

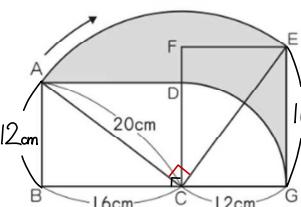
((基 本 問 題))

1 右の図の長方形EFCGは、長方形ABCDを、頂点Cを中心として矢印の方向に90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

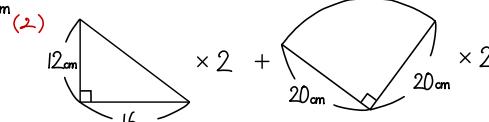
□(1) 頂点Aが動いたあとの線の長さは何cmですか。

(31.4 cm)

□(2) 長方形ABCDが動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。



1 (1) $20\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 31.4\text{cm}$



$$\begin{aligned} &= 12\text{cm} \times 16\text{cm} \times \frac{1}{2} \times 2 + 20\text{cm} \times 20\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \\ &= 192\text{cm}^2 + 314\text{cm}^2 \\ &= 506\text{cm}^2 \end{aligned}$$

□(3) 辺ADが動いたあとの図形は図の影をつけた部分となります。この図形の面積は何cm²ですか。

(506 cm²)

(200.96 cm²)

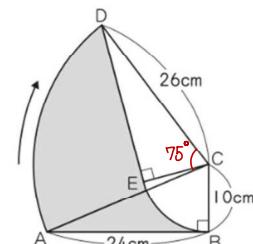
2 右の図の三角形DECは、三角形ABCを、頂点Cを中心として矢印の方向に75度回転させたものです。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。◎例題1

□(1) 図の影をつけた部分のまわりの長さは何cmですか。

(95.1 cm)

□(2) 図の影をつけた部分の面積は何cm²ですか。

(376.8 cm²)



2 (1) $26\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{75^\circ}{360^\circ} + 10\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{75^\circ}{360^\circ} + 48\text{cm}$
 $= (52\text{cm} + 20\text{cm}) \times 3.14 \times \frac{75^\circ}{360^\circ} + 48\text{cm}$
 $= 47.1\text{cm} + 48\text{cm}$
 $= 95.1\text{cm}$

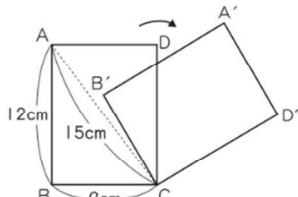
(2) $26\text{cm} \times 26\text{cm} \times 3.14 \times \frac{75^\circ}{360^\circ} - 10\text{cm} \times 10\text{cm} \times 3.14 \times \frac{75^\circ}{360^\circ}$
 $= (676\text{cm}^2 - 100\text{cm}^2) \times 3.14 \times \frac{75^\circ}{360^\circ}$
 $= 120\text{cm}^2 \times 3.14$
 $= 376.8\text{cm}^2$

3 右の図は、長方形ABCDを頂点Cを中心として矢印の方向に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2

□(1) 頂点Aが動いたあとの線の長さは何cmですか。

(15.7 cm)

□(2) 辺CDが動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。



3 (1) $15\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 5\text{cm} \times 3.14 = 15.7\text{cm}$

(2) $12\text{cm} \times 12\text{cm} \times 3.14 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 24\text{cm}^2 \times 3.14 = 75.36\text{cm}^2$

□(3) 長方形ABCDが動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

(75.36 cm²)

□(4) 辺ABが動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

(225.75 cm²)

(75.36 cm²)

3 (3) $12\text{cm} \times 9\text{cm} \times \frac{1}{2} \times 2 + 15\text{cm} \times 15\text{cm} \times 3.14 \times \frac{60^\circ}{360^\circ}$
 $= 108\text{cm}^2 + 117.75\text{cm}^2$
 $= 225.75\text{cm}^2$

(4) $225.75\text{cm}^2 - 9\text{cm} \times 12\text{cm} - 9\text{cm} \times 9\text{cm} \times 3.14 \times \frac{60^\circ}{360^\circ}$
 $= 75.36\text{cm}^2$

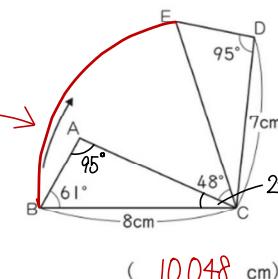
- 4 右の図の三角形DECは、三角形ABCを、頂点Cを中心として矢印の方向に何度か回転させたものです。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。④例題2

□(1) 何度回転させましたか。

□(2) 頂点Bが動いたあとの線の長さは何cmですか。

□(3) 辺ABが動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

△ABCと△EFCは合同



④

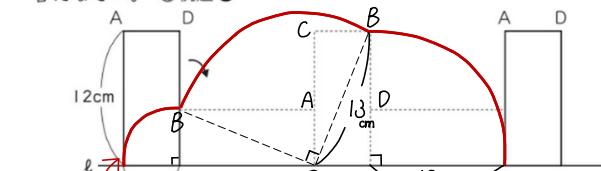
$$(1) 180^\circ - (95^\circ + 61^\circ) = 24^\circ$$

$$24^\circ + 48^\circ = 72^\circ$$

$$(2) \delta_{\text{cm}} \times 2 \times 3.14 \times \frac{72^\circ}{360^\circ} = 10.048 \text{ cm}$$

(9.42 cm²)

- 5 下の図の長方形ABCDの対角線の長さは13cmです。この長方形を、直線lに沿ってすべらないように、矢印の方向にちょうど1回転するまで転がしました。円周率を3.14として、あとの問いに答えなさい。⑤例題3



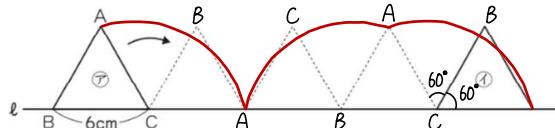
□(1) 頂点Bが動いたあとの線の長さは何cmですか。

□(2) 頂点Bが動いたあとの線と直線lとで囲まれた図形の面積は何cm²ですか。

(325.33 cm²)

1つの角60°

- 6 下の図のように、1辺が6cmの正三角形ABCを、直線lに沿ってすべらないようすに、⑦の位置から⑧の位置まで転がしました。これについて、次の問いに答えなさい。⑥例題3



□(1) 頂点Aが動いたあとの線を図にかきこみなさい。

□(2) 頂点Aが動いたあとの線の長さは何cmですか。ただし、円周率は3.14とします。

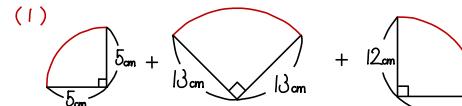
(37.68 cm)

$$(3) \text{図の面積} = \delta_{\text{cm}} \times \delta_{\text{cm}} \times 3.14 \times \frac{72^\circ}{360^\circ} + 7_{\text{cm}} \times 7_{\text{cm}} \times 3.14 \times \frac{72^\circ}{360^\circ}$$

$$= (64 \text{ cm}^2 - 49 \text{ cm}^2) \times 3.14 \times \frac{72^\circ}{360^\circ}$$

$$= 9.42 \text{ cm}^2$$

⑤



$$(1) 5_{\text{cm}} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} + 13_{\text{cm}} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} + 12_{\text{cm}} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ}$$

$$= (10_{\text{cm}} + 26_{\text{cm}} + 24_{\text{cm}}) \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ}$$

$$= 15_{\text{cm}} \times 3.14$$

$$= 47.1 \text{ cm}$$

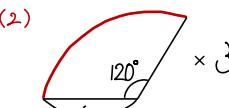
$$(2) 5_{\text{cm}} \times 5_{\text{cm}} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} + 13_{\text{cm}} \times 13_{\text{cm}} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} + 12_{\text{cm}} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} + 5_{\text{cm}} \times 12_{\text{cm}} \times \frac{1}{2} \times 2$$

$$= (25 \text{ cm}^2 + 169 \text{ cm}^2 + 144 \text{ cm}^2) \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} + 60 \text{ cm}^2$$

$$= 338 \text{ cm}^2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} + 60 \text{ cm}^2$$

$$= 325.33 \text{ cm}^2$$

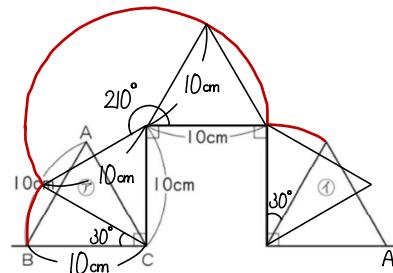
⑥



$$(2) 6_{\text{cm}} \times 2 \times 3.14 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \times 3 = 37.68 \text{ cm}$$

第12回 多角形の回転・転がり移動

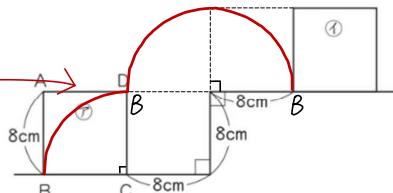
- 7 右の図のように、正三角形ABCを、折れ線に沿ってすべらないように、⑦の位置から④の位置まで転がしました。頂点Bが動いたあとの線の長さは何cmですか。ただし、円周率を3.14とします。 ◎例題4



(47.1 cm)

- 8 右の図のように、正方形ABCDを、折れ線に沿ってすべらないように、⑦の位置から④の位置まで転がしました。円周率を3.14として、次の問に答えなさい。 ◎例題4

- (1) 頂点Bが動いたあとの線の長さは何cmですか。

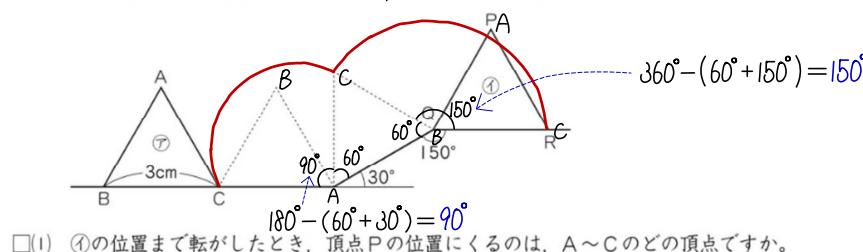


(37.68 cm)

- (2) 頂点Bが動いたあとの線と折れ線で囲まれた図形の面積は何cm²ですか。

(214.72 cm²)

- 9 下の図のように、正三角形ABCを、折れ線に沿ってすべらないように、⑦の位置から④の位置まで転がしました。円周率を3.14として、あとの問に答えなさい。 ◎例題4



- (1) ④の位置まで転がしたとき、頂点Pの位置にくるのは、A～Cのどの頂点ですか。

(頂点 A)

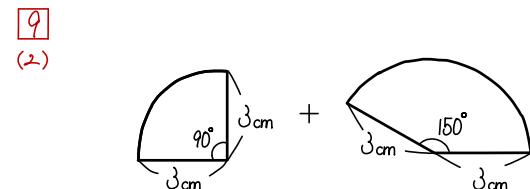
- (2) 頂点Cが動いたあとの線の長さは何cmですか。

(12.56 cm)

7
$$\begin{aligned} & 10\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{210^\circ}{360^\circ} + 10\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{30^\circ}{360^\circ} + 10\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{30^\circ}{360^\circ} \\ &= 10\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{210^\circ + 30^\circ + 30^\circ}{360^\circ} \\ &= 15\text{cm} \times 3.14 \\ &= \underline{47.1\text{cm}} \end{aligned}$$

8
$$\begin{aligned} (1) \quad & 8\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} + 8\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{180^\circ}{360^\circ} \\ &= 8\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ + 180^\circ}{360^\circ} \\ &= \underline{37.68\text{cm}} \end{aligned}$$

(2)
$$\begin{aligned} & 8\text{cm} \times 8\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 3 + 8\text{cm} \times 8\text{cm} \\ &= 150.72\text{cm}^2 + 64\text{cm}^2 \\ &= \underline{214.72\text{cm}^2} \end{aligned}$$



9
$$\begin{aligned} (2) \quad & 3\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} + 3\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{150^\circ}{360^\circ} \\ &= 6\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ + 150^\circ}{360^\circ} \\ &= \underline{12.56\text{cm}} \end{aligned}$$

第12回 多角形の回転・転がり移動

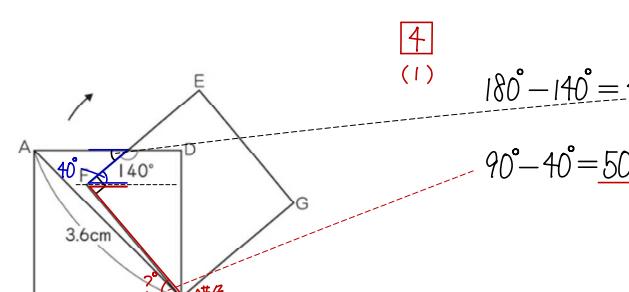
- 4 右の図の四角形EFCGは、対角線の長さが3.6cmの正方形ABCDを、頂点Cを中心として矢印の方向に何度か回転させたものです。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。

□(1) 正方形ABCDを何度回転させましたか。

50 度

□(2) 正方形ABCDが動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

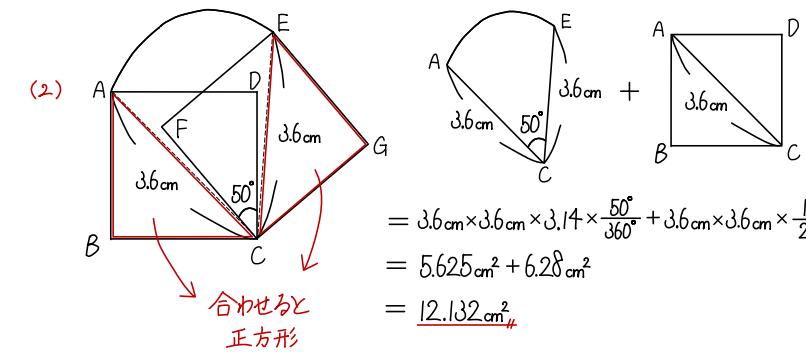
12.132 cm²



4 (1)

$$180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

$$90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$$



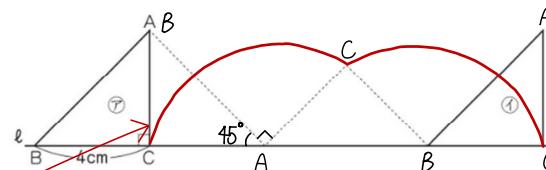
4 (2)

$$\begin{aligned} &= 3.6 \text{ cm} \times 3.6 \text{ cm} \times 3.14 \times \frac{50^\circ}{360^\circ} + 3.6 \text{ cm} \times 3.6 \text{ cm} \times \frac{1}{2} \\ &= 5.625 \text{ cm}^2 + 6.28 \text{ cm}^2 \\ &= 12.132 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

- 5 右の図のように、直角二等辺三角形ABCを、直線lに沿ってすべらないように、⑦の位置から④の位置まで転がしました。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。

□(1) 頂点Cが動いたあとの線の長さは何cmですか。

18.84 cm



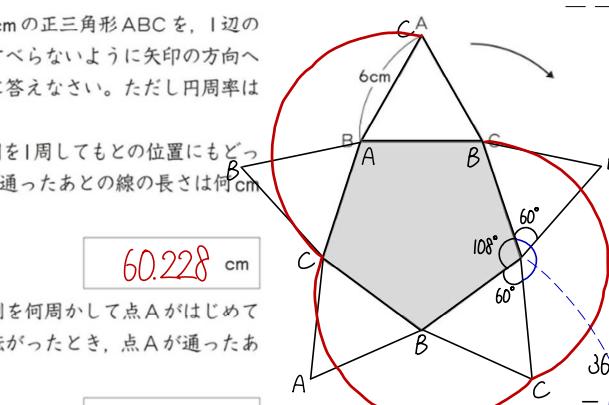
5 (1)



$$= 18.84 \text{ cm} \#$$

□(2) 頂点Bが動いたあとの線と直線lとで囲まれた図形の面積は何cm²ですか。

58.24 cm²



5 (2)

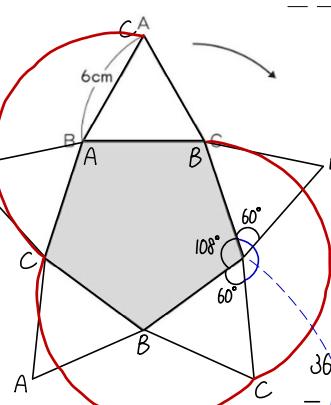


$$\begin{aligned} &4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} + 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times \frac{1}{2} + 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 3.14 \times \frac{135^\circ}{360^\circ} \\ &= 12.56 \text{ cm}^2 + 8 \text{ cm}^2 + 37.68 \text{ cm}^2 \\ &= 58.24 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

- 6 右の図のように、1辺の長さが6cmの正三角形ABCを、1辺の長さが6cmの正五角形の外側を、すべらないように矢印の方向へ転がします。このとき、次の問いに答えなさい。ただし円周率は3.14とします。

□(1) この正三角形が正五角形の外側を1周してもとの位置にもどつてくるまで転がったとき、点Cが通ったあとの線の長さは何cmですか。

60.228 cm



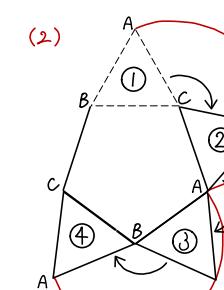
6 (1)



$$\begin{aligned} &6 \text{ cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{108^\circ}{360^\circ} \times 3 \\ &= 19.2 \text{ cm} \times 3.14 \\ &= 60.228 \text{ cm} \# \end{aligned}$$

□(2) この正三角形が正五角形の外側を何周かして点Aがはじめてもとの位置にもどつてくるまで転がったとき、点Aが通ったあとの線の長さは何cmですか。

200.96 cm

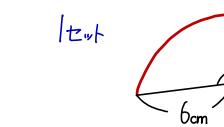


6 (2)



$$\begin{aligned} &6 \text{ cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{108^\circ}{360^\circ} \times 5 \\ &= 60.228 \text{ cm} \# \end{aligned}$$

①から②へ移動 \rightarrow これを「動作」とする
①から④へ移動
3動作を「セット」とする
3と5の最小公倍数は15なので
15動作でもとくに戻る
5セット



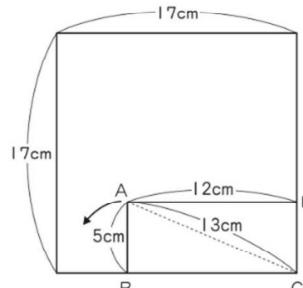
$$6 \text{ cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{108^\circ}{360^\circ} \times 2$$

$$= 40.129 \text{ cm} \times 5 = 200.96 \text{ cm} \#$$

7 右の図のように、1辺の長さが17cmの正方形の内側に、縦の長さ5cm、横の長さ12cm、対角線の長さ13cmの長方形があります。この長方形を、正方形の内側に沿ってすべらないように、もとの位置にもどるまで転がします。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。

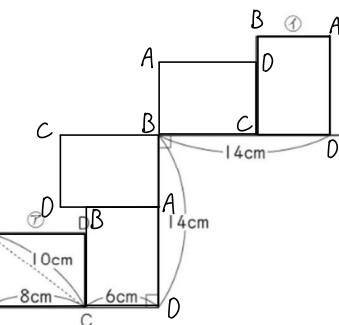
□(1) 長方形の頂点Aが動いたあとの線の長さは何cmですか。

53.38 cm



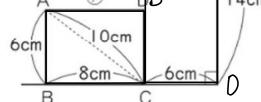
□(2) 長方形の頂点Bが動いたあとの線で囲まれた図形の面積は何cm²ですか。

96.33 cm²



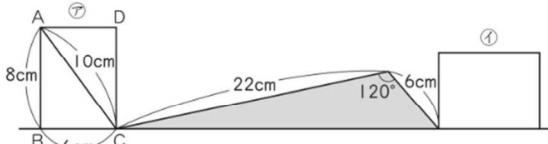
□(2) 頂点Dが動いたあとの線の長さは何cmですか。

34.54 cm



62.8 cm

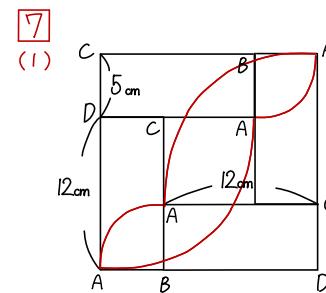
□8 図のように、ゆかの上に置いた三角形の台に沿って、長方形ABCDをすべらないように⑦の位置から①の位置まで転がしました。このとき、頂点Bが動いたあとの線の長さは何cmですか。ただし、円周率は3.14とします。



cm

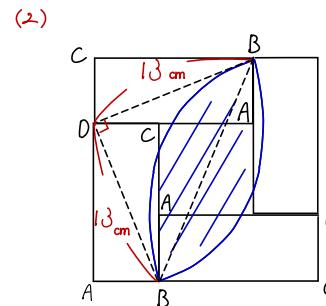
139

⑨は次のページにあるよ!



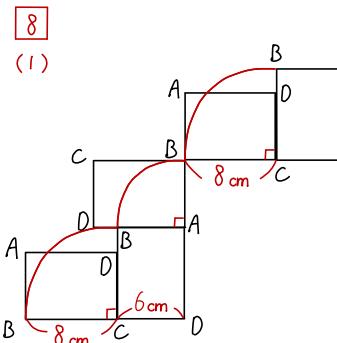
$$\left(\left(\frac{5\text{cm}}{2} \times \pi \right) + \left(\frac{12\text{cm}}{2} \times \pi \right) \right) \times 2$$

$$\begin{aligned} & \left(5\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} + 12\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \right) \times 2 \\ & = (10\text{cm} + 24\text{cm}) \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 2 \\ & = 53.38 \text{cm} \end{aligned}$$



$$\left(\left(\frac{13\text{cm}}{2} \times \pi \right) - \left(\frac{13\text{cm}}{2} \times \frac{1}{2} \right) \right) \times 2$$

$$\begin{aligned} & (13\text{cm} \times 13\text{cm} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} - 13\text{cm} \times 13\text{cm} \times \frac{1}{2}) \times 2 \\ & = 265.33 \text{cm}^2 - 169 \text{cm}^2 \\ & = 96.33 \text{cm}^2 \end{aligned}$$

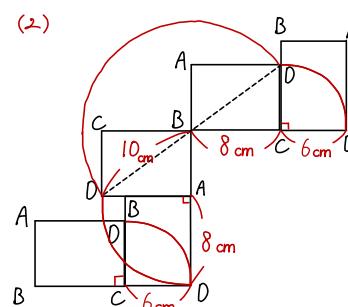


$$\left(\left(\frac{6\text{cm}}{2} \times \pi \right) + \left(\frac{8\text{cm}}{2} \times \pi \right) \right) \times 2$$

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

$$= (12\text{cm} + 32\text{cm}) \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ}$$

$$= 34.54 \text{cm} \quad \text{H}$$



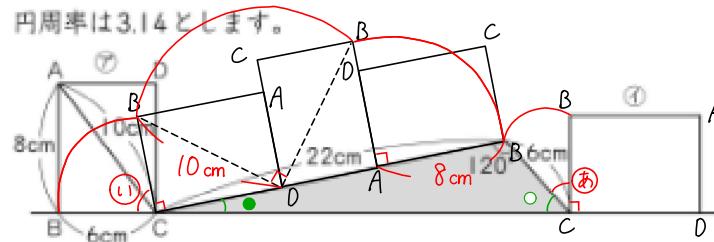
$$\left(\left(\frac{6\text{cm}}{2} \times \pi \right) + \left(\frac{8\text{cm}}{2} \times \pi \right) + \left(\frac{10\text{cm}}{2} \times \pi \right) \right) \times 2$$

$$= 6\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 2 + 8\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} + 10\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{180^\circ}{360^\circ}$$

$$= (6\text{cm} + 4\text{cm} + 10\text{cm}) \times 3.14$$

$$= 62.8 \text{cm} \quad \text{H}$$

□ ⑨ 図のよう、ゆかの上に置いた三角形の台に沿って、長方形ABCDをすべらないように⑦の位置から④の位置まで転がしました。このとき、頂点Bが動いたあの線の長さは何cmですか。ただし、円周率は3.14とします。

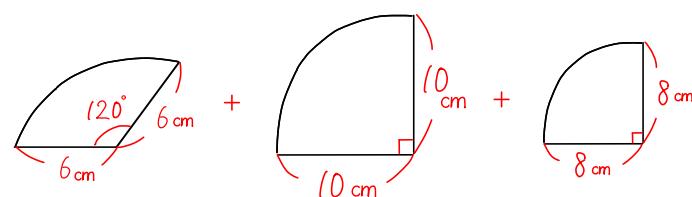


40.82 cm

$$\bullet + \circ = 180^\circ - 120^\circ \\ = 60^\circ$$

$$\textcircled{A} + \textcircled{B} + \textcircled{C} + \textcircled{D} + 90^\circ + 90^\circ = 360^\circ$$

$\textcircled{C} + \textcircled{D} = 120^\circ$



$$= 6 \text{ cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} + 10 \text{ cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} + 8 \text{ cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ}$$

$$= (4\text{ cm} + 5\text{ cm} + 4\text{ cm}) \times 3.14$$

$$= \underline{40.82 \text{ cm}} //$$