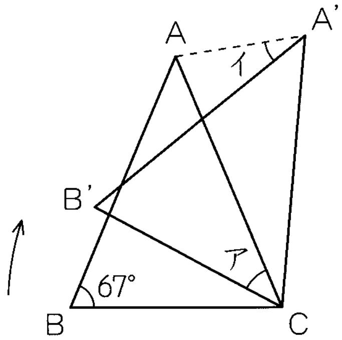
## 例題1

右の図の三角形ＡＢＣは，辺ＡＢと辺ＡＣの長さが等しい二等辺三角形です。三角形ＡＢＣを，頂点Ｃを中心にして矢印の方向に28度回転させたところ，三角形Ａ’Ｂ’Ｃに移(うつ)りました。

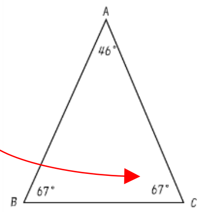
(1)　角アの大きさは何度ですか。

(2)　角イの大きさは何度ですか。

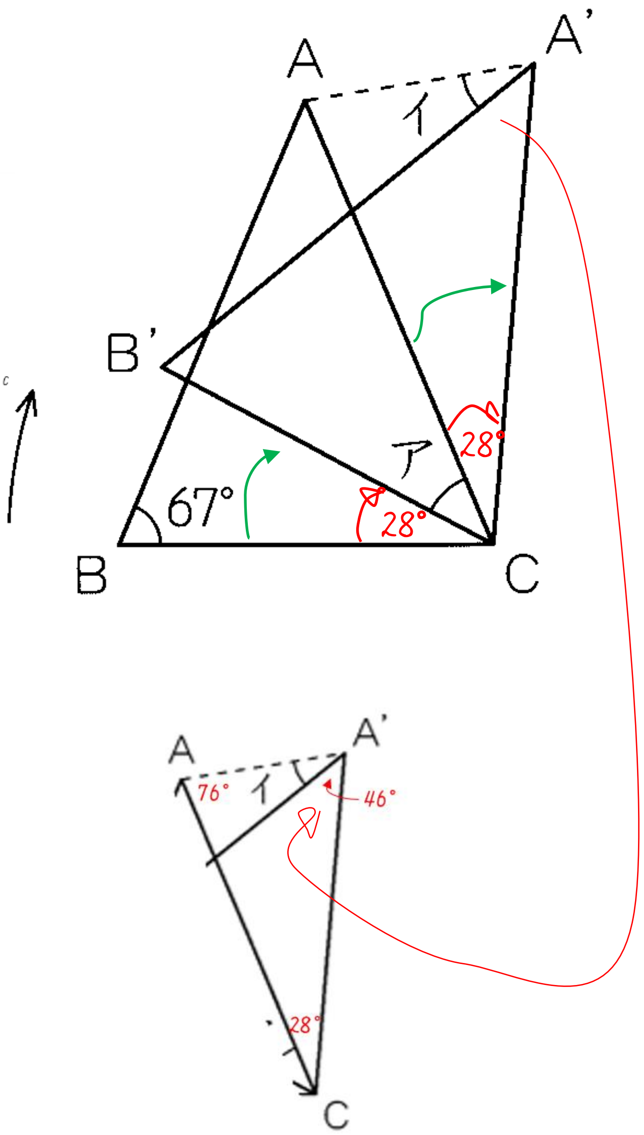



辺 BC が 28° 回転して B’C になったので
辺 AC と辺 A’C のなす角度も 28° です。

(1)　角 ACB=67° なので，
アの角度は，
67−28=39°




39度




(2)　三角形 CAA’ に着目します。

図より，角 ACA’ =28°
また，CA=CA’
↓
三角形 CAA’ は二等辺三角形

角 A=角 A’ =(180−28)÷2 =76°

したがって，
イの角度は，76−46=30°

30 度

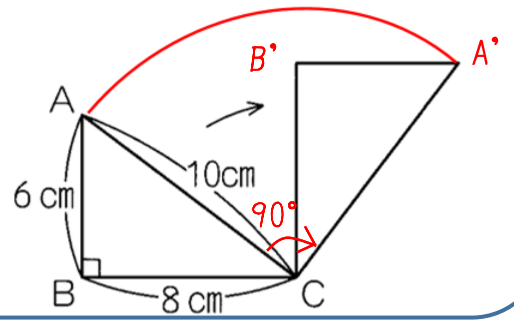
## 例題2

右の図の直角三角形ＡＢＣを，頂点Ｃを中心にして矢印の方向に90度回転させました。円周率（りつ）は3.14とします。

(1) 頂点Ａが動いたあとの線の長さは何cmですか。

(2) 辺ＡＣが動いたあとの図形の面積は何㎠ですか。

(3) 辺ＡＢが動いたあとの図形の面積は何㎠ですか。




(1) 辺 AC と A'C がつくる角は 90° になります。

↓

頂点 A が動いた長さは，

半径 10cm 中心角 90° のおうぎ形の弧の長さです。(四分円)

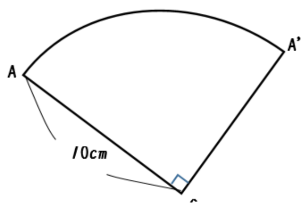
$$10 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4}$$

$$= 20 \times \frac{1}{4} \times 3.14$$

$$= 15.7\ cm$$

$\boxed{15.7cm}$

(2) 辺 AC が A'C まで移動しますから下の図のようになります。




求める面積は，半径が 10cm 中心角 90° のおうぎ形の面積です。

したがって，

$$10 \times 10 \times 3.14 \times \frac{1}{4}$$

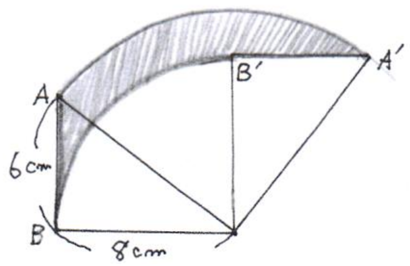
$$= 100 \times \frac{1}{4} \times 3.14$$

$$= 78.5\ cm^2$$

$\boxed{78.5\ cm^2}$

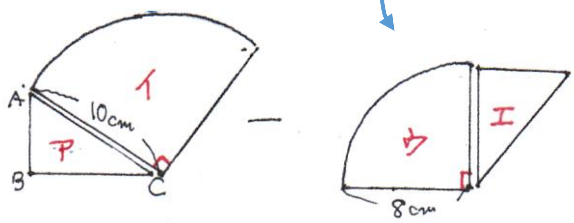
(3)

下のかげの部分が辺 AB が動いたあとの図形です。




求める面積は

元の面積 － 白い部分




（ア＋イ） － （ウ＋エ）

ア＝エ　です。

$\boxed{\text{求める面積＝イ－ウ}}$ （どちらも四分円）

$$10 \times 10 \times 3.14 \times \frac{1}{4} - 8 \times 8 \times 3.14 \times \frac{1}{4}$$

$$= (10 \times 10 - 8 \times 8) \times \frac{1}{4} \times 3.14$$

$$= 9 \times 3.14$$

$$= 28.26\ cm^2$$

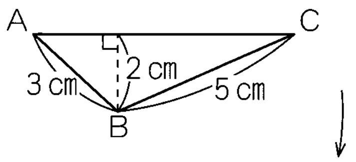
$\boxed{28.26cm^2}$

## 例題3

右の図の三角形ＡＢＣを，頂点Ｂを中心にして矢印の方向に１回転させました。円周率は3.14とします。

(1)　頂点Ｃが動いたあとの線の長さは何cmですか。

(2)　辺ＡＣが動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。



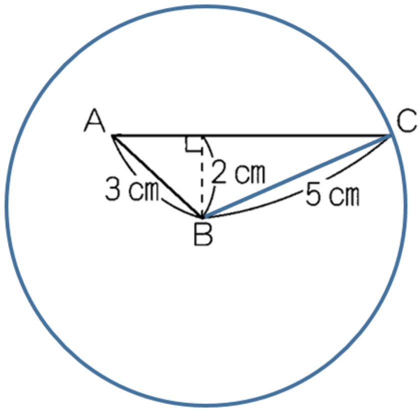

(1)

(1)　頂点Ｃが通ったあとの図形はＢを中心とする半径５cmの円周の長さになります。

↓

$5 \times 2 \times 3.14 = 31.4$ cm

$\boxed{31.4\text{cm}}$




(2)　直線ACが回転するとき，CはBから一番遠いところを回転し，Pは一番近いところを回転します。
Cは半径５cmの円周上にあり，
Pは半径２cmの円周上にあります。

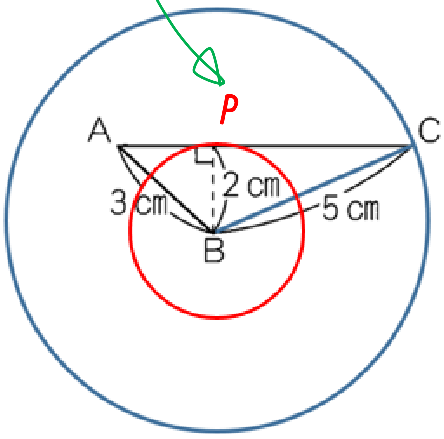
↓

したがって，求める面積は２つの円に囲まれた部分です。

↓

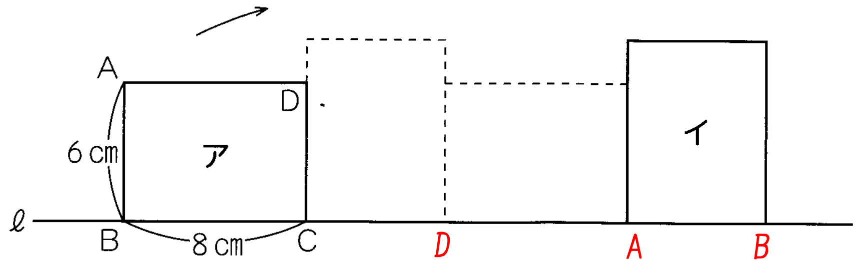
$5 \times 5 \times 3.14 - 2 \times 2 \times 3.14$
$= (25 - 4) \times 3.14$
$= 21 \times 3.14$
$= 65.94\text{cm}^2$

$\boxed{65.94\text{cm}^2}$

## 例題4

下の図の長方形ＡＢＣＤを，直線$\ell$にそって，アの位置から矢印の方向にイの位置まですべらないように転がしました。長方形ＡＢＣＤの対角線の長さは10cmです。円周率は3.14とします。

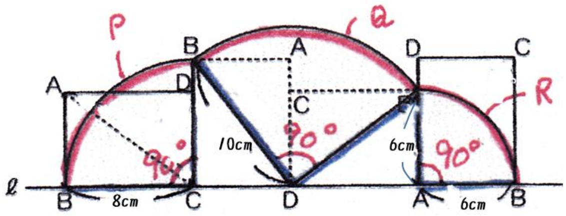



(1)　頂点Ｂが動いたあとの線を図にかき入れ，その長さ(cm)を求めなさい。

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

$\ell$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は下の図の赤線のように動きます。




P，Q，Rは　それぞれ半径8cm，10cm，6cmの四分円の弧の長さですから，

P･･･$8\times2\times3.14\times\frac{1}{4}$

Q･･･$10\times2\times3.14\times\frac{1}{4}$

R･･･$6\times2\times3.14\times\frac{1}{4}$

したがって，求める長さは

$(8+10+6)\times2\times3.14\times\frac{1}{4}$

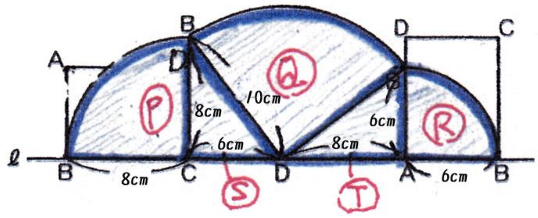
$=24\times2\times\frac{1}{4}\times3.14$

$=12\times3.14$

$=$ **37.68 (cm)**

37.68cm

(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。




P･･･$8\times8\times3.14\times\frac{1}{4}$

Q･･･$10\times10\times3.14\times\frac{1}{4}$

R･･･$6\times6\times3.14\times\frac{1}{4}$

S･･･$6\times8\div2=24$

T･･･$8\times6\div2=24$

48

したがって，求める長さは，

$(8\times8+10\times10+6\times6)\times\frac{1}{4}\times3.14+48$

$=200\times\frac{1}{4}\times3.14+48$

$=50\times3.14+48$

$=157+48$

$=$ **205 (cm²)**

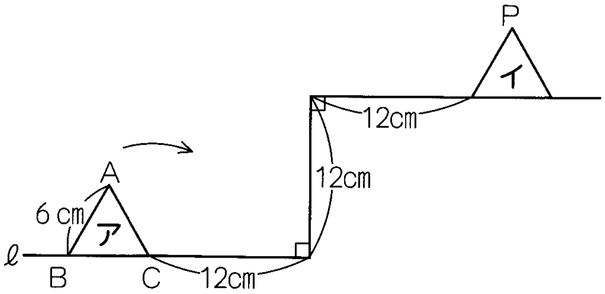
205cm²

## 例題5

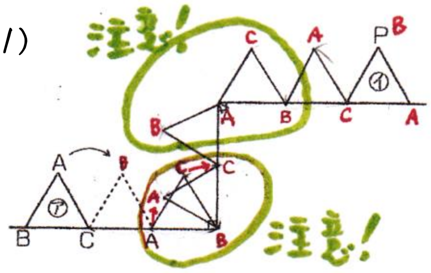
右の図の正三角形ＡＢＣを，折れ線$\ell$にそって，**ア**の位置から矢印の方向に**イ**の位置まですべらないように転がしました。円周率は3.14とします。

(1)　正三角形ＡＢＣが**イ**の位置にきたとき，Ｐの位置にくるのは，Ａ，Ｂ，Ｃのどの頂点ですか。

(2)　頂点Ａが動いたあとの線の長さは何cmですか。




(1)




正三角形の１辺の長さが6cmですから，12cmのところは2つ三角形をかくことができます。

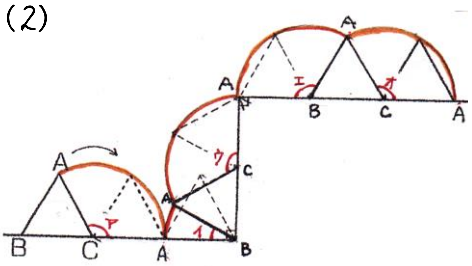
回転するごとに アルファベットを書き込んでいきます。

左の図のようになりますから 頂点Pの位置にくるのは Bです。

（注）床についたときのアルファベットは
ア→イまで
B→ C→ A→ B→ C→ A→ B ・・・と
つづきます。

頂点 B

(2)




頂点 Aが動いたあとは図の色付きの弧の長さです。

ア，ウ，エ，オの中心角は いずれも 180−60=120 度
また，イの中心角は 90−60=30°

弧の中心角の和は

$$120\times4+30=510\text{ 度}$$

半径が 6cm ですから 求める長さは，

$$6\times2\times3.14\times\frac{510}{360}=26.69\text{ cm}$$

まとめて計算できます。

53.38 cm