

26

第11章 正多角形と円周の長さ

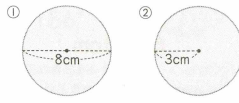
円周と直径

円周と直径の関係を学び、円周や直径の求め方を考えよう。

テーマ1 円周

円周の長さが直径の長さの何倍になっているかを表す数を、円周率といいます。
円周率＝円周÷直径 円周＝直径×円周率(3.14) 円周＝半径×2×円周率(3.14)

- (1) 右の円の円周は何cmですか。
(2) 円の直径を1cm, 2cm, 3cm, ...と変えていきます。
① 直径が6cmのときの円周の長さは、直径が2cmのときの円周の長さの何倍ですか。
② 直径が20cmのとき、円周の長さは何cmですか。



- 考え方 (1)① 円周＝直径×3.14＝8×3.14＝25.12
② 円周＝半径×2×3.14＝3×2×3.14＝18.84

円周率はふつう3.14を使う。
くわしく計算すると、3.1415926……

- (2) 直径が1cm, 2cm, 3cm, ...のときの、円周の長さを表にまとめると、右のようになります。

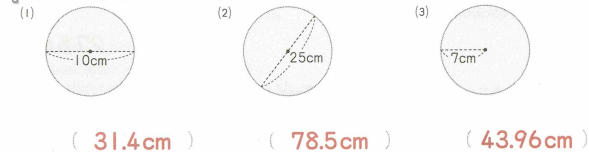
直径(cm)	1	2	3	4	5	6
円周(cm)	3.14	6.28	9.42	12.56	15.7	18.84

- ① 6cmのときの円周は、18.84cm
2cmのときの円周は、6.28cm
だから、18.84÷6.28＝3(倍)

- ② 円周＝直径×円周率で求められるから、
20×3.14＝62.8(cm)

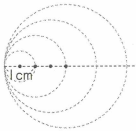
- 答え (1)① 25.12cm ② 18.84cm (2)① 3倍 ② 62.8cm

- 1 下の円の円周の長さを求めなさい。



- 2 円の直径を1cm, 2cm, 3cm, ...と変えていきます。

- (1) 直径が15cmのときの円周の長さは、直径が6cmのときの円周の長さの何倍ですか。



(1) 2.5倍

- (2) 直径の長さが24cmのとき、円周の長さは何cmですか。

(2) 75.36cm

(3) 円周の長さは直径の長さに比例しています。

(3) 比例している

136

テーマ2 円周から直径を求める

- (1) 円周が47.1cmの円の直径は、何cmですか。
(2) 円周が80cmの円の直径は、およそ何cmですか。四捨五入して、 $\frac{1}{10}$ の位までのいい数で求めなさい。

考え方 円の直径を□cmとすると、□×3.14＝円周

直径は、直径＝円周÷3.14で求められる。□＝円周÷3.14

- (1) $47.1 \div 3.14 = 15$ (2) $80 \div 3.14 = 25.478 \dots$

答え (1) 15cm (2) 約25.5cm

- 3 次の円の直径は、何cmですか。

- (1) 円周が21.98cmの円 (2) 円周が81.64cmの円 (3) 円周が116.18cmの円

(1) 7cm (2) 26cm (3) 37cm

- 4 次の円の半径は、何cmですか。

- (1) 円周が50.24cmの円 (2) 円周が75.36cmの円 (3) 円周が157cmの円

(1) 8cm (2) 12cm (3) 25cm

- 5 次の円の直径は、およそ何cmですか。四捨五入して、 $\frac{1}{10}$ の位までのいい数で求めなさい。

- (1) 円周28cmの円 (2) 円周36cmの円

(1) 約8.9cm (2) 約11.5cm

テーマ3 円の一部の長さ

右の図で、太くなっている部分の長さは何cmですか。

考え方 太くなっている部分が、半径9cmの円の円周の、どれだけにあたるかを考えます。

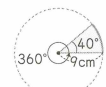
$360^\circ \div 40^\circ = 9$ 右の図は、半径9cmの円を9等分したものの

円の中心のまわりの角の大きさ

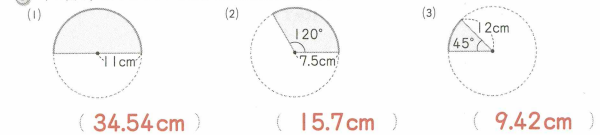
求める長さは、半径9cmの円の円周を9等分した長さになります。

$9 \times 2 \times 3.14 \div 9 = 9 \times 2 \div 9 \times 3.14 = 2 \times 3.14 = 6.28$

答え 6.28cm



- 6 下の図で、太くなっている部分の長さは何cmですか。



算数のコア

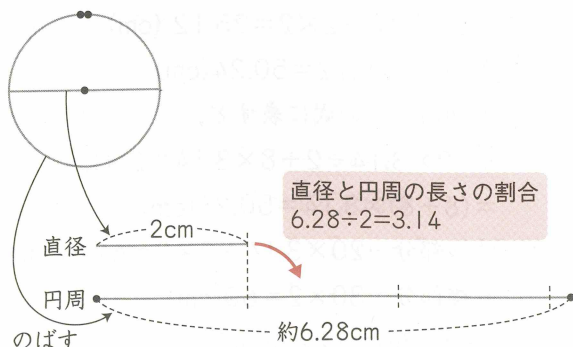
テーマ1 【円周率を考える】

いろいろな大きさの円の直径と円周の長さを比べます。

- ・直径が1cmの円



- ・直径が2cmの円



大きい円でも小さい円でも、直径と円周の長さの割合は等しくなります。

この割合を円周率といいます。

- 4 (1) $50.24 \div 3.14 \div 2 = 8(\text{cm})$

- (2) $75.36 \div 3.14 \div 2 = 12(\text{cm})$

- (3) $157 \div 3.14 \div 2 = 25(\text{cm})$

- 5 (1) $28 \div 3.14 = 8.91 \dots \rightarrow$ 約8.9cm

- (2) $36 \div 3.14 = 11.46 \dots \rightarrow$ 約11.5cm

- 6 (1) $11 \times 2 \times 3.14 \div 2$

$$= 11 \times 2 \div 2 \times 3.14$$

$$= 11 \times 3.14$$

$$= 34.54(\text{cm})$$

- (2) $360^\circ \div 120^\circ = 3$ 円を3等分する

$$7.5 \times 2 \times 3.14 \div 3 = 7.5 \times 2 \div 3 \times 3.14$$

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

- (3) $360^\circ \div 45^\circ = 8$ 円を8等分する

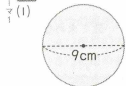
$$12 \times 2 \times 3.14 \div 8 = 12 \times 2 \div 8 \times 3.14$$

$$= 3 \times 3.14 = 9.42(\text{cm})$$

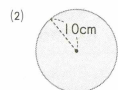
※ を先に計算するとよい。

練習しよう
1

▼1 下の円の円周の長さを求めなさい。



(28.26cm)



(62.8cm)

▼2 次の問題に答えなさい。

(1) 直径17cmの円の円周の長さを求めなさい。

(53.38cm)

(2) 半径10.5cmの円の円周の長さを求めなさい。

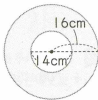
(65.94cm)

(3) 車輪の直径が35cmの一輪車は、車輪が1回転すると、およそ何cm進みますか。四捨五入して、一の位までのがい数で答えなさい。

(約110cm)

(4) 右の図で、外側の円の円周の長さは、内側の円の円周の長さより何cm長くなっていますか。

(56.52cm)

▼3 次の円の直径を求めなさい。(2)は、四捨五入して、 $\frac{1}{10}$ の位までのがい数で求めなさい。

(1) 円周94.2cmの円

(30cm)

(2) 円周70mの円

(約22.3m)

▼4 次の円の半径を求めなさい。

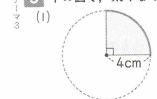
(1) 円周56.52cmの円

(9cm)

(2) 円周84.78mの円

(13.5m)

▼5 下の図で、太くなっている部分の長さは何cmですか。

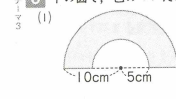


(6.28cm)

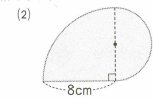


(15.7cm)

▼6 下の図で、色のついた部分のまわりの長さは何cmですか。



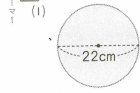
(57.1cm)



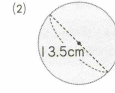
(33.12cm)

練習しよう
2

▼1 下の円の円周の長さを求めなさい。



(69.08cm)



(42.39cm)



(141.3cm)

▼2 次の問題に答えなさい。

(1) 直径80mの観らん車があります。この観らん車が1周すると、乗った人はおよそ何m動いたことになりますか。四捨五入して、一の位までのがい数で答えなさい。

(約251m)

(2) 半径17cmの円の円周の長さは、直径29cmの円の円周の長さより何cm長くなっていますか。

(15.7cm)

▼3 次の円の直径を求めなさい。

(1) 円周87.92cmの円

(28cm)

(2) 円周188.4mの円

(60m)

▼4 次の円の半径を求めなさい。

(1) 円周37.68cmの円

(6cm)

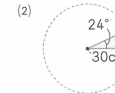
(2) 円周172.7mの円

(27.5m)

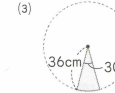
▼5 下の図で、色のついた部分のまわりの長さは何cmですか。



(54.84cm)

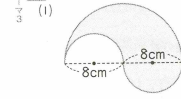


(72.56cm)

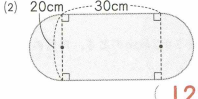


(90.84cm)

▼6 下の図で、色のついた部分のまわりの長さは何cmですか。



(50.24cm)



(122.8cm)

▼練習しよう1
2 (3) 車輪が1回転すると、車輪の円周の長さ分進む。

$$35 \times 3.14 = 109.9 \rightarrow \text{約} 110 \text{cm}$$

$$(4) 16 \times 2 \times 3.14 - 14 \times 3.14 = (32 - 14) \times 3.14 = 18 \times 3.14 = 56.52 \text{cm}$$

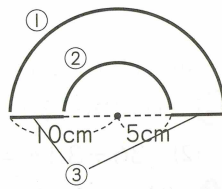
▼6 (1) 右の図のように分けて考える。

$$\textcircled{1} \dots 10 \times 2 \times 3.14 \div 2 = 31.4 \text{cm}$$

$$\textcircled{2} \dots 5 \times 2 \times 3.14 \div 2 = 15.7 \text{cm}$$

$$\textcircled{3} \dots (10 - 5) \times 2 = 10 \text{cm}$$

$$31.4 + 15.7 + 10 = 57.1 \text{cm}$$



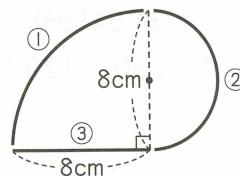
(2) 右の図のように分けて考える。

$$\textcircled{1} \dots 8 \times 2 \times 3.14 \div 4 = 12.56 \text{cm}$$

$$\textcircled{2} \dots 8 \times 3.14 \div 2 = 12.56 \text{cm}$$

$$\textcircled{3} \dots 8 \text{cm}$$

$$12.56 + 12.56 + 8 = 33.12 \text{cm}$$

▼練習しよう2
2 (1) $80 \times 3.14 = 251.2 \rightarrow \text{約} 251 \text{m}$

$$(2) 17 \times 2 \times 3.14 - 29 \times 3.14 = (34 - 29) \times 3.14 = 5 \times 3.14 = 15.7 \text{cm}$$

▼5 (3) $360^\circ \div 30^\circ = 12$ 円を12等分する

$$\text{曲線部分} \dots 36 \times 2 \times 3.14 \div 12 = 18.84 \text{cm}$$

$$\text{直線部分} \dots 36 \times 2 = 72 \text{cm}$$

$$18.84 + 72 = 90.84 \text{cm}$$

▼6 (1) 右の図のように分けて考える。

$$\textcircled{1} \dots 8 \times 2 \times 3.14 \div 2 = 25.12 \text{cm}$$

$$\textcircled{2} \dots 8 \times 3.14 \div 2 \times 2 = 25.12 \text{cm}$$

$$25.12 + 25.12 = 50.24 \text{cm}$$

$$〔別解〕 \text{1つの式に表すと, } 8 \times 2 \times 3.14 \div 2 + 8 \times 3.14 \div 2 \times 2 = (8 + 8) \times 3.14 = 50.24 \text{cm}$$

$$(2) \text{曲線部分} \dots 20 \times 3.14 \div 2 \times 2 = 62.8 \text{cm}$$

$$\text{直線部分} \dots 30 \times 2 = 60 \text{cm}$$

$$62.8 + 60 = 122.8 \text{cm}$$

