



かさを 真上から 見ると?

D
シミュレ
ーション

いろいろな かさを、真上から 見てみよう。



㊦



㊦



㊦



上の ㊦、㊦、㊦の 形を 見て、気づいた ことを
話し合ってみよう。



㊦は 五角形、㊦は…。



へん 辺の 数が 増えると、
形が だんだん…。



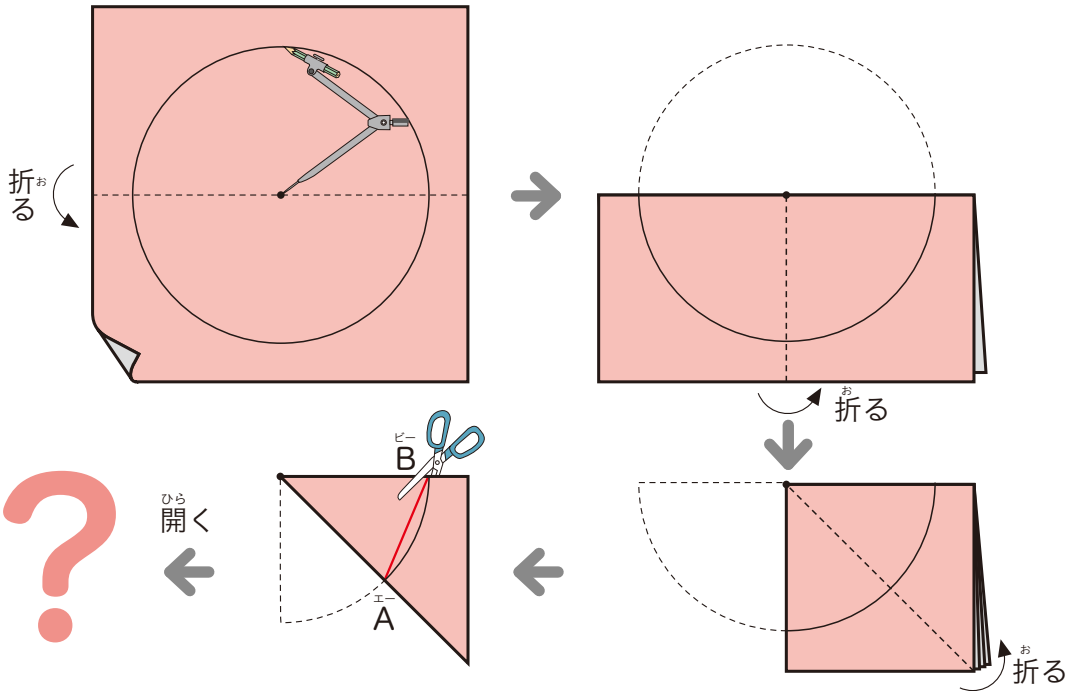
17

せい た かく けい えん しゅう なが
正多角形と 円周の 長さ

た かく けい えん しら
多角形と 円を くわしく 調べよう

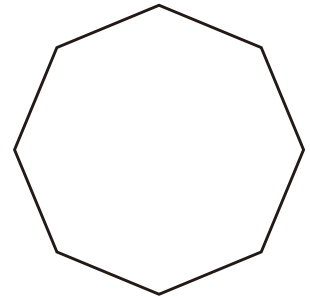
えん かい た おり がみ を、した の ず の よう に 3 かい お 折 っ て か ら、
ちよくせん エービー き 切り、ひら 開 いて み よ う。ど ん な 形 が でき る か な。

えん
円
142 ページ ⑤



せい た かく けい
I 正多角形

うえ の よう に し て つく っ た はち かく けい の
せい しつ 性 質 を しら べ ま し ょ う。



ず けい 図 形 の せい しつ 性 質 を しら べ る と き は、ど こ に ちよくもく 注 目 す れ ば …。



は る と

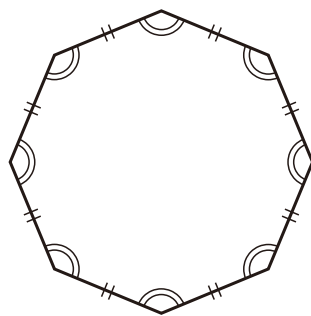
? へん 辺 や かく 角 に ちよくもく 注 目 し て、た かく けい 多 角 形 の せい しつ 性 質 を しら べ ま し ょ う。

I 8 つ の へん 辺 の なが 長 さ を しら べ ま し ょ う。

また、8 つ の かく 角 の おお 大 き さ を しら べ ま し ょ う。

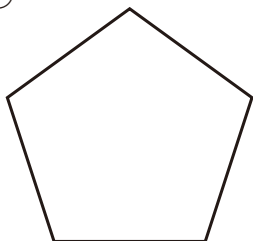
前の ページの 八角形は、8つの 辺の
長さが すべて 等しく、8つの 角の
大きさも すべて 等しく なっています。

このような 多角形を、**正八角形** と
いいます。

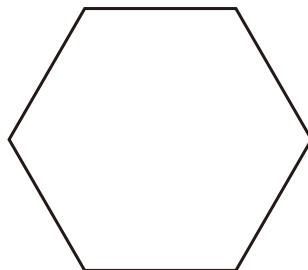


- 2 下の ㊦、㊧の 多角形についても、辺の 長さや 角の 大きさを それぞれ
調べましょう。

㊦



㊧

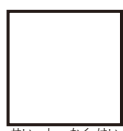


- 3 上の ㊦、㊧の 多角形は、それぞれ 何と いえば よいですか。

辺の 長さが すべて 等しく、角の 大きさも すべて 等しい 多角形を、
正多角形 と いいます。



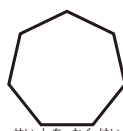
正三角形

正四角形
(正方形)

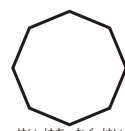
正五角形



正六角形



正七角形



正八角形

...

まとめ

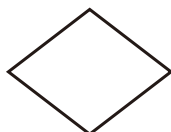
辺の 長さも 角の 大きさも すべて 等しいから、
正多角形は 整った 形を しているね。



あみ

- 4 右の 多角形は、
正多角形と いえますか。

また、その理由も
説明しましょう。



ひし形



長方形



五角形

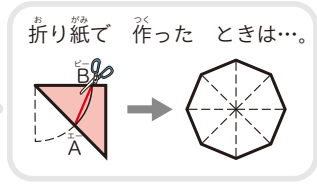


りく **それなら** //
正多角形を かくには、
どうすれば いいのかな。



2

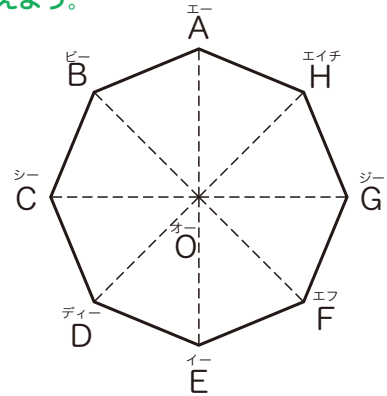
せい はち かく けい
正八角形を かきましょう。



? せい た かく けい せい しつ せい た かく けい
正多角形の 性質を 調べて、正多角形の かき方を 考えよう。

1 みぎ せい はち かく けい した
右の 正八角形で、下の ことを 調べましょう。

- ㊦ てん オー ちようてん エー ビー エイチ
点Oから 頂点A、B、…、Hまでの 長さ
- ㊧ てん オー かく おお
点Oの まわりに できる 8つの 角の 大きさ

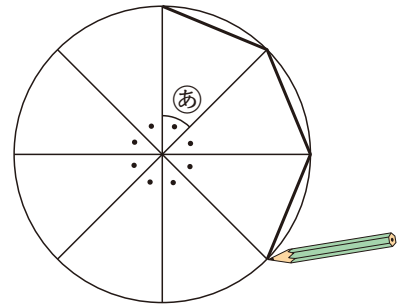


㊦で しらべた ことから、せい はち かく けい
頂点は すべて、点Oを 中心とし、
OAの 長さを 半径と する 円の…。



2 1で 調べた ことを もとに、せい はち かく けい
かきましょう。

㊨の 角度は、何度に すれば
いいのかな。



まとめ

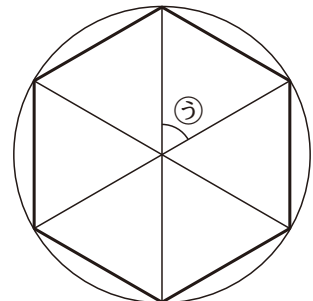
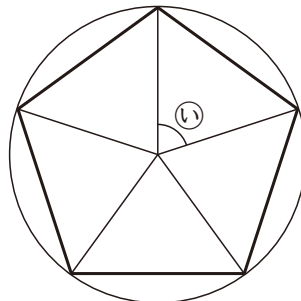
せい た かく けい えん ちゆうしん かく どうぶん はん けい
正多角形は、円の 中心の まわりの 角を 等分して 半径を かき、
えん まじ てん ちようてん むす
円と 交わった 点を 頂点として 結ぶと、かく ことが できる。

🔍 せい た かく けい ちようてん
正多角形の 頂点が すべて 円の うえに ある ことを つか
うんだね。

練習

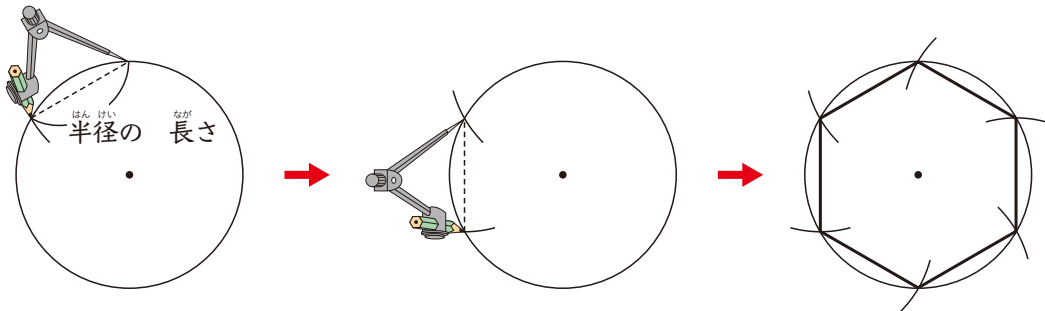
1 えん ちゆうしん
円の 中心の まわりの
かく どうぶん ほうほう
角を 等分する 方法で、
せい ご かく けい せい ろく かく けい
正五角形や 正六角形を
かきましょう。

㊩、㊪の 角度は、何度に
すれば いいのかな。



3

下の図のようにしてかいた多角形は、何という多角形ですか。理由も説明しましょう。



角が6つあって、辺の長さはすべて…
正六角形になりそうだけど、どうやって確かめたらいいかな。

はると

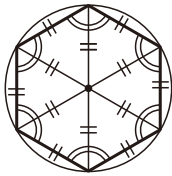
角の大きさに注目して、正六角形であることを確かめよう。

1 2人の考えの続きを説明しましょう。



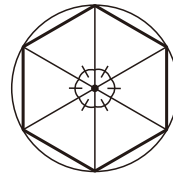
こうた

6つの三角形はどれも合同な正三角形になります。だから、六角形の角の大きさは…。



あみ

6つの三角形はどれも合同な正三角形になります。だから、円の中心のまわりの角は…。



まとめ

正六角形であることは、6つの正三角形がどれも合同であることを使って説明できるね。



しほ

それなら

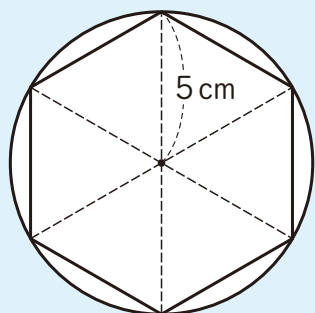
2 上のかき方で、1辺の長さが5cmの正六角形をかきましょう。

円とその半径を使って正六角形がかけたね。

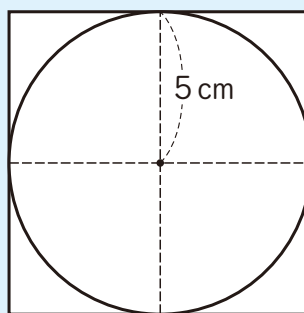


130ページには、プログラミングのページがあるよ。

はるとさんは、正多角形のまわりの長さについて考えています。



せいりくかくけい
正六角形の
まわりの
なが
長さは
 cm



せいほうけい
正方形の
まわりの
なが
長さは
 cm

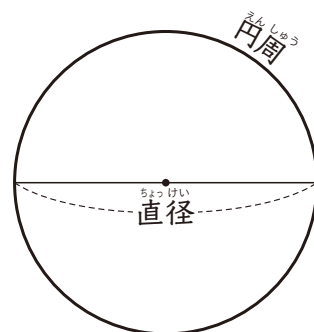


はると

うえ
上の 2つの 円は、どちらも 直径が cm。
えん
円の まわりの 長さは、何 cm に なるのかな。

2 円の まわりの 長さ

えん
円の まわりを えんしゅう
円周 と いいます。
えんしゅう
円周の なが
長さと ちよっけい
直径の なが
長さの かんけい
関係を
しら
調べましょう。



1 どのように して 調べれば よいですか。



りく

えん
円の うちがわ
内側と そとがわ
外側に かいた
せいりくかくけい
正多角形の まわりの
なが
長さから けんどう
見当をつけて…。



みさき

いろいろな おおきさの えん
大きさの 円の、
えんしゅう
円周と ちよっけい
直径の なが
長さを
はかって…。

(1) りくさんの かんが
考えて、せいりくかくけい
正多角形を つか
使って、えんしゅう
円周の なが
長さは
ちよっけい
直径の なが
長さの およそ何倍に なっているか しら
調べましょう。



あみ

うえ
上の はるとさんの ず
図で かんが
考えると…。

? せいりくかくけい
正多角形の せいしつ
性質を つか
使って、えんしゅう
円周の なが
長さと ちよっけい
直径の なが
長さの かんけい
関係を しら
調べよう。



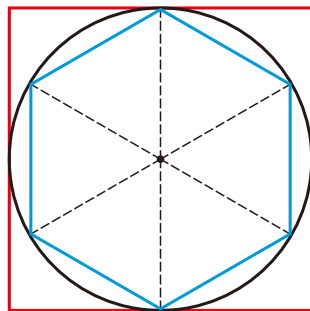
2 右の図を見て、下のことを調べましょう。

㊦ 正六角形のまわりの長さは、円の直径の長さの何倍になっていますか。

㊧ 正方形のまわりの長さは、円の直径の長さの何倍になっていますか。



直径10cmの円で考えてみよう。



円周の長さは、直径の長さの3倍より少し長く、4倍より短くなっている。

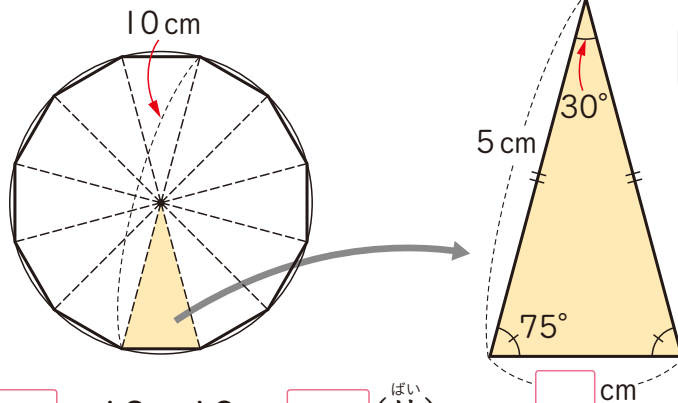
しほ



もっと細かく調べたいな。正多角形の頂点数を増やして…。

りく

3 下の図のように、直径10cmの円の内側に正十二角形をかきました。実際に長さをはかって、正十二角形のまわりの長さは、円の直径の長さの何倍になっているかを求めましょう。



この二等辺三角形は、実際の大きさだよ。



$$\boxed{} \times 12 \div 10 = \boxed{} \text{ (倍)}$$

正十二角形のまわりの長さ

直径の長さ

まとめ

円周の長さは、直径の長さの約3.1倍になっている。

🔍 正多角形の頂点数を増やして、円に形を近づけて調べたね。



(2) 101ページの みさきさんの ^{かんが} 考えて、いろいろな ^{おお} 大きさの円について、円周の ^{えんしゅう} 長さは ^{なが} 直径の ^{ちよっけい} 長さの ^{なんばい} 何倍か ^{しら} 調べましょう。



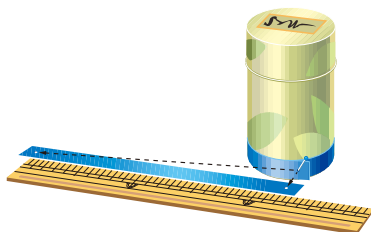
どんな ^{おお} 大きさの ^{えん} 円でも、円周の ^{えんしゅう} 長さは ^{なが} 直径の ^{ちよっけい} 長さの ^{やく} 約3.1倍に ^{はい} なるのかな。

みさき

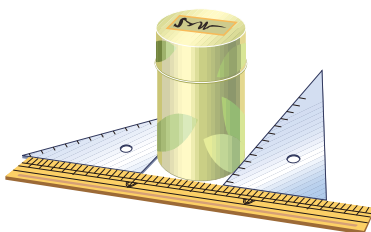
? いろいろな ^{おお} 大きさの ^{えん} 円で、円周の ^{えんしゅう} 長さ ^{なが} と 直径の ^{ちよっけい} 長さ ^{なが} の ^{かんけい} 関係を ^{しら} 調べよう。

4 ^{えん} 円の ^{かたち} 形をした ^{えんしゅう} いろいろな ^{なが} ものの ^{ちよっけい} 円周の ^{なが} 長さ ^{ちよっけい} と ^{なが} 直径の ^{ちよっけい} 長さを ^{はか} はかって、
^{した} 下の ^{ひょう} 表に ^{せいり} 整理しましょう。

^{えんしゅう} 円周の ^{かた} はかり方



^{ちよっけい} 直径の ^{かた} はかり方



	かん	おぼん				
^{えんしゅう} 円周(cm)	22					
^{ちよっけい} 直径(cm)	7					



5 ^{えんしゅう} 円周の ^{なが} 長さは、直径の ^{ちよっけい} 長さの ^{なんばい} 何倍に ^な なっていますか。
答えは ^し 四捨五入して、^し $\frac{1}{100}$ の位までの ^{すう} がい数で ^{もと} 求めましょう。



答えは、上の ^{ひょう} 表の ^{いちばん} 一番下の ^{らん} らんに ^か 書こう。

まとめ

○ どんな ^{おお} 大きさの ^{えん} 円でも、円周の ^{えんしゅう} 長さ ^{なが} と 直径の ^{ちよっけい} 長さ ^{なが} の ^{わりあい} 割合は ^{ひと} 等しく ^な なっている。

あみ



!!それなら!!

この割合を ^{つか} 使えば、円周の ^{えんしゅう} 長さを、
^{けいさん} 計算で ^{もと} 求める ^{こと} が ^{できる} できるのかな。

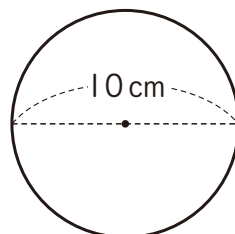


円周の長さが、直径の長さの何倍になっているかを表す数を、
円周率と います。円周率は 約3.14です。

$$\text{円周率} = \text{円周} \div \text{直径}$$

2

直径の長さが 10cm の円の、
円周の長さを求めましょう。



「円周率 = 円周 ÷ 直径」の式を
もとにすれば…。



あみ

円周の長さを求める式を考えよう。

まとめ

円周の長さは、下の式で求められる。

$$\text{円周} = \text{直径} \times \text{円周率}$$

直径の長さが決まると、円周の長さも決まるんだね。

D
練習

練習

下の円の、円周の長さを求めましょう。

- ① 直径 12cm の円 ② 直径 3cm の円 ③ 半径 1cm の円



ほじゅう

136ページテ

右のきより測定器は、車輪の円周の長さが 1m に

なっています。きより測定器の車輪の直径の

長さは何cmですか。答えは四捨五入して、

$\frac{1}{10}$ の位までのがい数で求めましょう。

$$\square \times 3.14 = 100$$

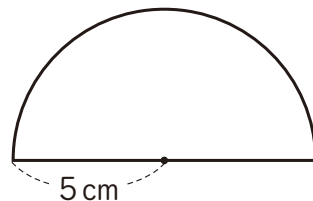


長さの単位

143ページ①



- 3 みぞ ず は、えん はんぶん お して き った
 右の 図は、円を 半分に 折って 切った
 ものです。まわりの ながさを もと めましよう。



ますりん通信

円周率を 求めて



円周率は、ふつうの 計算では 3.14 を 使います。しかし、本当は
 3.14159265358979...と、どこまでも つづいて おわりの ない 数です。

円周率を くわしく 求めようと、昔から
 いろいろな 人が 挑戦してきました。



分数を 小数で 表して、
 比べてみよう。

2200 年前

ギリシャの アルキメデスは、
 $3\frac{10}{71}$ より 大きく、 $3\frac{1}{7}$ より 小さい ことを
 発見しました。

$$3\frac{1}{7} > \text{円周率} > 3\frac{10}{71} = \boxed{}$$



分数と 小数、
 整数の 関係
 142 ページ ④

1500 年前

中国の 祖沖之は、円周率として $\frac{355}{113}$ を
 使っていました。

$$\frac{355}{113} = \boxed{}$$



300 年前

日本の 関孝和は、3.14159265359 より
 少し 小さい ことを
 計算で 求めました。



日本人も がんばって
 いたんだね。



現代

2019年3月14日、日本の 岩尾エマはるかさんが
 31兆4159億2653万5897けたまで 求めました。

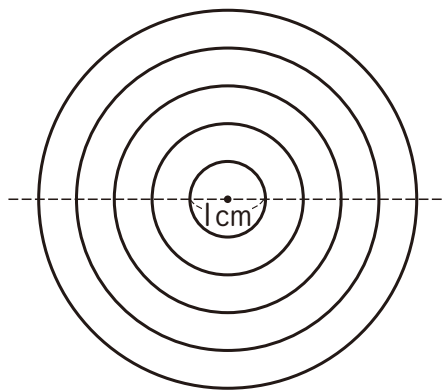
現在では、およそ 62兆8000億けたまで 求められたと
 いわれています。(2021年)



直径の長さ と 円周の長さの 関係

3

円の直径の長さが変わると、
それにともなって、円周の長さは
どのように変わりますか。



関係を調べるときは、表に…。



こうた

? 2つの量に注目して、関係を調べよう。

- 直径の長さを \square cm、円周の長さを \bigcirc cm として、円周の長さを求める式を書きましょう。
- \square (直径) が 1、2、3、…と変わると、 \bigcirc (円周) はそれぞれいくつになりますか。下の表に書きましょう。

直径 \square (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8
円周 \bigcirc (cm)								

- 円周の長さは、直径の長さに比例していますか。

比例
143ページ⑩

まとめ

\square (直径) が 2倍、3倍、…になると、それにともなって
 \bigcirc (円周) も 2倍、3倍、…になるので、 \bigcirc (円周) は \square (直径) に
比例する。

それなら

- 直径が 12 cm のときの円周の長さは、直径が 4 cm のときの円周の長さの何倍ですか。



りく

まず、それぞれの円周の長さを求めて…。



みさき

直径の長さが 3倍だから、円周の長さも…。



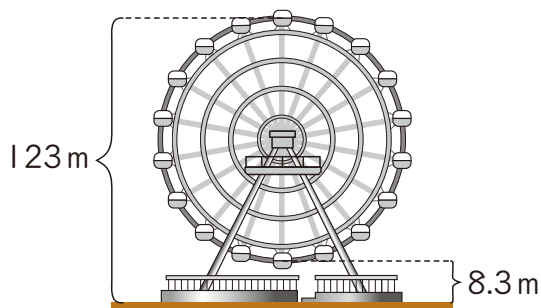
がくしゅう
学習の
しあげ

せい た かく けい えん しゅう なが
正多角形と 円周の 長さ

いかしてみよう



した のような、たか さ 123m の かん らん しゃ が あり ます。



おおさか ふ すい た し
大阪府吹田市

- ① この かん らん しゃ の かい てん ぶ ぶん ちよ っけい なん m ですか。
- ② この かん らん しゃ が 1 周 すると、ゴンドラに 乗 っ た ひ と なん m うご こと になりますか。

こた 答えは 四捨五入して、 $\frac{1}{10}$ の位までの がい 数 で 求 め まし ょ う。

- ③ この かん らん しゃ の ゴンドラは、分速 20m で うご いて いる と し ま す。ゴンドラに 乗 っ て 1 周 する の に、何 分 か か り ます か。

こた 答えは 四捨五入して、一の位までの がい 数 で 求 め まし ょ う。



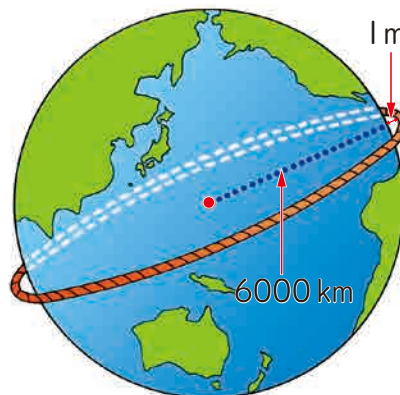
みぎ の 図 の よう に、地 球 の 表 面 か ら

1m は な し て ロープ を は っ た と し ま す。

ロープは、ちきゅう の まわ り の な が ざ り どれ だ け 長 く な り ます か。

よ そ う 予 想 し て か ら けい ざん し ま し ょ う。

ちきゅう の はん けい を 6000km と し て けい ざん し ま し ょ う。





たしかめよう

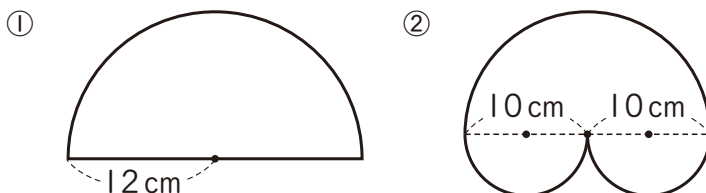
① 半径 6 cm の 円を 使って、正五角形と 正六角形を かきましよう。

② 下の 円の、円周の 長さを 求めましよう。

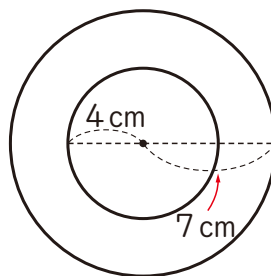
- ① 直径 7 cm の 円 ② 半径 6 cm の 円

③ 円周の 長さが 314 m の 円の 半径は、何 m ですか。

④ 下の 図の まわりの 長さを 求めましよう。



⑤ 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 長いですか。



⑥ 直径 28 cm の 円の 円周の 長さは、直径 7 cm の 円の 円周の 長さの 何倍ですか。それぞれの 円の 円周の 長さを 計算で 求めないで 答えましよう。

◀ 円を 使って 正多角形を かけるかな？

99 ページ 2

100 ページ 3

◀ 円周の 長さの 求め方が わかるかな？

104 ページ 2

◀ 半径の 長さの 求め方が わかるかな？

104 ページ 2

◀ 円を 使った 図形の まわりの 長さを 求められるかな？

104 ページ 2

◀ 直径の 長さと 円周の 長さの 関係を使って、 円周の 長さの 差を 求められるかな？

104 ページ 2

◀ 直径の 長さが 変わると、 円周の 長さは どう 変わるかな？

106 ページ 3



もっと 練習したい ときは、追加練習に アクセスして やってみよう。

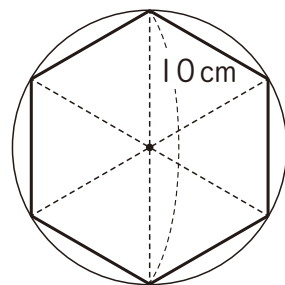


つないでいこう 算数の目 ~大切な 見方・考え方

1 円の性質を、わかっている 正多角形の性質から 説明する

はるとさんは、円の直径と円周の長さの関係を調べる学習を繰り返しています。下の問題に答えましょう。

直径10cmの円を使って、正六角形をかいた。



- ① 右の図をもとに、円周の長さは直径の3倍より長くなることを、はるとさんの続きを考えて説明しましょう。



はると

上の正六角形は、6つの合同な正三角形を組み合わせた形になっています。6つの正三角形の1辺の長さは、円の半径の長さ5cmと等しく、正六角形のまわりの長さはその6つ分だから…。

- ② 円周率は3.14を使います。このことからいえることを、下のア～ウから選びましょう。
- ア 円の直径は、必ず3.14mになる。
- イ どんな大きさの円でも、必ず円周の長さは直径の長さの3.14倍になっている。
- ウ 円の大きさが大きくなるほど、円周率も大きくなる。

『できるように なった こと』『次に 考えてみたい こと』は どんな ことかな。



あみ

正多角形と円はまったく別の図形のように見えたけど、いろいろ関連していることがわかったよ。



こうた

円の直径と円周の長さの関係がよくわかった。円の面積の求め方も考えてみたいな。

6年で学習するよ。

