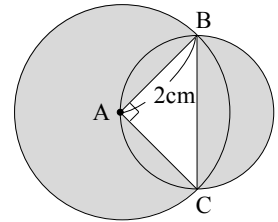


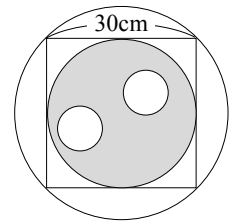
**熟技 31 円と正方形 ~平面図形~**

**問題 1** 右の図において、三角形 ABC は角 A が  $90^\circ$ 、辺 AB と辺 AC がともに 2cm の直角二等辺三角形です。また、大きい円は点 A を中心とする半径 2cm の円で、小さい円は辺 BC を直径とし、点 A を通る円です。このとき、図の色のついた部分の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。ただし、円周率は 3.14 とします。 (豊島岡女子学園) **A**



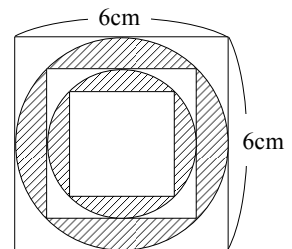
解答らん

**問題 2** 右の図は正方形と円を組み合わせたもので、いちばん小さい 2 つの円は同じ大きさです。かげをつけた部分の面積は、いちばん大きい円の面積の  $\frac{7}{18}$  倍です。円周率は 3.14 です。  
 (1) かげをつけた部分の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。  
 (2) いちばん小さい円の半径は何 cm ですか。 (雙葉中) **A**



解答らん

**問題 3** 右の図は、正方形と円を組み合わせてできた図形です。斜線部分の面積は   $\text{cm}^2$  です。ただし、円周率は 3.14 とします。 (渋谷教育学園渋谷中) **B**



解答らん

**解 1**

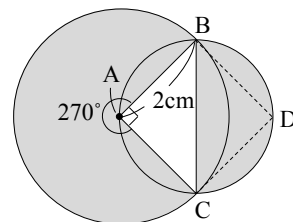
右の図より、求める面積は辺 BC の左側にある中心角  $270^\circ$  のおうぎ形と、右側にある半円との和になる。

ここで、半円の半径  $\times$  半径の値は、**【熟技 31】 2** より、正方形 ACDB の面積の半分となるので、 $2 \times 2 \div 2 = 2(\text{cm}^2)$  とわかる。

以上より、求める面積は、

$$2 \times 2 \times 3.14 \times \frac{270}{360} + 2 \times 3.14 \div 2$$

$$= 3 \times 3.14 + 1 \times 3.14 = (3+1) \times 3.14 = 4 \times 3.14 = 12.56(\text{cm}^2)$$



**答**  $\rightarrow$   $12.56\text{cm}^2$

**解 2**

(1) 一番大きな円の半径  $\times$  半径の値は、**【熟技 31】 2** より、 $30 \times 30 \div 2 = 450(\text{cm}^2)$  とわかる。

よって、かげをつけた部分の面積は、

$$450 \times 3.14 \times \frac{7}{18} = 175 \times 3.14 = 549.5(\text{cm}^2)$$

**答**  $\rightarrow$   $549.5\text{cm}^2$

(2) 真ん中の円の直径は正方形の 1 辺と等しく 30cm とわかるので、半径は 15cm とわかり、

$$\text{一番小さな円 2 つ分の面積} = 15 \times 15 \times 3.14 - 549.5 = 157(\text{cm}^2)$$

よって、一番小さな円 1 つ分の面積は、 $157 \div 2 = 78.5(\text{cm}^2)$ \*となり、求める半径を  $\square$  cm とすると、

$$\square \times \square \times 3.14 = 78.5 \quad \square \times \square = 78.5 \div 3.14 = 25 \quad \square = 5(\text{cm})$$

**答**  $\rightarrow$   $5\text{cm}$

\*円の面積が  $78.5\text{cm}^2$  とわかれば、**【熟技 31】** のよく用いる 3.14 の計算を覚えていると、  
 $5 \times 5 \times 3.14 = 78.5$  より、半径 5cm とすぐに求められる！

**解 3**

右の図 1 のように正方形の各頂点を決める。

図より、大きな円の直径は 6cm とわかるので、半径は 3cm とわかる。

**【熟技 31】 1** より、正方形 ABCD の面積は、1 辺 3cm の正方形の面積の 2 倍となるので、大きな円と正方形 ABCD との面積の差は、

$$3 \times 3 \times 3.14 - 3 \times 3 \times 2 = 10.26(\text{cm}^2)$$

一方、右の図 2 のように正方形 EFGH を回転させると、正方形 EFGH の面積は、正方形 ABCD の面積の  $\frac{1}{2}$  となるのがわかり、

$$\text{正方形 EFGH} = 3 \times 3 \times 2 \times \frac{1}{2} = 9(\text{cm}^2)$$

ここで、**【熟技 31】 2** より、小さな円の半径  $\times$  半径の値は、

正方形 EFGH の面積の半分となるので、 $9 \div 2 = 4.5(\text{cm}^2)$  とわかる。

よって、小さな円と正方形 EFGH との面積の差は、

$$4.5 \times 3.14 - 9 = 5.13(\text{cm}^2)$$

以上より、求める斜線部分の面積は、 $10.26 + 5.13 = 15.39(\text{cm}^2)$

**答**  $\rightarrow$   $15.39$

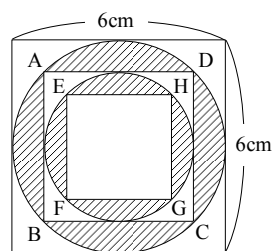


図 1

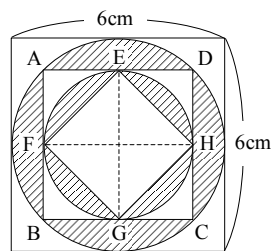


図 2