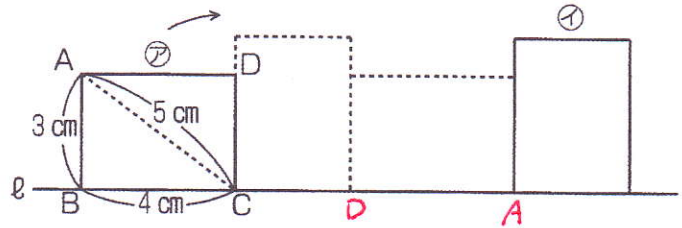


[必修例題4]

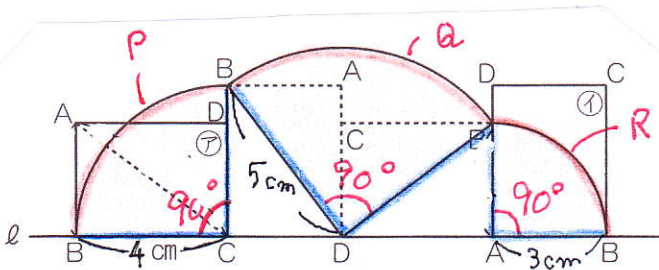
右の図のように、長方形 ABCD を、直線 ℓ にそって矢印の方向にすべらないように、㊦の位置から㊩の位置まで転がしました。円周率を 3.14 とし、次の問いに答えなさい。



- (1) 頂点 B が動いたあとの線の長さは何 cm ですか。
- (2) 頂点 B が動いたあとの線と直線 ℓ で囲まれた図形の面積は何 cm<sup>2</sup> ですか。

(1) ℓ 上の点は、C の次は D, A, B となりますから、回転の中心は C → D → A となります。

したがって、頂点 B は下の図の赤糸泉のように動きます。



P, Q, R はそれぞれ半径 4 cm, 5 cm, 3 cm の四分円の弧の長さです。

$$P \quad 4 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 2 \times 3.14$$

$$Q \quad 5 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 2.5 \times 3.14$$

$$R \quad 3 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 1.5 \times 3.14$$

したがって、求める長さは

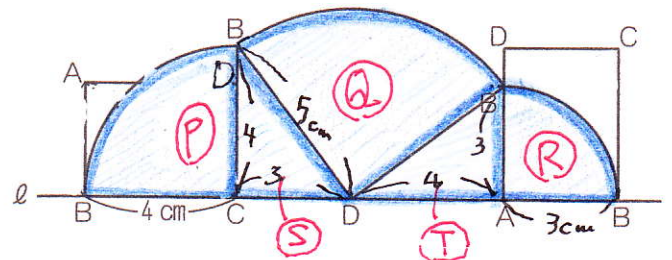
$$(2 + 2.5 + 1.5) \times 3.14$$

$$= 6 \times 3.14$$

$$= \underline{18.84 \text{ (cm)}}$$

18.84 cm

(2) 下の図のように 3つの四分円の面積と 2つの直角三角形の和になります。



$$\textcircled{P} \dots 4 \times 4 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 4 \times 3.14$$

$$\textcircled{Q} \dots 5 \times 5 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = \frac{25}{4} \times 3.14$$

$$\textcircled{R} \dots 3 \times 3 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = \frac{9}{4} \times 3.14$$

$$\textcircled{S} \dots 3 \times 4 \div 2 = 6$$

$$\textcircled{T} \dots 4 \times 3 \div 2 = 6 \quad \left. \begin{array}{l} \textcircled{S} \\ \textcircled{T} \end{array} \right\} \rightarrow 6 + 6 = 12$$

したがって、求める長さは

$$(4 + \frac{25}{4} + \frac{9}{4}) \times 3.14 + 12$$

$$= 12.5 \times 3.14 + 12$$

$$= 39.25 + 12$$

$$= \underline{51.25 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

51.25 cm<sup>2</sup>