辺も角もそろう形を、自分で構成する

考える手がかり

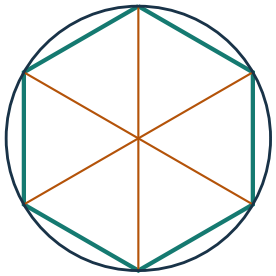
正多角形は、辺の長さが全て等しく、角の大きさも全て等しい多角形です。どちらか一方だけでは決めません。

円の中心の周りを等しい角に分け、円周上のとなり合う点を結ぶと正多角形になります。正八角形なら360÷8=45度です。

正六角形は円周を半径の長さで区切って作図できます。中心と頂点を結ぶと六つの合同な正三角形になります。

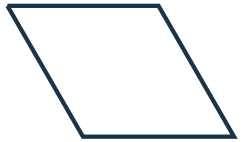
見本：正六角形と、正多角形でないひし形

正六角形



中心の角は60度

正方形ではないひし形



辺は同じ、角は同じでない

自分の図と式でたしかめる

自分の紙へ円をかき、コンパスの開きを半径のままにして円周を六つに区切り、となり同士を結びます。

別の円を45度ずつに分けた正八角形も作り、中心の角· 辺· 頂点の角を対応させます。

図は構成の見本です。画面や印刷を実寸として測らず、自分の道具の操作と測った記録を残します。

自分の円· 区切り· 辺と角· 道具の記録

見通しと、いくつかの測定を結び付ける

考える手がかり

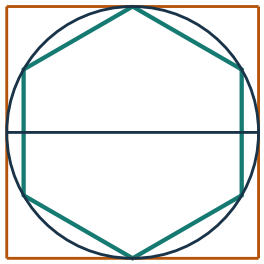
円周は内側の正六角形の周りより長く、外側の正方形の周りより短いと見通せます。直径の3倍より長く、4倍より短い関係です。

大きさの違う円の直径と円周をいくつか測り、円周÷直径を比べます。測定値には誤差があり、全てちょうど3.14にはなりません。

円周の長さの直径に対する割合を円周率といいます。円の大きさによらず一定で、計算では3.14を用います。

見本：直径の何倍かを予想し、記録を比べる

直径4cmの見本



六角形の周り：12cm

正方形の周り：16cm

架空の測定記録

直径cm	円周cm	円周÷直径
4.0	12.6	3.15
6.0	18.8	約3.13
10.0	31.4	3.14

自分の図と式でたしかめる

丸いふたなどを自分で選び、同じ単位で直径と一周を測ります。直径は中心を通る最も長い幅として確かめます。

ひもなどの伸び· たるみ· 重なりや、読む目盛りを確認し、円周÷直径が近い値になるか比べます。

見本の表は架空です。自分で測った記録、与えられた記録、まだ測っていない予想を分けます。

自分の円· 直径と一周· 割合· 測定差

直径· 円周· 円周率を行き来する

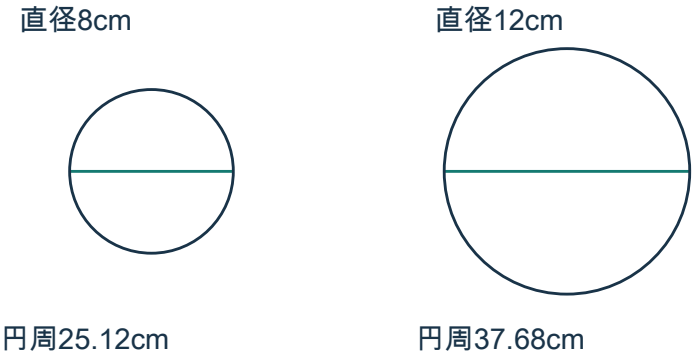
考える手がかり

円周=直径×円周率。半径から求めるときは、先に2倍して直径に直します。長さの答えにはcmやmを付けます。

直径8cmなら円周25.12cm、直径12cmなら37.68cmです。直径が1.5倍になると円周も1.5倍になります。

逆に円周56.52cmから直径を求めるなら56.52÷3.14=18cm。3.14での計算値と、実物を測った値を区別します。

見本：直径の倍率は円周の倍率にもなる



同じ3.14で計算した見本。画面の長さは実寸ではない。

自分の図と式でたしかめる

自分で直径又は円周を条件にした問題を作り、図· 式· 逆の確かめを対応させます。

半径と直径、円周と多角形の周り、長さと面積を混同していないか図へ戻ります。

ここでは円の面積の公式は使いません。いくつかの測定だけで誤差がなくなったとも判断しません。

自分の条件· 長さの図· 式· 逆の確かめ

C1・C2：自分の構成と円周の記録

C1. 正多角形かどうかは、辺の長さだけで決められるでしょうか。正方形ではないひし形、正方形ではない長方形、正方形を自分で作図し、辺と角を調べて比べます。どの二つの条件を合わせて確かめたか説明してください。

解答・理由を書く

C2. 半径3.5cmの円を自分の紙へかき、コンパスを半径の開きのまま使って正六角形を作図してください。中心と各頂点を結び、できる三角形と中心の角を説明します。正六角形の一辺と周りの長さも求め、円周と同じか確かめます。

解答・理由を書く

C1：自分の図・道具・記録・理由

C2：自分の図・道具・記録・理由

C3· C4：自分の構成と円周の記録

C3. 半径4cmの円を自分でかき、中心の周りの角を等しく分ける方法で正八角形を作図してください。中心の角の求め方、となり合う頂点の結び方、中心からできる三角形を、自分の図と道具の記録で説明します。

解答· 理由を書く

C3：自分の図· 道具· 記録· 理由

C4. 直径8cmの円と、その内側に頂点が円周上にある正六角形、外側に接する正方形を自分でかいてください。二つの多角形の周りの長さから、円周が直径の何倍と何倍の間にありそうか、図と式で見通しを説明します。

解答· 理由を書く

C4：自分の図· 道具· 記録· 理由

C5・C6：自分の構成と円周の記録

C5. 大きさの違う円形の物を三つ以上自分で選び、直径と円周を同じ単位で測る計画を立て、できれば測って表にします。円周÷直径を小数第2位までの概数にして比べ、近い値になるかと測り方を説明してください。測れない場合は架空の記録を自分で作り、実測と区別して計算します。

解答・理由を書く

C6. 円周率を3.14として、直径14cmの円の円周と、円周65.94cmの別の円の直径・半径を求めます。自分の長さの図と式、元に戻す確かめを示し、どの値が条件でどの値が計算値か説明してください。

解答・理由を書く

C5：自分の図・道具・記録・理由

C6：自分の図・道具・記録・理由

C7・C8：自分の構成と円周の記録

C7. 友達は「半径5cmの円の円周は5×3.14=15.7cm。直径を1.6倍にしたら円周に1.6cmをたせばよい」と言いました。自分の二つの円の図と式で、必要なら考えを直し、円周の変わり方を説明してください。

解答・理由を書く

C8. 円の中心の周りを等しい角に分けて正多角形を作図する手順書を、自分の言葉と図で作ってください。正五角形と正十角形の二つに使えるよう、変える数と繰り返す作業を示します。紙へどちらかを実際に作図し、辺と角、最後に閉じることを確かめます。

解答・理由を書く

C7：自分の図・道具・記録・理由

C8：自分の図・道具・記録・理由