

円の面積

上級

答えと解説

問題1

答え 57cm²

1辺10cmの正方形の中に、となり合わない2つの頂点を中心とする半径10cmの四分円を2つかきました。2つの四分円が重なった部分（葉っぱの形）の面積は何cm²ですか。

1. 四分円1つ

$$\frac{10}{\text{半径}} \times \frac{10}{\text{半径}} \times \frac{3.14}{\text{円周率}} \div \frac{4}{\text{4分の1}} = \frac{78.5}{\text{四分円1つ}}$$

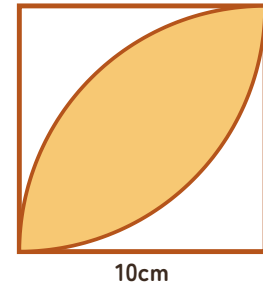
2. 四分円2つと正方形

$$\frac{78.5}{\text{四分円1つ}} \times \frac{2}{\text{2つ分}} = \frac{157}{\text{四分円2つ}}$$

$$\frac{10}{\text{1辺}} \times \frac{10}{\text{1辺}} = \frac{100}{\text{正方形}}$$

4. 2つの四分円を正方形の中にかくと、葉っぱの部分だけ2回重なる。だから、正方形より多い分が葉っぱの形

$$\frac{157}{\text{四分円2つ}} - \frac{100}{\text{正方形}} = \frac{57}{\text{葉っぱの形}}$$



★「葉っぱの形」は、四分円2つを足すと2回数えてしまう部分。中学入試によく出る形

問題2

答え 78.5cm²

直径20cmの半円から、直径10cmの半円を2つ取りのぞいた形があります。残った部分の面積は何cm²ですか。

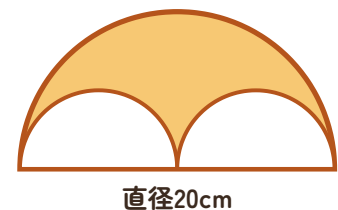
1. 大きい半円（直径20cm → 半径10cm）

$$\frac{10}{\text{半径}} \times \frac{10}{\text{半径}} \times \frac{3.14}{\text{円周率}} \div \frac{2}{\text{半円}} = \frac{157}{\text{大きい半円}}$$

2. 小さい半円（直径10cm → 半径5cm）が2つ

$$\frac{5}{\text{半径}} \times \frac{5}{\text{半径}} \times \frac{3.14}{\text{円周率}} \div \frac{2}{\text{半円}} \times \frac{2}{\text{2つ分}} = \frac{78.5}{\text{小さい半円2つ}}$$

$$\frac{157}{\text{大きい半円}} - \frac{78.5}{\text{小さい半円2つ}} = \frac{78.5}{\text{残った部分}}$$



問題3

答え 4倍

半径3cmの円と半径6cmの円があります。半径6cmの円の面積は、半径3cmの円の面積の何倍ですか。

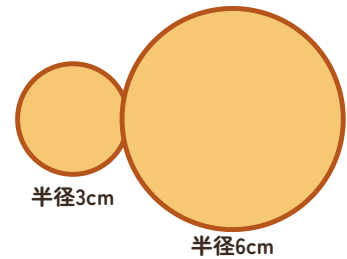
1. 半径3cmの円

$$\underbrace{3}_{\text{半径}} \times \underbrace{3}_{\text{半径}} \times \underbrace{3.14}_{\text{円周率}} = \underbrace{28.26}_{\text{小さい円}}$$

2. 半径6cmの円

$$\underbrace{6}_{\text{半径}} \times \underbrace{6}_{\text{半径}} \times \underbrace{3.14}_{\text{円周率}} = \underbrace{113.04}_{\text{大きい円}}$$

$$3. \underbrace{113.04}_{\text{大きい円}} \div \underbrace{28.26}_{\text{小さい円}} = \underbrace{4}_{\text{何倍か}} \rightarrow 4\text{倍}$$



★半径が2倍になると、面積は $2 \times 2 = 4$ 倍。半径 $\times$ 半径の部分が4倍になるから