円の面積をつくる：見通し・並べ替え・組み合わせ

講師用メモ・バージョン 3

公式を言えたことと、児童が面積を保つ並べ替えや長さの対応を説明できたことを分けます。内外の正方形と半径の正方形を図に対応させ、有限の切り分けの波形と近づく見方を確認します。組み合わせでは求める部分・補助線・重なり・穴・共有した辺を示し、面積cm²と境界cmを区別します。別の正しい方法・向き・構成も可。実測・与えられた寸法・3.14の計算値・実施した操作と未実施・講師の支援を分けます。

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：自分の面積の図と式

C1. 半径3cmの円と、その内側に頂点が円周上にある正方形、外側に接する正方形を自分でかきます。内外の正方形の面積から円の面積を見通し、半径を一辺とする正方形と比べてください。円周率3.14の計算値も図に対応させます。

解答・確認の観点：直径6cm。内側の正方形は二つの対角線が6cmなので6×6÷2=18cm²、外側は6×6=36cm²。円の面積は18より大きく36より小さい。半径の正方形は3×3=9cm²で2倍と4倍の間。3×3×3.14=28.26cm²はその3.14倍で範囲内。児童の内外の図と各長さを確認する。

C2. 自分の紙へ同じ大きさの円を二つかき、一方は8等分、もう一方は16等分して、向きを交互に並べ替える計画を図にします。できれば実際に切って比べ、面積を保つ理由と、横・高さが元の円のどこに近づくかを説明してください。そこから面積の式を自分でまとめます。

解答・確認の観点：同じ部分をすき間や重なりなく移すので面積は保存される。16等分の方が上や下の弧が平らに近い形となり、細かくするほど横は円周の半分、高さは半径へ近づく。円周の半分×半径=半径×2×円周率÷2×半径=半径×半径×円周率。8や16の有限の切り分けで既に完全な長方形とはしない。児童の計画・実施した操作・未実施と支援を分ける。

C3・C4：自分の面積の図と式

C3. 円周率を3.14として、半径6cmの円と直径15cmの円の面積を、自分の半径を示す図と式で求めてください。直径15cmの円では円周も求め、面積と円周の式・単位が違う理由を説明します。

解答・確認の観点：半径6cmなら6×6×3.14=113.04cm²。直径15cmなら半径7.5cm、7.5×7.5×3.14=176.625cm²。円周は15×3.14=47.1cm。面積は広がりでcm²、円周は一周の長さでcm。全て与えられた寸法と3.14による計算値。児童の図と対応を確認する。

C4. 10cm×6cmの長方形の短い辺一つを直径として、外側に半円を付けた図形を自分でかきます。円周率3.14で面積と外周の長さを求め、二つの式がどの部分か図に示してください。長方形と半円が共有する辺を、外周へ入れるか説明します。

解答・確認の観点：半円の直径6cm、半径3cm。面積10×6+3×3×3.14÷2=60+14.13=74.13cm²。外周は10+10+6+6×3.14÷2=35.42cm。共有する6cmの辺は内部なので外周に入れず、反対側の6cmは外周へ入れる。児童の領域と境界の図を確認する。

C5・C6：自分の面積の図と式

C5. 中心が同じ二つの円で、外側の半径7cm、内側の半径3cmの輪を自分でかいてください。円周率3.14で輪の面積を求めます。さらに輪の外側と内側の境界を合わせた長さを求め、穴の面積と穴の境界をどう扱うか説明します。

解答・確認の観点：面積は(7×7−3×3)×3.14=125.6cm²。境界は外円周14×3.14=43.96cmと内円周6×3.14=18.84cmの和62.8cm。穴の面積は取り除くが、内側の境界も長さには含む。児童の同じ中心・二つの半径・求める部分と単位を確認する。

C6. 一辺10cmの正方形の向かい合う二つの頂点を中心として、半径10cmの四分円を正方形の内側へかきます。二つの弧で囲まれた中央の部分を自分の図に示し、円周率3.14で面積を二通りの方法で求めてください。

解答・確認の観点：中央の部分を残る二頂点を結ぶ対角線で二つに分けると、一つは四分円から直角二等辺三角形を引く。(10×10×3.14÷4−10×10÷2)×2=(78.5−50)×2=57cm²。別の方法は二つの四分円を足して正方形を一つ引き、78.5×2−100=57cm²。二つの四分円の和集合が正方形全体を覆い、中央だけ二重になる図を確認する。児童の正しい別の分け方も可。

C7・C8：自分の面積の図と式

C7. 長さ12cmの線分を4cmと8cmに分け、それぞれの部分と元の12cmを直径とする三つの半円を、全て線分の同じ側へ自分でかきます。大きい半円から小さい二つの半円を除いた部分を図に示し、円周率3.14で面積を求めてください。

解答・確認の観点：三つの半径は6cm、2cm、4cm。大きい半円の中に小さい二つが入り、内部では重ならない。(6×6−2×2−4×4)×3.14÷2=(36−4−16)×3.14÷2=25.12cm²。児童の直径の分割・同じ側・求める部分を確認する。直径をそのまま面積の半径へ使わず、各部分の面積を示す。

C8. 円又は半円と四角形を組み合わせ、面積を求める問題を自分で作ってください。必要な寸法と求める部分を示し、円周率3.14で解きます。補助線・移動・全体から引く方法などを使い、二通りで確かめて説明してください。

解答・確認の観点：例一辺8cmの正方形の中心に半径2cmの円の穴を置くと、64−2×2×3.14=51.44cm²。中心を通る縦横の線で四つに分けると、一つ分は一辺4cmの正方形から半径2cmの四分円を引き、(16−3.14)×4=51.44cm²。児童の別の条件が整った図・寸法・二通りの正しい求め方も可。実物で作っていなければ図上の構成として記録する。

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6B(3)円の面積（冊子296〜298/PDF302〜304） — https://www.mext.go.jp/content/20211102-mxt_kyoiku02-100002607_04.pdf#page=302

啓林館算数用語集：円の面積と公式を導く過程 — https://www.shinko-keirin.co.jp/keirinkan/sansu/WebHelp/06/page6_15.html

すらぷり：円の面積・組み合わせの学習観点（図と問題は独自） — https://surapuri.jp/elementary_school06/en-menseki/