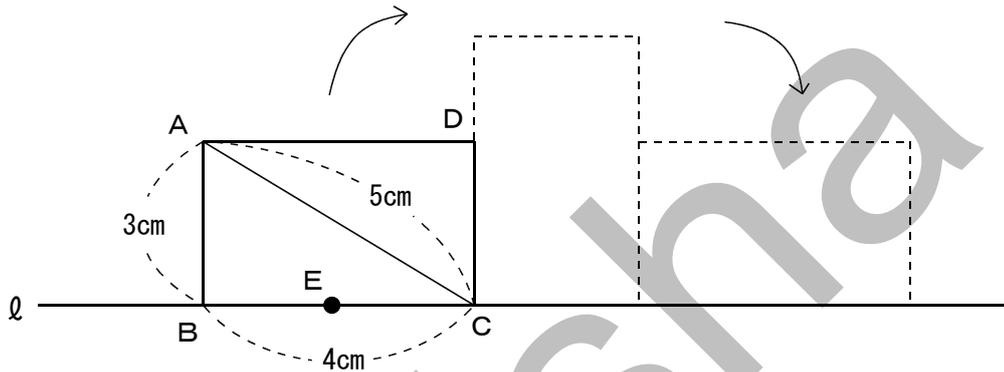


2022年度 函館ラ・サール中学校(問題)

- 5 下の図のように、直線 l 上に $AB = 3\text{cm}$ 、 $BC = 4\text{cm}$ 、 $AC = 5\text{cm}$ の長方形 $ABCD$ があります。次の問いに答えなさい。

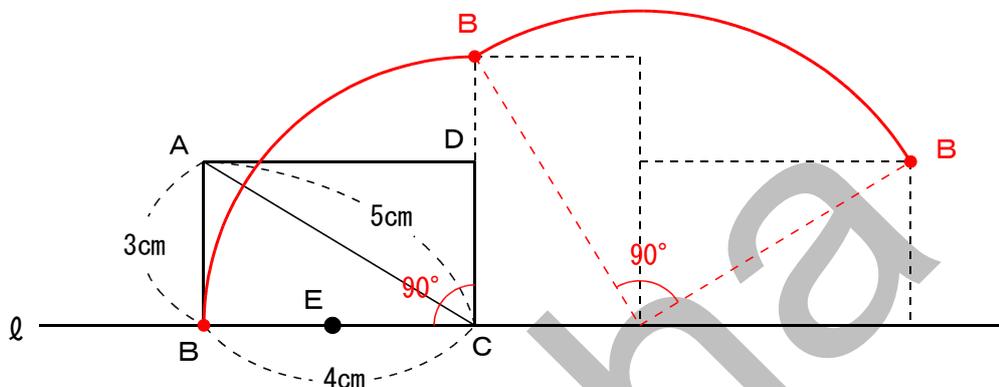


- (1) この長方形 $ABCD$ をすべらないように頂点 C を中心に 90° 回転させ、次に頂点 D を中心に 90° 回転させたとき、頂点 B が動いてできる線の長さは何 cm ですか。
- (2) 辺 BC 上に $EC = \frac{9}{4}\text{cm}$ となるように点 E をとります。(1)と同じように長方形を動かしたとき BE が通過する部分の面積は何 cm^2 ですか。四捨五入して答えは小数第二位まで求めなさい。

2022年度 函館ラ・サール中学校(解説)

5

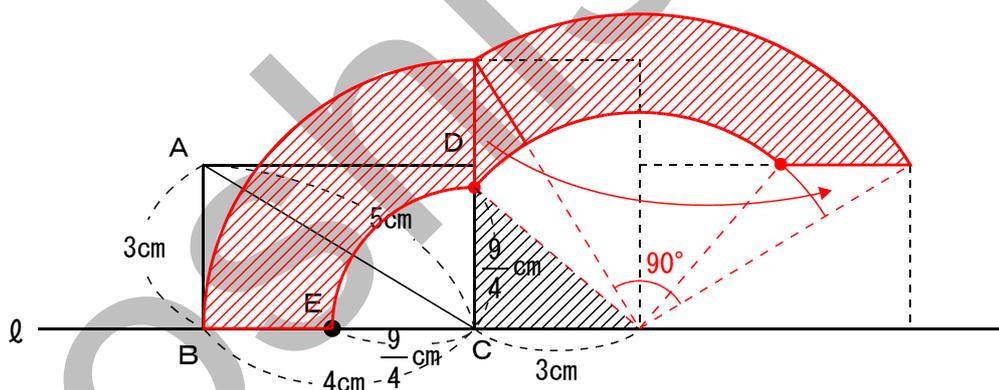
(1)



頂点 B が動いた跡は上図の赤の太線のようなので、長さは

$$4 \times 2 \times 3.14 \times \frac{90}{360} + 5 \times 2 \times 3.14 \times \frac{90}{360} = (2 + 2.5) \times 3.14 \\ = 4.5 \times 3.14 = \underline{14.13\text{cm}} \text{ です。}$$

(2)



B E が通過する部分は上図の赤の斜線部分。

また、黒の斜線部分の直角三角形は直角をはさむ2辺の長さの比が

$$\frac{9}{4} : 3 = \frac{9}{4} : \frac{12}{4} = 3 : 4 \text{ なので、3辺の長さの比が } 3 : 4 : 5 \text{ の直角三角形。}$$

よって、直角の向かい合う辺の長さは $3 \times \frac{5}{4} = \frac{15}{4} \text{ cm}$ 。

また、赤の斜線部分の一部を上図の矢印のように移動すると、斜線部分の面積は

$$\left(4 \times 4 - \frac{9}{4} \times \frac{9}{4}\right) \times 3.14 \times \frac{90}{360} + \left(5 \times 5 - \frac{15}{4} \times \frac{15}{4}\right) \times 3.14 \times \frac{90}{360} \\ \frac{175}{16} \times 3.14 \times \frac{1}{4} + \frac{175}{16} \times 3.14 \times \frac{1}{4} = \frac{175}{16} \times 3.14 \times \frac{1}{4} \times 2 = 175 \times 3.14 \div 32$$

$= 549.5 \div 32 = 17.171 \dots \text{cm}^2$ となるので、
四捨五入して小数第二位まで求めると $\underline{17.17\text{cm}^2}$ です。