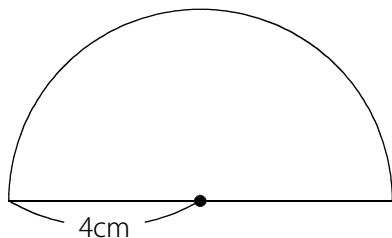
- (1) (直径)=8(cm) より
(まわりの長さ)= $8 \times 3.14 = 25.12$ (cm)
- (2) (半径)=5(cm) より (直径)= $5 \times 2 = 10$ (cm)
(まわりの長さ)= $10 \times 3.14 = 31.4$ (cm)



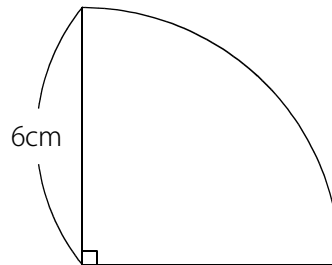
例題2

次の図形の弧の長さをそれぞれ求めなさい。円周率は3.14とします。

(1)



(2)

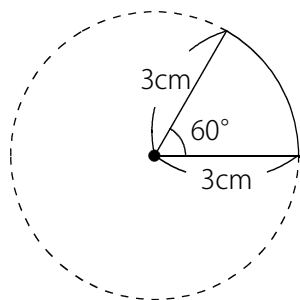


答え (1) 12.56cm (2) 9.42cm

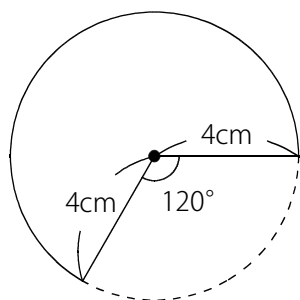
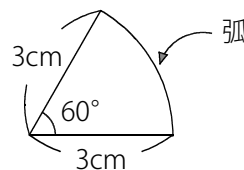
[例題2の解説]

下図のように2本の半径と円周の一部でできる図形を**おうぎ形**といいます。

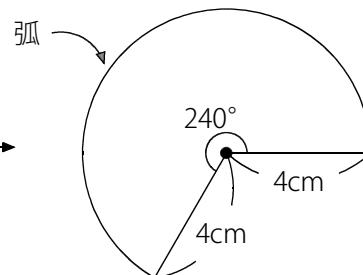
おうぎ形は円を中心を通るように切りとってできる形です。また、おうぎ形の曲線部分を**弧** (または**円弧**) といいます。



半径3cm, 中心角60° のおうぎ形



半径4cm, 中心角240° のおうぎ形





例題と解説

- (1) 半径が4cmで中心角が180度のおうぎ形です。
また中心角が180度のおうぎ形は円の半分なので^{はんえん}半円といます。
弧の長さを求めます。
(半径)=4(cm) より (直径)= $4 \times 2 = 8$ (cm)
直径8cmの円のまわりの長さは $8 \times 3.14 = 25.12$ (cm)
半円なので弧の長さは円のまわりの長さの半分です。
よって (弧の長さ)= $25.12 \div 2 = 12.56$ (cm)

計算をまとめておきます。

$$8 \times 3.14 \div 2 = 12.56(\text{cm})$$

- (2) 半径が6cmで中心角が90度のおうぎ形です。
また中心角が90度のおうぎ形は円の4分の1なので^{しぶんえん}4分円といます。
弧の長さを求めます。
(半径)=6(cm) より (直径)= $6 \times 2 = 12$ (cm)
直径12cmの円のまわりの長さは $12 \times 3.14 = 37.68$ (cm)
4分円なので弧の長さは円のまわりの長さの4分の1です。
よって (弧の長さ)= $37.68 \div 4 = 9.42$ (cm)

計算をまとめておきます。

$$12 \times 3.14 \div 4 = 9.42(\text{cm})$$

図1

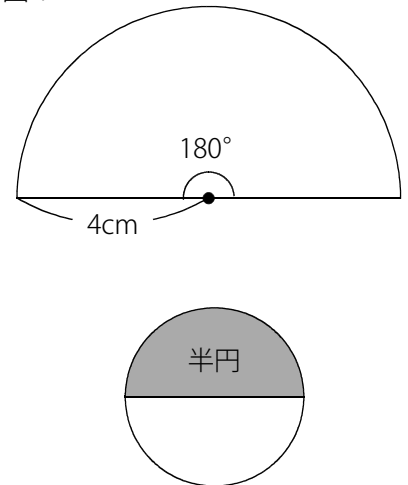
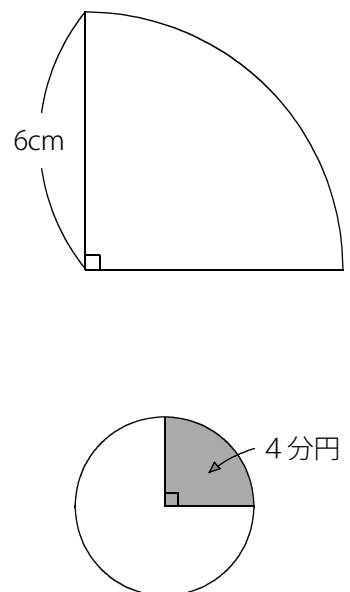


図2

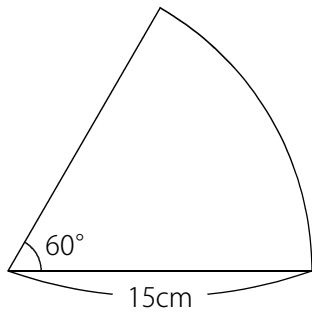




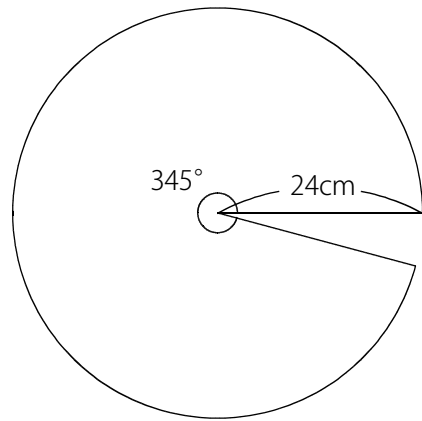
例題3

次の図形の弧の長さをそれぞれ求めなさい。円周率は3.14とします。

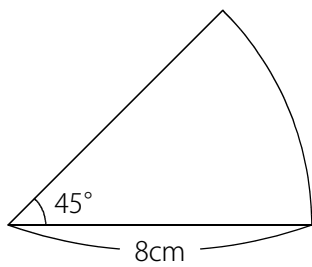
(1)



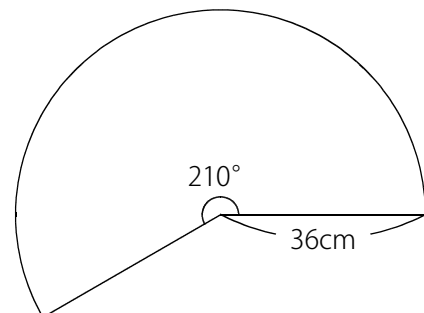
(4)



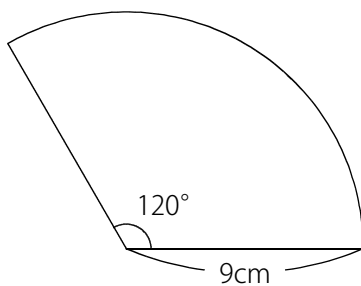
(2)



(5)



(3)



答え (1) 15.7cm (2) 6.28cm (3) 18.84cm (4) 144.44cm (5) 131.88cm



[例題3の解説]

(1) 半径15cm, 中心角60度のおうぎ形です。

$360 \div 6 = 60$ (度) より 円を6等分した形です。

(直径) = $15 \times 2 = 30$ (cm) より (弧の長さ) = $30 \times 3.14 \div 6 = 94.2 \div 6 = 15.7$ (cm)

※ $30 \div 6$ を先に計算してから最後に3.14をかけると計算が簡単になります。

$$30 \div 6 \times 3.14 = 5 \times 3.14 = 15.7(\text{cm})$$

(別解)

おうぎ形の弧の長さは次のように求めることができます。

$$(\text{おうぎ形の弧の長さ}) = (\text{直径}) \times (\text{円周率}) \times \frac{\text{中心角}}{360}$$

(中心角) = 60(度) より

$$(\text{弧の長さ}) = 30 \times 3.14 \times \frac{60}{360} = 30 \times 3.14 \times \frac{1}{6} = 30 \times \frac{1}{6} \times 3.14 = 5 \times 3.14 = 15.7(\text{cm})$$

※ 円のまわりの長さも $(\text{直径}) \times (\text{円周率}) \times \frac{\text{中心角}}{360}$ です。

ただし、円の場合は中心角が360度なので $\frac{360}{360} = 1$ となり $(\text{直径}) \times (\text{円周率})$ だけで求めることができます。

等分できない中心角の場合もあるので、おうぎ形の弧の長さは $(\text{直径}) \times (\text{円周率}) \times \frac{\text{中心角}}{360}$ で求めるようにしましょう。



- (2) 半径8cm，中心角45度のおうぎ形です。

$$(\text{直径})=8 \times 2=16(\text{cm})$$

$$(\text{おうぎ形の弧の長さ})=(\text{直径}) \times (\text{円周率}) \times \frac{\text{中心角}}{360} \text{ より}$$

$$(\text{弧の長さ})=16 \times 3.14 \times \frac{45}{360}=16 \times 3.14 \times \frac{1}{8}=16 \times \frac{1}{8} \times 3.14=2 \times 3.14=6.28(\text{cm})$$

- (3) 半径9cm，中心角120度のおうぎ形です。

$$(\text{直径})=9 \times 2=18(\text{cm})$$

$$(\text{おうぎ形の弧の長さ})=(\text{直径}) \times (\text{円周率}) \times \frac{\text{中心角}}{360} \text{ より}$$

$$(\text{弧の長さ})=18 \times 3.14 \times \frac{120}{360}=18 \times 3.14 \times \frac{1}{3}=18 \times \frac{1}{3} \times 3.14=6 \times 3.14=18.84(\text{cm})$$

- (4) 半径24cm，中心角345度のおうぎ形です。

$$(\text{直径})=24 \times 2=48(\text{cm})$$

$$(\text{おうぎ形の弧の長さ})=(\text{直径}) \times (\text{円周率}) \times \frac{\text{中心角}}{360} \text{ より}$$

$$(\text{弧の長さ})=48 \times 3.14 \times \frac{345}{360}=48 \times 3.14 \times \frac{23}{24}=48 \times \frac{23}{24} \times 3.14=46 \times 3.14=144.44(\text{cm})$$

- (5) 半径36cm，中心角210度のおうぎ形です。

$$(\text{直径})=36 \times 2=72(\text{cm})$$

$$(\text{おうぎ形の弧の長さ})=(\text{直径}) \times (\text{円周率}) \times \frac{\text{中心角}}{360} \text{ より}$$

$$(\text{弧の長さ})=72 \times 3.14 \times \frac{210}{360}=72 \times 3.14 \times \frac{7}{12}=72 \times \frac{7}{12} \times 3.14=42 \times 3.14=131.88(\text{cm})$$



ポイントまとめ

- 中心を通り、円のはしからはしまでの長さを^{ちよっけい}直径といいます。
- 直径の半分を^{はんけい}半径といいます。
- ほとんどの場合、^{えんしゅうりつ}円周率は3.14ですが、円周率を3とする問題もあります。
- (円のまわりの長さ)=(直径)×(円周率)
- 2本の半径と円周の一部でできる図形を^{がた}おうぎ形といいます。
- おうぎ形は円を中心を通るように切りとってできる形です。
- おうぎ形の^{きよくせん}曲線部分を^こ弧 (または^{えんこ}円弧) といいます。
- 中心角が180度のおうぎ形は円の半分なので^{はんえん}半円といいます。
- 中心角が90度のおうぎ形は円の4分の1なので^{しぶんえん}4分円といいます。
- (おうぎ形の弧の長さ)=(直径)×(円周率)× $\frac{\text{中心角}}{360}$