円と正多角形：自分の作図から円周率へ

講師用メモ・バージョン 2

正多角形は辺と角の二条件を合わせます。半径を保つ正六角形と中心の角を等分する正八角形で、児童の道具の操作・円周上の点と結び方を確認します。内側の六角形と外側の正方形から3倍と4倍の間を見通し、複数の直径と円周の測定記録を比べます。実測の誤差を3.14へ書き換えず、計算値・架空例・未測定・支援を分けます。C8は中心の角による手順で、プログラム実行の報告ではありません。

練習問題の解答はこの講師用メモに分けています。編集版であり、実際の授業での試用はまだ行っていません。

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・確認の観点：正方形ではないひし形は全ての辺が等しくても全ての角は等しくない。正方形ではない長方形は全ての角が90度でも全ての辺は等しくない。正方形は全ての辺と全ての角が等しく正多角形。例えばひし形は一辺3cmで60度と120度、長方形は3cm×5cm、正方形は一辺3cmの作図を認める。児童の作図・測定と二条件を確認し、別の寸法や向きも可。

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・確認の観点：円周を同じ半径3.5cmの長さで六つに区切り、となり同士を結ぶ。中心と各頂点を結ぶと一辺3.5cmの合同な正三角形が六つ、中心の角60度。一辺3.5cm、正六角形の周りは3.5×6=21cm。円周は21cmより長く、円周率3.14の計算なら直径7×3.14=21.98cm。児童のコンパス操作と閉じ方を確認し、測定差と理想的な関係を分ける。

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・確認の観点：中心の角は360÷8=45度。中心から45度ずつの半直線を引き、円との八つの交点をとなり同士順に結ぶ。中心と各頂点を結ぶと、等しい二辺が半径4cmで中心の角45度の合同な二等辺三角形が八つできる。八角形の一辺まで4cmと決めない。別の正しい開始方向や作図順も認め、児童の操作を確認する。

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・確認の観点：半径4cmなので正六角形の一辺4cm、周り24cm。外側の正方形の一辺は直径8cm、周り32cm。円周は24cmより長く32cmより短い、直径の3倍より長く4倍より短いと見通せる。児童の内側・外側と対応する長さの図を確認する。円周率3.14を先に代入するだけでなく二つの多角形との関係を示す。曲線の長さの形式的証明は要求しない。

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・確認の観点：児童の物・単位・直径と一周の測り方・測定値を確認する。架空例なら直径6,9,12cmに対し円周18.9,28.2,37.7cmで、割合は約3.15,3.13,3.14。これは実測結果ではない。差の理由としてひもの伸びや

たるみ、目盛りの読み、直径が中心を通っていないことなどを検討する。異なる正しい記録も可。少数の測定だけで完全に一定と証明したり、実測を3.14へ書き換えたりしない。

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・確認の観点：14×3.14=43.96cm。65.94÷3.14=21cmが直径、21÷2=10.5cmが半径。21×3.14=65.94cmへ戻せる。直径・半径・円周の場所と単位を児童の図に対応させる。与えられた条件と3.14による計算であり、実際に測定した結果とは記録しない。

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・確認の観点：元の直径は10cmなので円周10×3.14=31.4cm。直径を1.6倍にすると16cm、円周16×3.14=50.24cmで、元の円周31.4×1.6とも等しい。半径と直径の取り違え、倍率とたす長さの取り違えを区別する。児童の図と長さの対応を確認する。

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・確認の観点：同じ円の中心を決め、中心の周りを360÷辺の数の角で順に区切り、円周上の交点をとなり同士に結び、最後の頂点と最初の頂点を結ぶ手順の例。正五角形は72度ずつに五等分、正十角形は36度ずつに十等分。中心からの半径は同じで、辺と頂点の角が全て等しいことを確認する。ここで使う角は中心の角。児童の別の正しい表現・手順も可。実行していないプログラムや作図を実行済みとせず、紙での測定差を分ける。

利用と出典表示

© 2026 MomentDesk / PRYADKO DANILA. 無料・有料の授業で利用し、自分の授業用に変更できます。共有時はMomentDeskの出典表示を残してください。テンプレートの転売や、自作としての再公開はできません。

文部科学省・小5B(1)正多角形と円周率（冊子251〜254/PDF257〜260） — https://www.mext.go.jp/content/20211102-mxt_kyoiku02-100002607_04.pdf#page=257

東京書籍：正多角形と円の関係を通した円周率（2025年2月3日） — https://mathconnect.tokyo-shoseki.co.jp/hitokufu/20250203-07/

すらぷり：正多角形と円周の長さ・学習観点の参考（図と問題は独自） — https://surapuri.jp/elementary_school05/seitakakukei/