

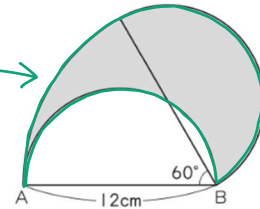
基本問題

1 右の図は、ABを直径とする半円を、点Bを中心として60度回転させたものです。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。 **例題1**

□(1) 影をつけた部分のまわりの長さは何cmですか。

(50.24 cm)

□(2) 影をつけた部分の面積は何cm²ですか。

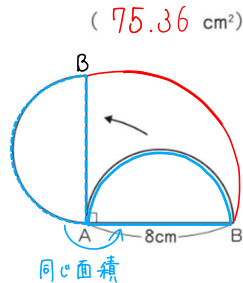


2 右の図は、ABを直径とする半円を、点Aを中心として矢印の方向に回転させたものです。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。 **例題1**

□(1) 点Bが動いたあとの線の長さは何cmですか。

(12.56 cm)

□(2) 弧ABが動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。



(50.24 cm²)

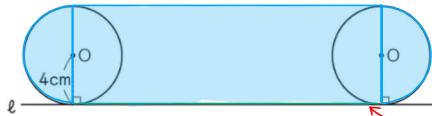
3 下の図のように、半径が4cmの円Oが直線ℓ上をすべることなく転がって1回転しました。円周率を3.14として、あとの問いに答えなさい。 **例題2**

□(1) 円の中心Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。

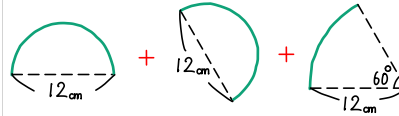
(25.12 cm)

□(2) 円Oが動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

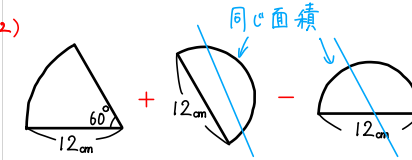
(251.2 cm²)



1
(1)



(2)

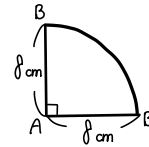


$$\begin{aligned} & 12\text{cm} \times 3.14 \times \frac{180^\circ}{360^\circ} + 12\text{cm} \times 3.14 \times \frac{180^\circ}{360^\circ} + 12\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} \\ &= 12\text{cm}^2 \times 3.14 \times \frac{420^\circ}{360^\circ} \\ &= 14\text{cm} \times 3.14 \\ &= \underline{50.24\text{cm}} \end{aligned}$$

$$12\text{cm} \times 12\text{cm} \times 3.14 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = \underline{75.36\text{cm}^2}$$

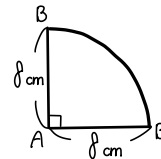
2

(1)



$$8\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = \underline{12.56\text{cm}}$$

(2)



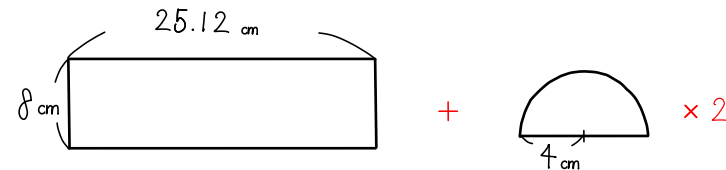
$$8\text{cm} \times 8\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = \underline{50.24\text{cm}^2}$$

3

(1)

$$4\text{cm} \times 2 \times 3.14 = \underline{25.12\text{cm}}$$

(2)



$$\begin{aligned} & 8\text{cm} \times 25.12\text{cm} + 4\text{cm} \times 4\text{cm} \times 3.14 \\ &= \underline{251.2\text{cm}^2} \end{aligned}$$

4 右の図のような長方形ABCDの周上を、半径が1cmの円がすべることなく転がって1周します。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。 ②例題 2, 3

□(1) ⑦のように、円が長方形ABCDの外側を1周するとき、円の中心Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。

(34.28 cm)

□(2) (1)のとき、円が動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

(68.56 cm²)

□(3) ④のように、円が長方形ABCDの内側を1周するとき、円の中心Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。

(20 cm)

□(4) (3)のとき、円が動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

(39.14 cm²)

5 右の図のような折れ線上を、半径が1cmの円が、AからBまですべることなく転がって移動します。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。 ②例題 3

□(1) 円の中心Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。

(9.57 cm)

□(2) 円が動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

(22.065 cm²)

6 右の図のような長方形を組み合わせた図形のまわりを、半径が1cmの円Pと円Qが、それぞれ外側と内側をすべることなく転がって1周します。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。 ②例題 2, 3

□(1) 円Pの中心が動いたあとの線の長さは何cmですか。

(cm)

□(2) 円Pが動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

(cm²)

□(3) 円Qの中心が動いたあとの線の長さは何cmですか。

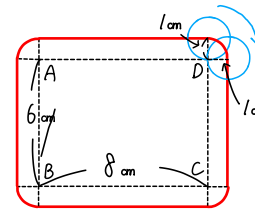
(cm)

□(4) 円Qが動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

(cm²)

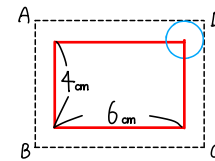
4

(1)



$$(6\text{cm} + 8\text{cm}) \times 2 + 1\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 4 \\ = 34.28\text{cm}$$

(3)

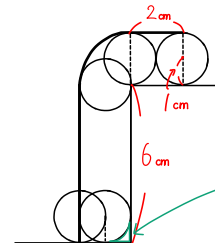


$$(4\text{cm} + 6\text{cm}) \times 2 = 20\text{cm}$$

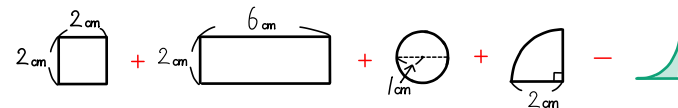
5

$$(1) 1\text{cm} + 5\text{cm} + 2\text{cm} + 1\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \\ = 9.57\text{cm}$$

(2)

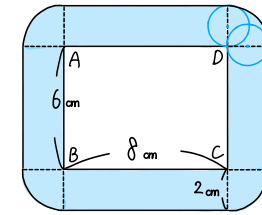


$$1\text{cm} \times 1\text{cm} - 1\text{cm} \times 1\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \\ = 0.215\text{cm}^2$$



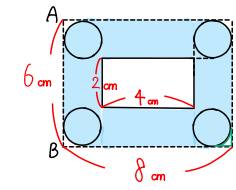
$$= 2\text{cm} \times 2\text{cm} + 2\text{cm} \times 6\text{cm} + 1\text{cm} \times 1\text{cm} \times 3.14 + 2\text{cm} \times 2\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} - 0.215\text{cm}^2 \\ = 22.065\text{cm}^2$$

(2)



$$(6\text{cm} + 8\text{cm}) \times 2\text{cm} \times 2 + 2\text{cm} \times 2\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 4 \\ = 68.56\text{cm}^2$$

(4)



$$1\text{cm} \times 1\text{cm} - 1\text{cm} \times 1\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \\ = 0.215\text{cm}^2$$

$$8\text{cm} \times 6\text{cm} - 2\text{cm} \times 4\text{cm} - 0.215\text{cm}^2 \times 4 \\ = 39.14\text{cm}^2$$

6 右の図のような長方形を組み合わせた図形のまわりを、半径が1cmの円Pと円Qが、それぞれ外側と内側をすべることなく転がって1周します。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。 ◎例題2, 3

□(1) 円Pの中心が動いたあとの線の長さは何cmですか。

(61.85 cm)

□(2) 円Pが動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

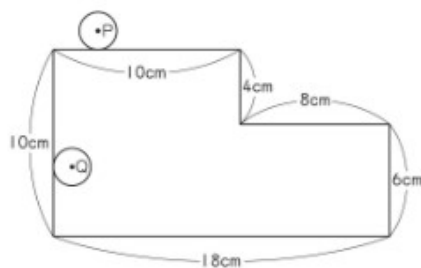
(123.485 cm²)

□(3) 円Qの中心が動いたあとの線の長さは何cmですか。

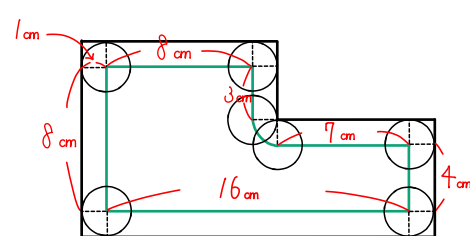
(47.57 cm)

□(4) 円Qが動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

(94.065 cm²)



(3)

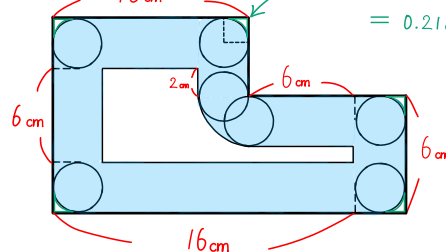


$$\begin{aligned} & 8\text{cm} + 8\text{cm} + 16\text{cm} + 4\text{cm} + 7\text{cm} + 3\text{cm} + 1\text{cm} + \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 2\pi \times 1\text{cm} \\ &= 46\text{cm} + 1\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \\ &= \underline{47.57\text{cm}} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} & 1\text{cm} \times 1\text{cm} - 1\text{cm} \times 1\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \\ &= 0.215\text{cm}^2 \end{aligned}$$

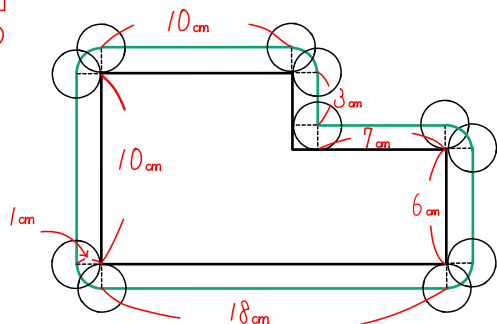
(4)



$$\begin{aligned} & (10\text{cm} + 6\text{cm} + 16\text{cm} + 6\text{cm} + 6\text{cm} + 2\text{cm}) \times 2\text{cm} + \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 2\pi \times 1\text{cm} \times 5 \\ &= 92\text{cm}^2 + 2\text{cm} \times 2\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} - 0.215\text{cm}^2 \times 5 \\ &= \underline{94.065\text{cm}^2} \end{aligned}$$

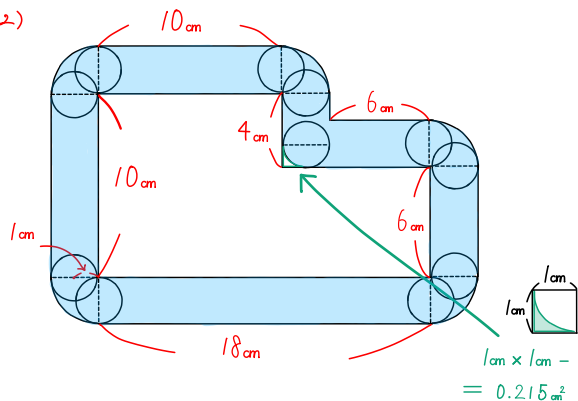
6

(1)



$$\begin{aligned} & 10\text{cm} + 10\text{cm} + 18\text{cm} + 6\text{cm} + 3\text{cm} + 7\text{cm} + 1\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 5 \\ &= 54\text{cm} + 1\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 5 \\ &= \underline{61.85\text{cm}} \end{aligned}$$

(2)



$$\begin{aligned} & (10\text{cm} + 10\text{cm} + 18\text{cm} + 6\text{cm} + 4\text{cm} + 6\text{cm}) \times 2\text{cm} + 2\text{cm} \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 2\pi \times 1\text{cm} \times 5 - 0.215\text{cm}^2 \times 5 \\ &= 108\text{cm}^2 + 15.7\text{cm}^2 - 0.215\text{cm}^2 \\ &= \underline{123.485\text{cm}^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 1\text{cm} \times 1\text{cm} - 1\text{cm} \times 1\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \\ &= 0.215\text{cm}^2 \end{aligned}$$

第13回 円の回転・転がり移動

7 右の図のように、半径が8cmで中心角が90度のおうぎ形のまわりを、半径が2cmの円がすべることなく転がって1周します。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。 例題 4

□(1) 円の中心Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。

(41.12 cm)

□(2) 円が動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

$$(164.48 \text{ cm}^2) = 16\text{cm} + 2\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 3 + 10\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 41.12\text{cm} //$$

8 右の図のように、半径が6cmのおうぎ形のまわりを、半径が2cmの円がすべることなく転がって1周します。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。 例題 3, 4

□(1) 円の中心Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。

(51.96 cm)

□(2) 円が動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

(206.98 cm²)

9 右の図のように、半径が5cmの円Oのまわりを、半径が1cmの円Pと円Qが、それぞれ外側と内側をすべることなく転がって1周します。円周率を3.14として、次の各問いに答えなさい。 例題 5

□(1) 円Pの中心が動いたあとの線の長さは何cmですか。

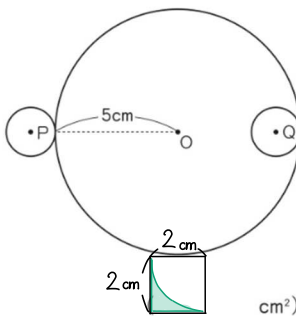
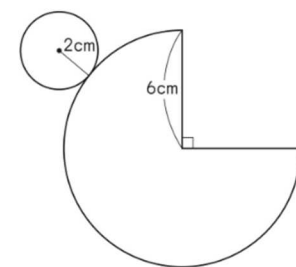
(cm)

□(2) 円Pが動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

□(3) 円Pはもとの位置にもどるまでに何回転しましたか。

□(4) 円Qの中心が動いたあとの線の長さは何cmですか。

□(5) 円Qはもとの位置にもどるまでに何回転しましたか。



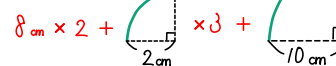
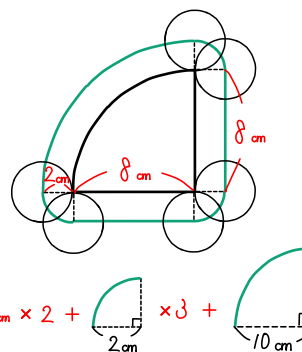
$$2\text{cm} \times 2\text{cm} - 2\text{cm} \times 2\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 0.86\text{cm}^2 \text{ (回転)}$$

(cm)

(回転)

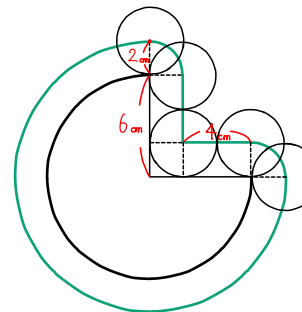
7

(1)

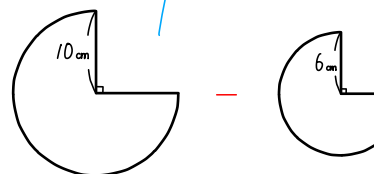
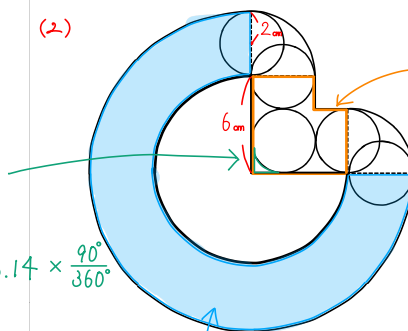


8

(1)



(2)

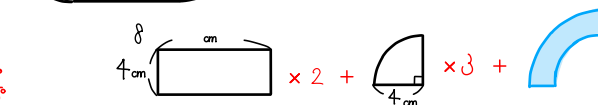


$$10\text{cm} \times 10\text{cm} \times 3.14 \times \frac{270^\circ}{360^\circ} - 6\text{cm} \times 6\text{cm} \times 3.14 \times \frac{270^\circ}{360^\circ}$$

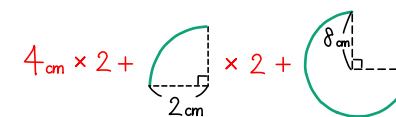
$$= 48\text{cm}^2 \times 3.14$$

(2)

$$= 12\text{cm} \times 12\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} - 8\text{cm} \times 8\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 62.8\text{cm}^2$$



$$= 4\text{cm} \times 8\text{cm} \times 2 + 4\text{cm} \times 4\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 3 + 62.8\text{cm}^2 = 164.48\text{cm}^2 //$$



$$= 8\text{cm} + 2\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 2 + 8\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{270^\circ}{360^\circ} = 8\text{cm} + (2\text{cm} + 12\text{cm}) \times 3.14 = 51.96\text{cm} //$$

$$2\text{cm} \times 4\text{cm} + 4\text{cm} \times 6\text{cm} = 32\text{cm}^2$$



$$= 32\text{cm}^2 + 48\text{cm}^2 \times 3.14 + 4\text{cm} \times 4\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 2 - 0.86\text{cm}^2 = 32\text{cm}^2 + (48\text{cm}^2 + 8\text{cm}^2) \times 3.14 - 0.86\text{cm}^2 = 206.98\text{cm}^2 //$$

- 9 右の図のように、半径が5cmの円Oのまわりを、半径が1cmの円Pと円Qが、それぞれ外側と内側をすべることなく転がって1周します。円周率を3.14として、次の各問いに答えなさい。 ⑤例題 5

□(1) 円Pの中心が動いたあとの線の長さは何cmですか。

(37.68 cm)

□(2) 円Pが動いたあとの図形の面積は何 cm^2 ですか。

(75.36 cm^2)

□(3) 円Pはもとの位置にもどるまでに何回転しましたか。

円Oの円周は円Pの円周の5倍

$$5 + 1 = 6$$

(6 回転)

□(4) 円Qの中心が動いたあとの線の長さは何cmですか。

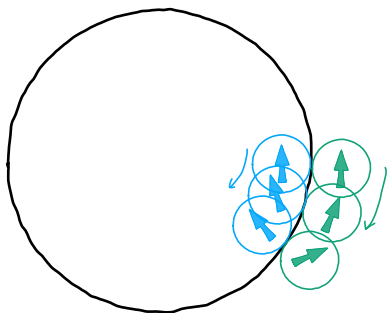
(25.12 cm)

□(5) 円Qはもとの位置にもどるまでに何回転しましたか。

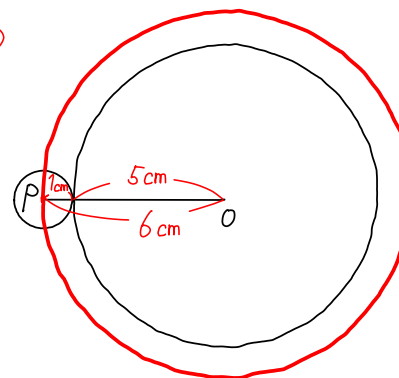
(4 回転)

円Qが円Oの内側をまわると
円Pと逆向きに1回転する。

$$\text{よって } 5 - 1 = 4 \text{ 回転}$$

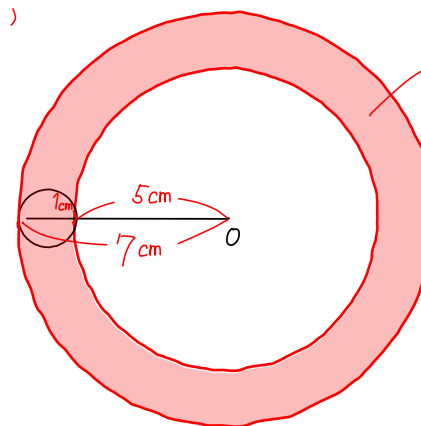


(1)

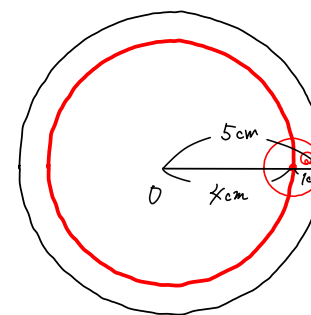


$$\begin{aligned} &6 \text{ cm} \times 2 \times 3.14 \\ &= 12 \times 3.14 \\ &= 37.68 \text{ cm} \end{aligned}$$

(2)



$$\begin{aligned} &7 \times 7 \times 3.14 - 5 \times 5 \times 3.14 \\ &= (49 - 25) \times 3.14 \\ &= 24 \times 3.14 \\ &= 75.36 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} &4 \text{ cm} \times 2 \times 3.14 \\ &= 8 \times 3.14 \\ &= 25.12 \text{ cm} \end{aligned}$$

練習問題

1 右の図のような位置に、半径3cmの円Oと点Pがあります。円Oを点Pを中心として矢印の方向に60度回転させました。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。

□(1) 円Oの中心が動いたあとの線の長さは何cmですか。

6.28 cm

□(2) 円Oが動いたあとの図形のまわりの長さは何cmですか。

31.4 cm

□(3) 円Oが動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

65.94 cm²

2 右の図は、半円を点Aを中心として、15度回転させてできた図形です。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。

□(1) 半円が動いたあとの図形のまわりの長さは何cmですか。

33.98 cm

□(2) 図の影をつけた部分の面積は何cm²ですか。

38.1 cm²

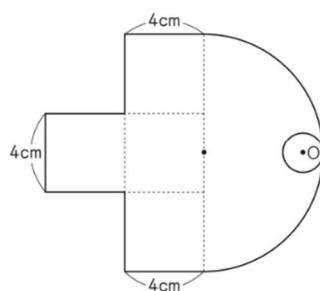
3 右の図のような、正方形4個と半円を組み合わせてつくった図形の内側を、辺に沿って半径1cmの円Oが転がって1周します。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。

□(1) 円の中心Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。

cm

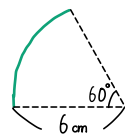
□(2) 円が動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

cm²



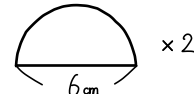
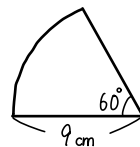
1

(1)



$$6\text{cm} \times 2\text{cm} \times 3.14 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = \underline{6.28\text{cm}}$$

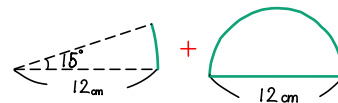
(3)



$$\begin{aligned} & 9\text{cm} \times 9\text{cm} \times 3.14 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} - 3\text{cm} \times 3\text{cm} \times 3.14 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} + 3\text{cm} \times 3\text{cm} \times 3.14 \\ &= (13.5\text{cm}^2 - 1.5\text{cm}^2 + 9\text{cm}^2) \times 3.14 \\ &= \underline{65.94\text{cm}^2} \end{aligned}$$

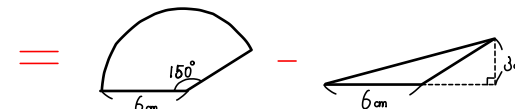
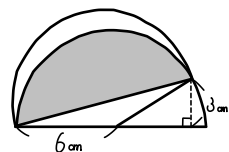
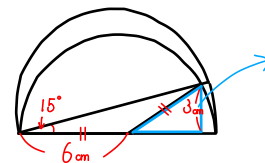
2

(1)



$$\begin{aligned} & 12\text{cm} \times 2\text{cm} \times 3.14 \times \frac{15^\circ}{360^\circ} + 6\text{cm} \times 2\text{cm} \times 3.14 \times \frac{180^\circ}{360^\circ} + 12\text{cm} \\ &= (6\text{cm} + 1\text{cm}) \times 3.14 + 12\text{cm} \\ &= \underline{33.98\text{cm}} \end{aligned}$$

(2)



$$\begin{aligned} & 6\text{cm} \times 6\text{cm} \times 3.14 \times \frac{150^\circ}{360^\circ} - 6\text{cm} \times 3\text{cm} \times \frac{1}{2} \\ &= 47.1\text{cm}^2 - 9\text{cm}^2 \\ &= \underline{38.1\text{cm}^2} \end{aligned}$$

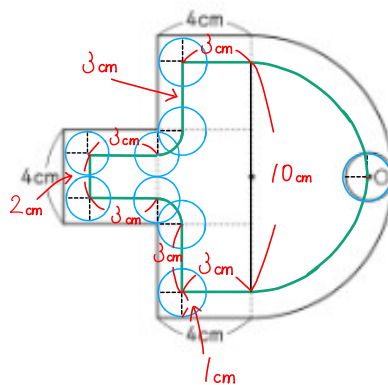
- ③ 右の図のような、正方形4個と半円を組み合わせてつくった図形の内側を、辺に沿って半径1cmの円Oが転がって1周します。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。

□(1) 円の中心Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。

38.84 cm

□(2) 円が動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

76.82 cm²



③

(1)

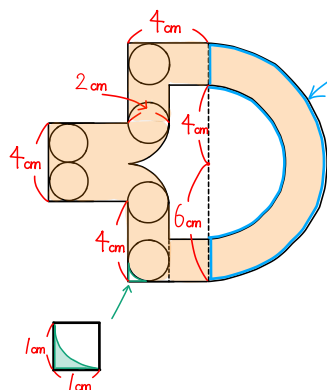
$$1\text{cm} \times 2 + 10\text{cm} + 3\text{cm} \times 6 + 2\text{cm}$$

$$= 1\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 2 + 10\text{cm} \times 3.14 \times \frac{180^\circ}{360^\circ} + 20\text{cm}$$

$$= 38.84\text{cm}$$

$$\begin{aligned} & \text{Diagram showing two semicircles: one with radius 3cm and one with radius 2cm.} \\ & = 6\text{cm} \times 6\text{cm} \times 3.14 \times \frac{180^\circ}{360^\circ} - 4\text{cm} \times 4\text{cm} \times 3.14 \times \frac{180^\circ}{360^\circ} \\ & = 31.4\text{cm}^2 \end{aligned}$$

(2)



$$2\text{cm} \times 4\text{cm} \times 2 + 4\text{cm} \times 4\text{cm} + 2\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} - 31.4\text{cm}^2 - 0.86\text{cm}^2$$

$$= 24\text{cm}^2 + 16\text{cm}^2 + 6.28\text{cm}^2 + 31.4\text{cm}^2 - 0.86\text{cm}^2$$

$$= 76.82\text{cm}^2$$

$$\begin{aligned} & 1\text{cm} \times 1\text{cm} - 1\text{cm} \times 1\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \\ & = 0.215\text{cm}^2 \end{aligned}$$

第13回 円の回転・転がり移動

4 右の図のような折れ線ABCのまわりを、半径が1cmの円がすべることなく転がって1周します。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。

□(1) 円の中心Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。

33.85 cm

□(2) 円が動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

67.485 cm²

5 右の図のような直角三角形の辺上を、半径が1cmの円がすべることなく転がって1周します。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。

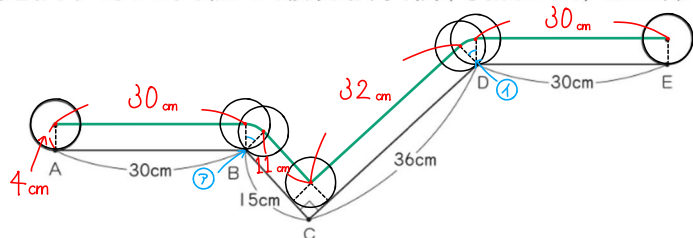
□(1) 円の中心Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。

30.28 cm

□(2) 円が動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

60.56 cm²

6 下の図のような、ABとDEが平行な折れ線があります。この折れ線上を、半径4cmの円がAからEまですべることなく転がって移動します。円周率を3.14として、あとの問いに答えなさい。



□(1) 円の中心が動いたあとの線の長さは何cmですか。

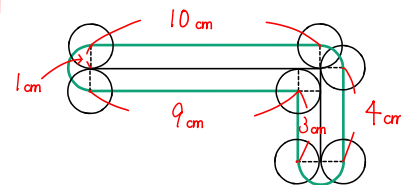
109.28 cm

□(2) 円が動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

921.04 cm²

4

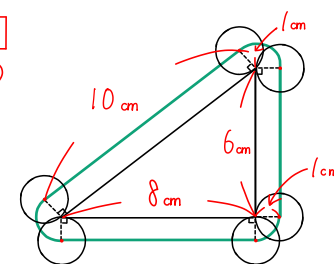
(1)



$$10\text{cm} + 9\text{cm} + 4\text{cm} + 3\text{cm} + 1\text{cm} + \frac{1}{2} \times 2\pi \times 1\text{cm} \times \frac{90^\circ}{360^\circ} + \frac{1}{2} \times 2\pi \times 1\text{cm} \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 26\text{cm} + 1\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} + 1\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 33.85\text{cm}$$

5

(1)

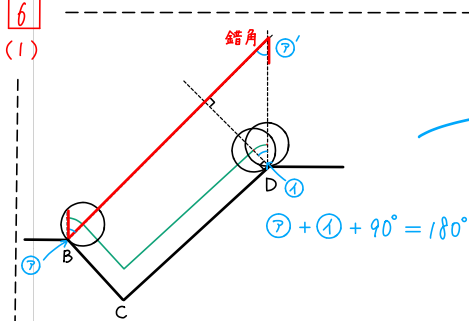


三角形の頂点にできるおうぎ形の中心角の和は360°だから

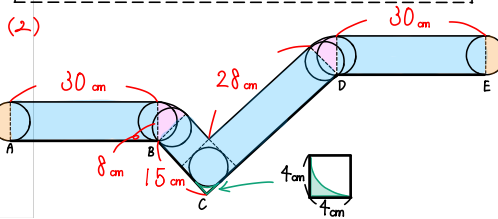
$$8\text{cm} + 6\text{cm} + 10\text{cm} + 1\text{cm} \times 1\text{cm} \times 3.14 = 30.28\text{cm}$$

6

(1)

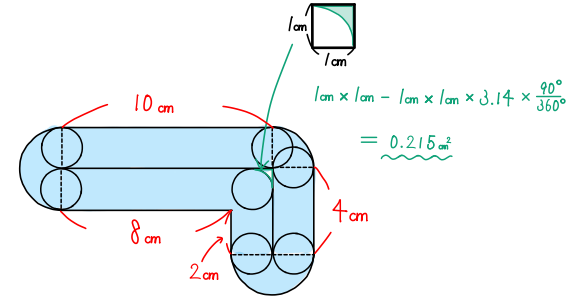


(2)



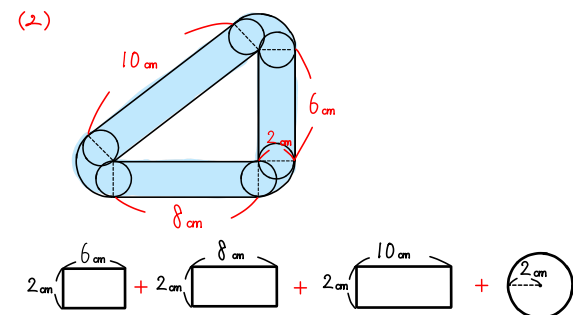
$$4\text{cm} \times 4\text{cm} - 4\text{cm} \times 4\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 3.44\text{cm}^2$$

(2)



$$(2\text{cm} + 4\text{cm} + 8\text{cm} + 10\text{cm}) \times 2 + 2\text{cm} \times \frac{1}{2} \times 2\pi \times 1\text{cm} \times \frac{90^\circ}{360^\circ} + \frac{1}{2} \times 2\pi \times 1\text{cm} \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 48\text{cm}^2 + 2\text{cm} \times 2\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} + 2\text{cm} \times 2\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} - 0.215\text{cm}^2 = 67.485\text{cm}^2$$

(2)



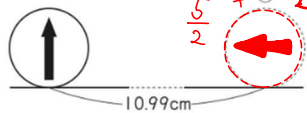
$$(6\text{cm} + 8\text{cm} + 10\text{cm}) \times 2 + 2\text{cm} \times 2\text{cm} \times 3.14 = 60.56\text{cm}^2$$

$$4\text{cm} \times 4\text{cm} + 30\text{cm} + 15\text{cm} + 32\text{cm} + 30\text{cm} = 103\text{cm} + 4\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 109.28\text{cm}$$

$$4\text{cm} \times 4\text{cm} \times 3.14 + 824\text{cm}^2 + 8\text{cm} \times 8\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} - 3.44\text{cm}^2 = 921.04\text{cm}^2$$

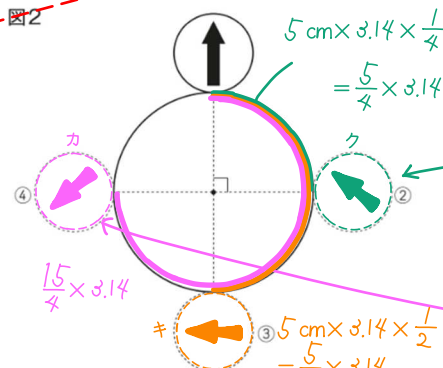
- 7 矢印がかかれた直径2cmの円があります。この円を、図1のように、直線上をすべらずに、①の位置まで転がすと、進んだ長さは10.99cmでした。また、図2のように、直径5cmの円の周りをすべらないように②→③→④の順に転がすと、もとの位置にもどってきたとき、矢印ははじめと同じ方向を向いていました。

図1

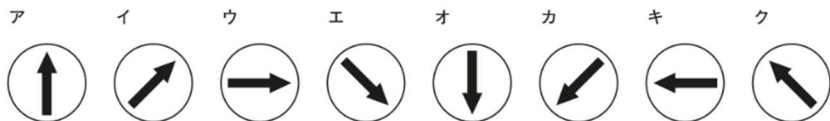


$$10.99\text{cm} = 3\frac{1}{2} \times 3.14$$

図2



このとき、①～④の位置での矢印の向きはどのようになっていましたか。下のア～クからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。



① キ ② ク ③ キ ④ カ

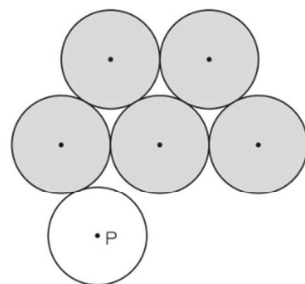
- 8 図のように、半径が3cmの円を5個組み合わせた図形のまわりを、半径が3cmの円Pがすべることなく転がって1周します。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。

□(1) 円Pの中心が動いたあとの線の長さは何cmですか。

69.08 cm

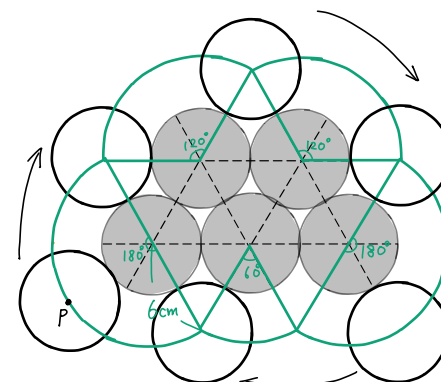
□(2) 円Pはもとの位置にもどるまでに何回転しましたか。

$3\frac{2}{3}$ 回転



8

(1)



$$6 \times 2 \times 3.14 \times \frac{180^\circ + 180^\circ + 120^\circ + 120^\circ + 60^\circ}{360^\circ}$$

$$= 2 \times 3.14 \times 11$$

$$= 22 \times 3.14$$

$$= 69.08\text{cm}$$