1 (20) 次の$\boxed{}$にあてはまる数を求めなさい。

(1) 1027÷26＝$\boxed{}$ （わり切れるまで計算しなさい。）

(2) $3\frac{3}{7}\times 1.25=\boxed{}$

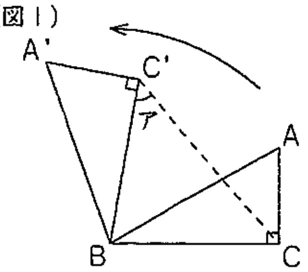
(3) 37÷1.6＋43÷1.6＝$\boxed{}$

(4) 6000L＝$\boxed{}$kL

2 (20) 次の問いに答えなさい。

(1) （図1）のように，直角三角形ABCを頂点Bを中心にして矢印の方向に80度回転させたところ，三角形A'BC'に移りました。角アの大きさは何度ですか。

（図1）

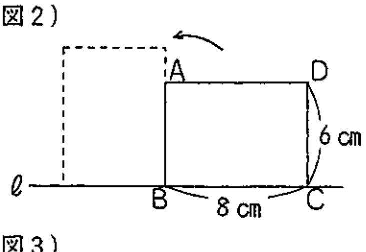


(2) （図2）のように，長方形ABCDを，頂点Bを中心にして直線ℓにそって矢印の方向にすべらないように1回だけ転がしました。

① 点Aが動いたあとの線の長さは何cmですか。

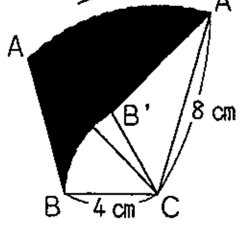
② 辺BCが動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

（図2）



(3) （図3）のように，三角形ABCを頂点Cを中心にして矢印の方向に60度回転させたところ，三角形A'B'Cに移りました。辺ABが動いたあとの図形(図のかげの部分の図形)の面積は何cm²ですか。

（図3）



3 次の問いに答えなさい。

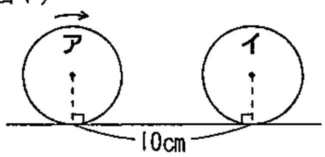
(1) 半径10cm，中心角72度のおうぎ形があります。

① このおうぎ形の弧の長さは何cmですか。

② このおうぎ形の面積は何cm²ですか。

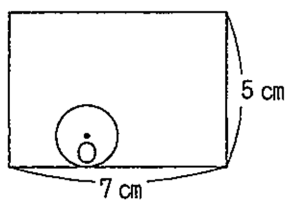
(2) （図1）のように，半径3cmの円が直線にそってアの位置から矢印の方向にイの位置まで転がりました。円が動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

（図1）



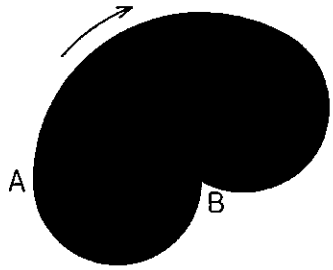
(3) （図2）のように，半径1cmの円が，たて5cm，横7cmの長方形の内側を辺にそって転がりながら1周してもとの位置にもどります。このとき，円の中心Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。

（図2）



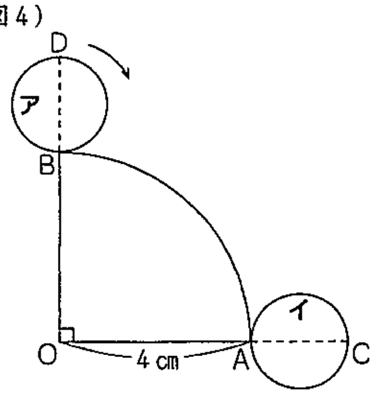
(4) （図3）のように，直径ABを直径とする円を，Bを中心にして矢印の方向に120度回転させました。図のかげの部分は，円が動いたあとの図形を表しています。かげの部分の面積は何cm²ですか。

（図3）

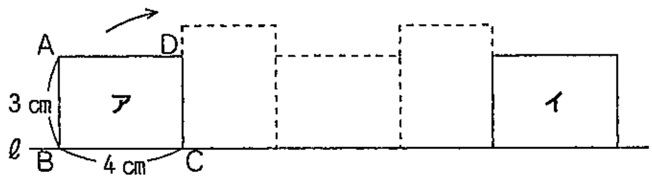


(5) （図4）のように，半径4cmの四分円の弧にそって，半径1cmの円がアの位置から矢印の方向にイの位置まで転がります。このとき，円が通ったあとの図形の面積は何cm²ですか。

（図4）



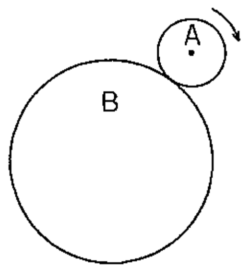
4 ⟨8⟩ 下の図の長方形ＡＢＣＤを，直線ℓにそって，アの位置から矢印の方向にイの位置まですべらないように転がしました。これについて，次の問いに答えなさい。ただし，長方形ＡＢＣＤの対角線の長さは５㎝です。



(1) 頂点Ｂが動いたあとの線の長さは何㎝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㎠ですか。

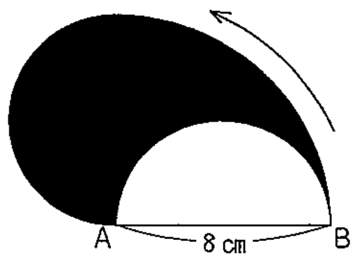
5 ⟨8⟩ 右の図のように，半径１㎝の円Ａが，半径３㎝の円Ｂのまわりにそって，矢印の方向に転がりながら１周してもとの位置にもどります。これについて，次の問いに答えなさい。



(1) 円Ａの中心が動いたあとの線の長さは何㎝ですか。

(2) 円Ａが動いたあとの図形の面積は何㎠ですか。

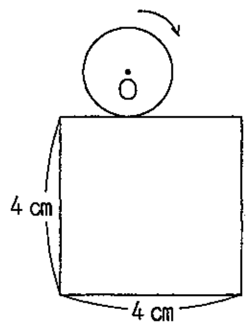
6 〈10〉 右の図のように，直線ＡＢを直径とする半円を，点Ａを中心にして矢印の方向に90度回転させました。かげの部分は，弧ＡＢが動いたあとの図形を表しています。これについて，次の問いに答えなさい。



(1) かげの部分の面積は何㎠ですか。

(2) かげの部分のまわりの長さは何cmですか。

7 〈10〉 右の図のように，半径１cmの円が，１辺４cmの正方形のまわりにそって矢印の方向に転がりながら，１周してもとの位置にもどります。これについて，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。

(2) 円が動いたあとの図形の面積は何㎠ですか。

2092

1 20

次の□にあてはまる数を求めなさい。

(1) 1027÷26＝□ （わり切れるまで計算しなさい。）

(2) $3\frac{3}{7}\times 1.25=$□

(3) 37÷1.6＋43÷1.6＝□

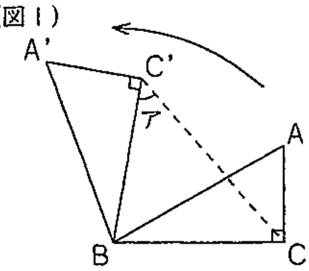
(4) 4500000㎤＝□kL

2 20

次の問いに答えなさい。

(1) （図1）のように，直角三角形ＡＢＣを頂(ちょう)点Ｂを中心にして矢印の方向に80度回転させたところ，三角形Ａ'ＢＣ'に移(うつ)りました。角アの大きさは何度ですか。

（図1）

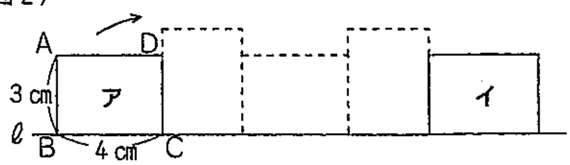


(2) （図2）の長方形ＡＢＣＤを，直線ℓにそって，アの位置から矢印の方向にイの位置まですべらないように転がしました。ただし，長方形ＡＢＣＤの対角線の長さは５㎝です。

① 頂点Ｂが動いたあとの線の長さは何㎝ですか。

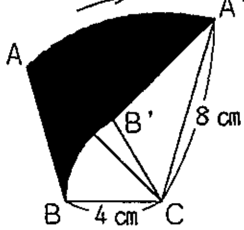
② 頂点Ｂが動いたあとの線と直線ℓで囲(かこ)まれた図形の面積は何㎠ですか。

（図2）



(3) （図3）のように，三角形ＡＢＣを頂点Ｃを中心にして矢印の方向に60度回転させたところ，三角形Ａ'Ｂ'Ｃに移りました。辺ＡＢが動いたあとの図形（図のかげの部分の図形）の面積は何㎠ですか。

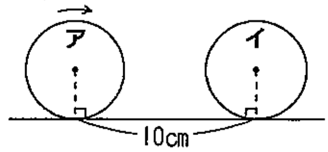
（図3）



3 (24) 次の問いに答えなさい。

(1) (図1)のように，半径3cmの円が直線にそってアの位置から矢印の方向にイの位置まで転がりました。円が動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

(図1)

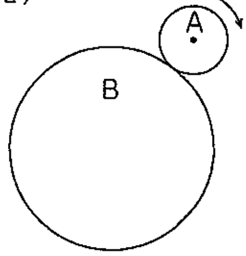


(2) (図2)のように，半径1cmの円Aが，半径3cmの円Bのまわりにそって，矢印の方向に転がりながら1周してもとの位置にもどります。

① 円Aの中心が動いたあとの線の長さは何cmですか。

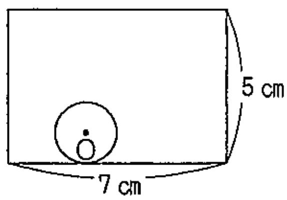
② 円Aが動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

(図2)



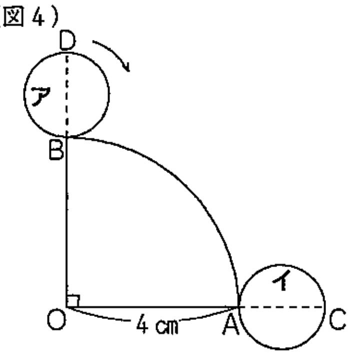
(3) (図3)のように，半径1cmの円が，たて5cm，横7cmの長方形の内側を辺にそって転がりながら1周してもとの位置にもどります。このとき，円の中心Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。

(図3)



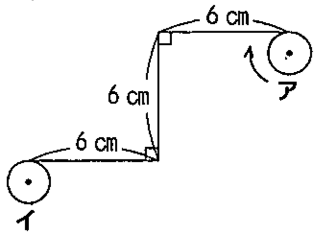
(4) (図4)のように，半径4cmの四分円の弧にそって，半径1cmの円がアの位置から矢印の方向にイの位置まで転がります。このとき，円が通ったあとの図形の面積は何cm²ですか。

(図4)

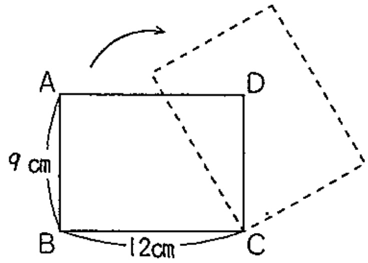


(5) (図5)のように，半径1cmの円が，折れ線にそって，アの位置から矢印の方向にイの位置まで転がります。円が動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

(図5)



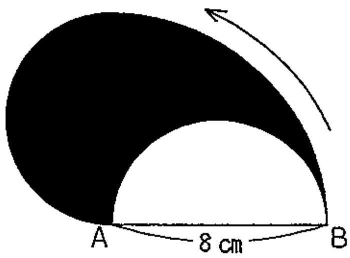
4 ⟨8⟩ 右の図のように，長方形ＡＢＣＤを，頂点Ｃを中心にして矢印の方向に60度回転させました。これについて，次の問いに答えなさい。ただし，長方形ＡＢＣＤの対角線の長さは15cmです。



(1) 頂点Ａが動いたあとの線の長さは何cmですか。

(2) 辺ＡＢが動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

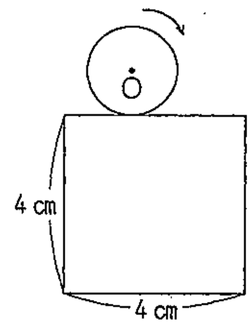
5 ⟨8⟩ 右の図のように，直線ＡＢを直径とする半円を，点Ａを中心にして矢印の方向に90度回転させました。かげの部分は，弧ＡＢが動いたあとの図形を表しています。これについて，次の問いに答えなさい。



(1) かげの部分の面積は何cm²ですか。

(2) かげの部分のまわりの長さは何cmですか。

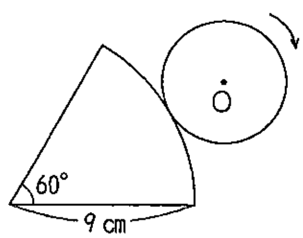
6 ⟨10⟩ 右の図のように，半径１cmの円が，１辺４cmの正方形のまわりにそって矢印の方向に転がりながら，１周してもとの位置にもどります。これについて，次の問いに答えなさい。



(1) 円の中心Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。

(2) 円が動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

7 ⟨10⟩ 右の図のように，半径３cmの円が，おうぎ形のまわりにそって矢印の方向に転がりながら１周してもとの位置にもどります。これについて，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。

(2) 円が動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

3092

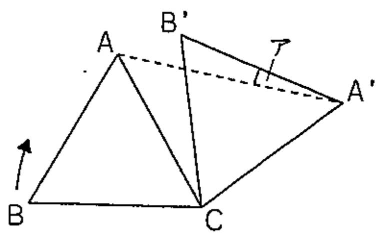
1 〈10〉　次の□にあてはまる数を求めなさい。

(1)　$0.75-\left(\frac{5}{18}+\frac{1}{12}\right)=\square$

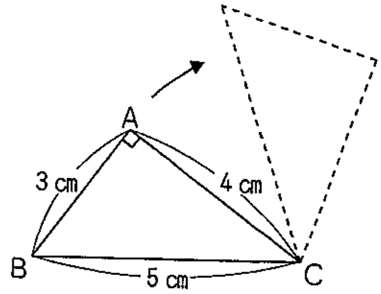
(2)　$\left(4\frac{1}{6}\times\square+\frac{1}{3}\right)\div 2\frac{4}{9}=\frac{1}{4}$

2 〈18〉　次の問いに答えなさい。

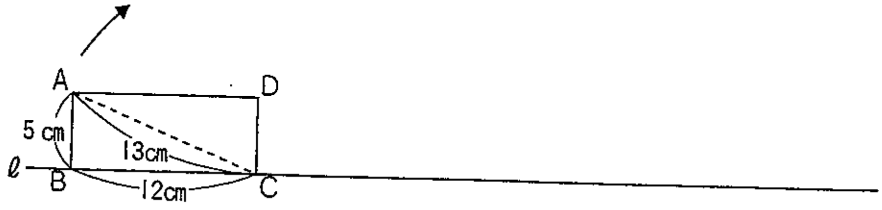
(1)　右の図のように，正三角形ＡＢＣを，頂点Ｃを中心にして矢印の方向に82度回転させました。角アの大きさは何度ですか。



(2)　右の図のように，直角三角形ＡＢＣを，頂点Ｃを中心にして矢印の方向に72度回転させます。このとき，直角三角形ＡＢＣが動いたあとの図形の面積は何㎠になりますか。

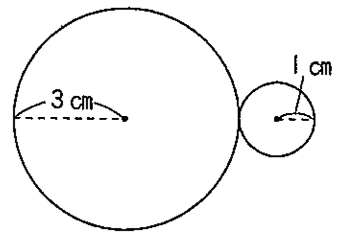


(3)　下の図のように，長方形ＡＢＣＤを図の位置から直線ℓにそって矢印の方向にすべらないように転がしていきます。頂点Ａがはじめて直線ℓと重なるとき，頂点Ａが動いたあとの線の長さは何cmになりますか。ただし，長方形ＡＢＣＤの対角線の長さは13cmです。

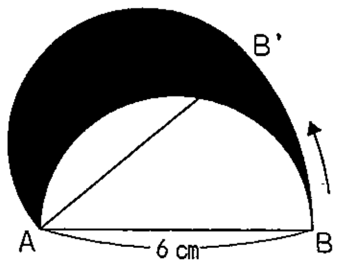


3 (30)　次の問いに答えなさい。

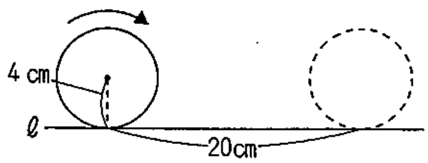
(1) 右の図のように，半径３cmの大円の外側に，半径１cmの小円があります。小円が大円にそって転がり，大円のまわりを１周するとき，小円の中心が動いたあとの線の長さは何cmになりますか。



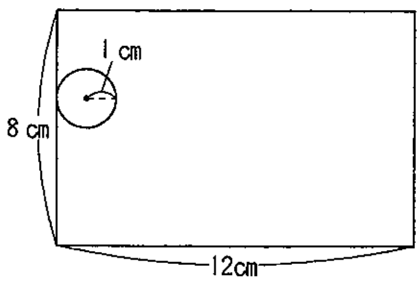
(2) 右の図のように，直線ＡＢを直径とする直径６cmの半円を，点Ａを中心にして矢印の方向に40度回転させました。かげの部分は，半円の弧が動いたあとの図形を表しています。かげの部分の面積は何cm²ですか。



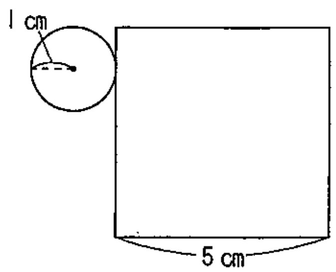
(3) 右の図のように，半径４cmの円を，直線 ℓ にそって矢印の方向に20cm転がします。このとき，円が動いたあとの図形の面積は何cm²になりますか。



(4) 右の図のように，たて８cm，横12cmの長方形の内側に，半径１cmの円があります。この円が長方形の内側の辺にそって転がり，長方形の内側を１周するとき，円の中心が動いたあとの線の長さは何cmになりますか。

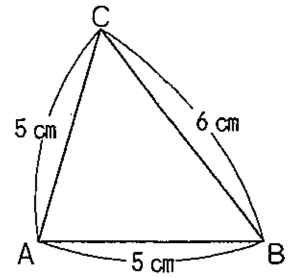


(5) 右の図のように，半径１cmの円が１辺５cmの正方形の辺にそって転がり，正方形のまわりを１周します。このとき，円が動いたあとの図形の面積は何cm²になりますか。



4 ◇12

右の図のような三角形ＡＢＣがあり，三角形ＡＢＣの面積は12㎠です。これについて，次の問いに答えなさい。

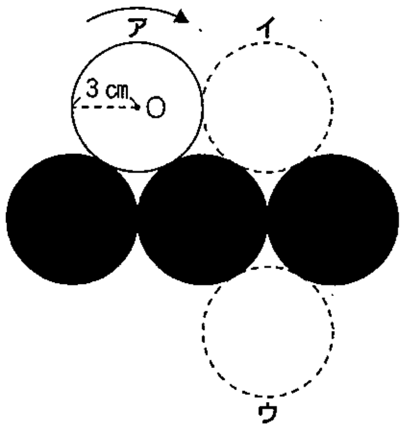


(1) 三角形ＡＢＣの底辺を辺ＢＣとすると，三角形ＡＢＣの高さは何cmですか。

(2) 三角形ＡＢＣを，頂点Ａを中心にして１回転させます。このとき，辺ＢＣが動いたあとの図形の面積は何㎠になりますか。

5 ◇10

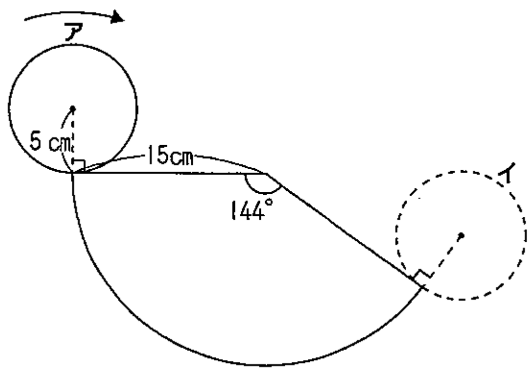
右の図のかげの図形は，半径３cmの円３個をまっすぐに並べたものです。これから，半径３cmの円Ｏがアの位置から矢印の方向に，かげの図形のまわりにそって転がります。これについて，次の問いに答えなさい。



(1) 円Ｏがアの位置からイの位置まで転がるとき，円Ｏの中心が動いたあとの線の長さは何cmになりますか。

(2) 円Ｏがアの位置からウの位置まで転がるとき，円Ｏの中心が動いたあとの線の長さは何cmになりますか。

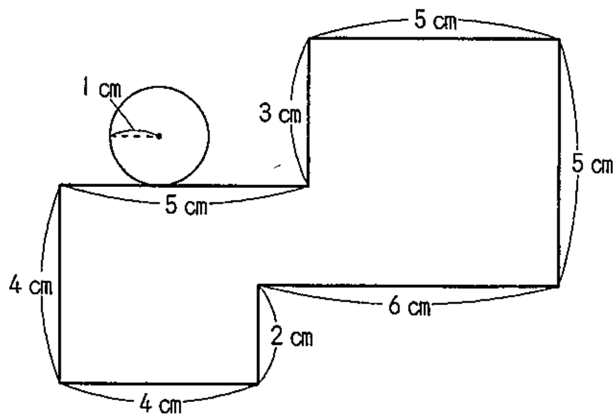
6. (10) 右の図のように，半径5cmの円が，半径が15cmで中心角が144度のおうぎ形のまわりにそって転がります。これについて，次の問いに答えなさい。



(1) 円がアの位置からイの位置まで矢印の方向に転がるとき，円の中心が動いたあとの線の長さは何cmになりますか。

(2) 円がおうぎ形のまわりを転がって1周するとき，円が動いたあとの図形の面積は何cm²になりますか。

7. (10) 右の図の太線の図形は，長方形から長方形を2個取りのぞいたものです。半径1cmの円が太線の図形の辺にそって転がり，太線の図形のまわりを1周する場合について，次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になりますか。

(2) 円が動いたあとの図形の面積は何cm²になりますか。

1092

1	(1) 39.5	(2) $4\frac{2}{7}$	(3) 50	(4) 6	
2	(1) 50	(2)① 9.42	② 50.24	(3) 25.12	
3	(1)① 12.56	② 62.8	(2) 88.26	(3) 16	(4) 65.94 (5) 18.84
4	(1) 18.84	(2) 51.25			
5	(1) 25.12	(2) 50.24			
6	(1) 50.24	(2) 37.68			
7	(1) 22.28	(2) 44.56			

解説

2 (1)　BCとBC'の長さは等しいですから，(図Ⅰ)で三角形BCC'は二等辺三角形です。角C'BCの大きさは80度ですから，

(180－80)÷2＝50(度)　……角ア

(2)① 点Aが動いたあとの線は，(図Ⅱ)の太線部分です。半径6㎝の四分円の弧の長さですから，

$6\times2\times3.14\times\frac{1}{4}=3\times3.14$
$=9.42$(cm)

② 辺BCが動いたあとの図形は，(図Ⅱ)のかげの部分です。半径8㎝の四分円の面積ですから，

$8\times8\times3.14\times\frac{1}{4}=16\times3.14$
$=50.24$(㎠)

(3)　「半径8㎝，中心角60度のおうぎ形と~~三角形ABC~~を合わせた図形」から「半径4㎝，中心角60度のおうぎ形と~~三角形A'B'C~~を合わせた図形」を取りのぞいた図形(図Ⅲ)

になっています。三角形ABCと三角形A'B'Cは合同で面積は等しいですから，

半径8㎝，中心角60度のおうぎ形から半径4㎝，中心角60度のおうぎ形を取りのぞいた図形

になります。したがって，

$8\times8\times3.14\times\frac{60}{360}-4\times4\times3.14\times\frac{60}{360}=(64-16)\times3.14\times\frac{1}{6}$
$=8\times3.14$
$=25.12$(㎠)

3 (1)①　$10\times2\times3.14\times\frac{72}{360}=4\times3.14$
$=12.56$(cm)

②　$10\times10\times3.14\times\frac{72}{360}=20\times3.14$
$=62.8$(㎠)

(2)　(図Ⅳ)のかげの部分です。たて(3×2＝)6㎝，横10㎝の長方形と半径3㎝の半円2つ(＝半径3㎝の円)の面積の合計ですから，

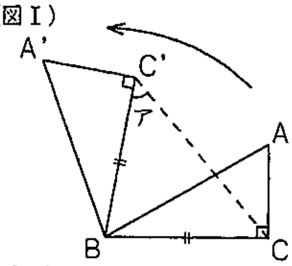
$6\times10+3\times3\times3.14=88.26$(㎠)

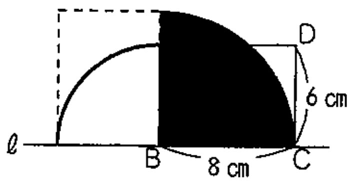
(3)　(図Ⅴ)の太線部分です。(5－1×2＝)3㎝と(7－1×2＝)5㎝の直線が2つずつですから，

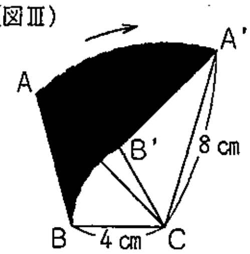
$(3+5)\times2=16$(cm)

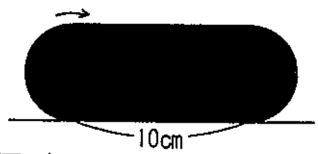
(4)　(図Ⅵ)のかげの部分です。半径6㎝，中心角120度のおうぎ形と，半径(6÷2＝)3㎝の半円2つ(＝半径3㎝の円)の面積の合計ですから，

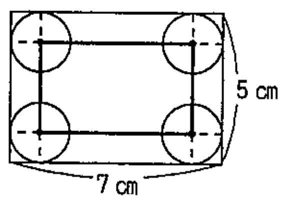
$6\times6\times3.14\times\frac{120}{360}+3\times3\times3.14=21\times3.14$
$=65.94$(㎠)

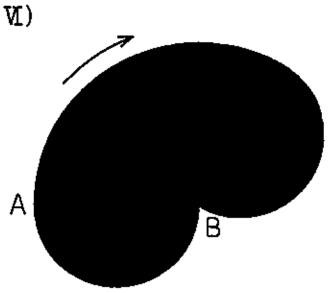
(図Ⅰ)


(図Ⅱ)


(図Ⅲ)


(図Ⅳ)


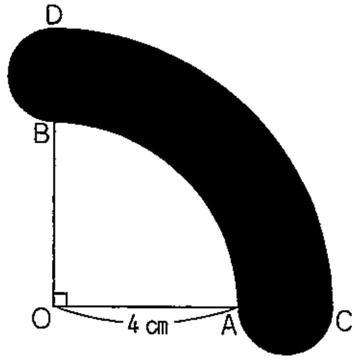
(図Ⅴ)


(図Ⅵ)


(5)　(図Ⅶ)のかげの部分です。半径(4＋1×2＝)6cmの四分円から半径4cmの四分円をひいた部分の面積と，半径1cmの半円2つ(＝半径1cmの円)の面積の合計ですから，

$6\times6\times3.14\times\frac{1}{4}-4\times4\times3.14\times\frac{1}{4}+1\times1\times3.14=6\times3.14$
$=18.84$(㎠)

(図Ⅶ)



④ (1)　頂点Bが動いたあとの線は，下の図の太線部分です。半径が4cm，5cm，3cmの四分円の弧を順にえがきますから，

$4\times2\times3.14\times\frac{1}{4}+5\times2\times3.14\times\frac{1}{4}+3\times2\times3.14\times\frac{1}{4}$
$=6\times3.14$
$=18.84$(cm)

(2)　3つの四分円と，2つの直角三角形の面積の合計です。2つの直角三角形の面積の合計は長方形ＡＢＣＤの面積と等しいですから，

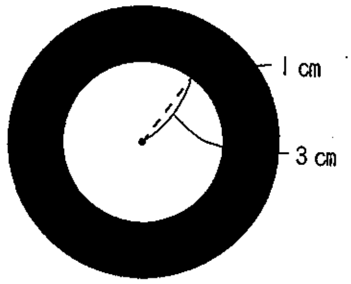
$4\times4\times3.14\times\frac{1}{4}+5\times5\times3.14\times\frac{1}{4}+3\times3\times3.14\times\frac{1}{4}+3\times4$
$=12.5\times3.14+12$
$=51.25$(㎠)

⑤ (1)　右の図の太線部分です。半径(3＋1＝)4cmの円周ですから，

$4\times2\times3.14=25.12$(cm)

(2)　右の図のかげの部分です。半径(3＋1×2＝)5cmの円から，半径3cmの円をのぞいた部分の面積ですから，

$5\times5\times3.14-3\times3\times3.14=16\times3.14$
$=50.24$(㎠)



別解　センターラインの公式より，

$(1\times2)\times25.12=50.24$(㎠)

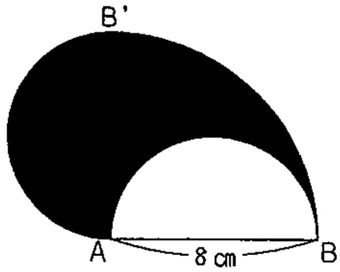
と求めることもできます。

⑥ (1)　半径8cmの四分円＋~~ＡＢ'を直径とする半円~~－~~ＡＢを直径とする半円~~より，半径8cmの四分円の面積と等しくなります。

$8\times8\times3.14\times\frac{1}{4}=16\times3.14$
$=50.24$(㎠)

(2)　半径8cmの四分円の弧＋直径8cmの半円の弧×2で求めることができます。

$8\times2\times3.14\times\frac{1}{4}+8\times3.14\times\frac{1}{2}\times2=12\times3.14$
$=37.68$(cm)

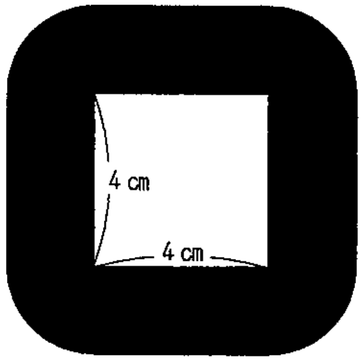


⑦ (1)　右の図の太線部分です。
半径1cmの四分円の弧4つ(＝半径1cmの円の円周)＋4cmの直線4つで求めることができます。

$1\times2\times3.14+4\times4=22.28$(cm)

(2)　右の図のかげの部分です。
半径(1×2＝)2cmの四分円4つ(＝半径2cmの円)
＋となり合う2辺が2cmと4cmの長方形4つ
で求めることができます。

$2\times2\times3.14+2\times4\times4=44.56$(㎠)



別解　センターラインの公式より，

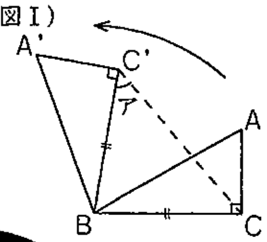
$(1\times2)\times22.28=44.56$(㎠)

と求めることもできます。

2092

① (1) 39.5	(2) $4\frac{2}{7}$	(3) 50	(4) 4.5		
② (1) 50	(2)① 18.84	② 51.25	(3) 25.12		
③ (1) 88.26	(2)① 25.12	② 50.24	(3) 16	(4) 18.84	(5) 38.065
④ (1) 15.7	(2) 42.39	⑤ (1) 50.24	(2) 37.68		
⑥ (1) 22.28	(2) 44.56	⑦ (1) 46.26	(2) 277.56		

(図Ⅰ)



解 説

② (1)　ＢＣとＢＣ'の長さは等しいですから，(図Ⅰ)で三角形ＢＣＣ'は二等辺三角形です。角Ｃ'ＢＣの大きさは80度ですから，

$(180-80)\div 2=50$(度)　……角ア

(2)①　頂点Ｂが動いたあとの線は，(図Ⅱ)の太線部分です。半径が４cm，５cm，３cmの四分円の弧を順にえがきますから，

(図Ⅱ)

$4\times 2\times 3.14\times\frac{1}{4}+5\times 2\times 3.14\times\frac{1}{4}$

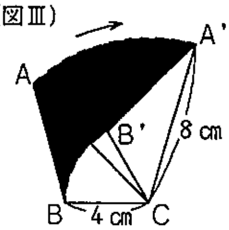
$+3\times 2\times 3.14\times\frac{1}{4}=6\times 3.14=18.84$(cm)

②　３つの四分円と，２つの直角三角形の面積の合計です。２つの直角三角形の面積の合計は長方形ＡＢＣＤの面積と等しいですから，

$4\times 4\times 3.14\times\frac{1}{4}+5\times 5\times 3.14\times\frac{1}{4}+3\times 3\times 3.14\times\frac{1}{4}+3\times 4$

$=12.5\times 3.14+12=51.25$(cm²)

(図Ⅲ)



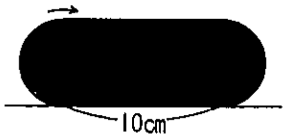
(3)　「半径８cm，中心角60度のおうぎ形と~~三角形ＡＢＣ~~を合わせた図形」から「半径４cm，中心角60度のおうぎ形と~~三角形Ａ'Ｂ'Ｃ~~を合わせた図形」を取りのぞいた図形(図Ⅲ)

になっています。三角形ＡＢＣと三角形Ａ'Ｂ'Ｃは合同で面積は等しいですから，半径８cm，中心角60度のおうぎ形から半径４cm，中心角60度のおうぎ形を取りのぞいた図形になります。したがって，

$8\times 8\times 3.14\times\frac{60}{360}-4\times 4\times 3.14\times\frac{60}{360}=(64-16)\times 3.14\times\frac{1}{6}$

$=8\times 3.14=25.12$(cm²)

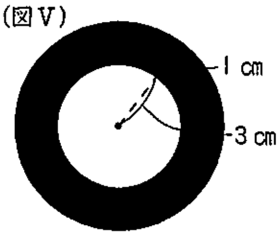
(図Ⅳ)



③ (1)　(図Ⅳ)のかげの部分です。たて$(3\times 2=)$６cm，横10cmの長方形と半径３cmの半円２つ(＝半径３cmの円)の面積の合計ですから，

$6\times 10+3\times 3\times 3.14=88.26$(cm²)

(図Ⅴ)



(2)①　(図Ⅴ)の太線部分です。半径$(3+1=)$４cmの円周ですから，

$4\times 2\times 3.14=25.12$(cm)

②　(図Ⅴ)のかげの部分です。半径$(3+1\times 2=)$５cmの円から，半径３cmの円をのぞいた部分の面積ですから，

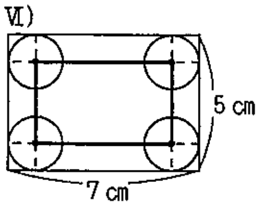
$5\times 5\times 3.14-3\times 3\times 3.14=16\times 3.14=50.24$(cm²)

別解　センターラインの公式より，

$(1\times 2)\times 25.12=50.24$(cm²)

と求めることもできます。

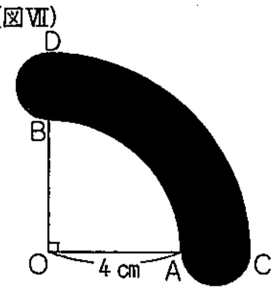
(図Ⅵ)



(3)　(図Ⅵ)の太線部分です。$(5-1\times 2=)$３cmと$(7-1\times 2=)$５cmの直線が２つずつですから，

$(3+5)\times 2=16$(cm)

(図Ⅶ)



(4)　(図Ⅶ)のかげの部分です。半径$(4+1\times 2=)$６cmの四分円から半径４cmの四分円をひいた部分の面積と，半径１cmの半円２つ(＝半径１cmの円)の面積の合計ですから，

$6\times 6\times 3.14\times\frac{1}{4}-4\times 4\times 3.14\times\frac{1}{4}+1\times 1\times 3.14=6\times 3.14$

$=18.84$(cm²)

(5)　(図Ⅷ)のかげの部分です。

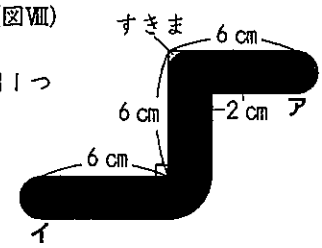
$(2\times2-1\times1\times3.14)\div4=0.215$(㎠)　……すきまの面積

$1\times1\times3.14\times\frac{1}{2}\times2+2\times2\times3.14\times\frac{1}{4}=6.28$(㎠)　……半円２つ＋四分円１つ

$2\times(6\times3-2)=32$(㎠)　……長方形の合計(すきまもふくむ)

$6.28+32-0.215=38.065$(㎠)　……求める面積

(図Ⅷ)



④ (1)　右の図の太線部分です。半径15cm，中心角60度のおうぎ形の弧ですから，

$15\times2\times3.14\times\frac{60}{360}=5\times3.14=15.7$(cm)

(2)　おうぎ形ＡＣＡ'＋~~直角三角形ＡＢＣ~~

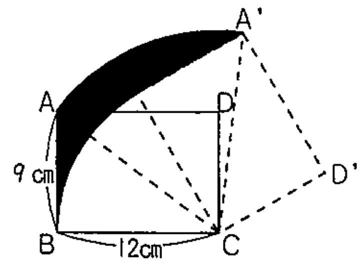
－(おうぎ形ＢＣＢ'＋~~直角三角形Ａ'Ｂ'Ｃ~~)

で求めることができます。直角三角形ＡＢＣと直角三角形Ａ'Ｂ'Ｃは合同で面積は等しいですから，

おうぎ形ＡＣＡ'－おうぎ形ＢＣＢ'

の面積を求めればよいことになります。

$15\times15\times3.14\times\frac{60}{360}-12\times12\times3.14\times\frac{60}{360}=13.5\times3.14=42.39$(㎠)



⑤ (1)　半径８cmの四分円＋~~$\overset{\frown}{AB'}$を直径とする半円~~－~~$\overset{\frown}{AB}$を直径とする半円~~

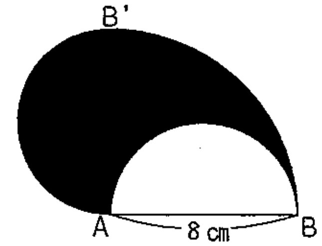
より，半径８cmの四分円の面積と等しくなります。

$8\times8\times3.14\times\frac{1}{4}=16\times3.14=50.24$(㎠)

(2)　半径８cmの四分円の弧＋直径８cmの半円の弧×２

で求めることができます。

$8\times2\times3.14\times\frac{1}{4}+8\times3.14\times\frac{1}{2}\times2=12\times3.14=37.68$(cm)



⑥ (1)　右の図の太線部分です。

半径１cmの四分円の弧４つ(＝半径１cmの円の円周)＋４cmの直線４つ

で求めることができます。

$1\times2\times3.14+4\times4=22.28$(cm)

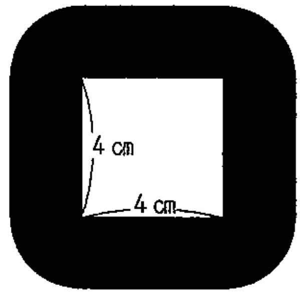
(2)　右の図のかげの部分です。

半径$(1\times2=)$２cmの四分円４つ(＝半径２cmの円)

＋となり合う２辺が２cmと４cmの長方形４つ

で求めることができます。

$2\times2\times3.14+2\times4\times4=44.56$(㎠)



別解　センターラインの公式より，

$(1\times2)\times22.28=44.56$(㎠)

と求めることもできます。

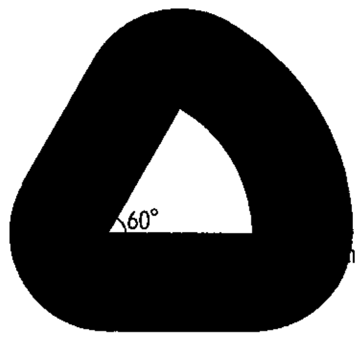
⑦ (1)　右の図の太線部分です。半径$(9+3=)$12cm，中心角60度のおうぎ形の弧と，半径３cmの四分円の弧２つと，半径３cm，中心角$(360-60-90\times2=)$120度のおうぎ形の弧１つと，９cmの直線２つの合計です。

$12\times2\times3.14\times\frac{60}{360}+3\times2\times3.14\times\frac{1}{4}\times2+3\times2\times3.14\times\frac{120}{360}$

$+9\times2$

$=(4+3+2)\times3.14+18$

$=46.26$(cm)



(2)　右の図のかげの部分です。半径$(9+3\times2=)$15cm，中心角60度のおうぎ形から半径９cm，中心角60度のおうぎ形をのぞいた部分と，半径$(3\times2=)$６cmの四分円２つと，半径６cm，中心角120度のおうぎ形１つと，となり合う辺の長さが６cmと９cmの長方形２つの合計です。

$(15\times15-9\times9)\times3.14\times\frac{60}{360}+6\times6\times3.14\times\frac{1}{4}\times2+6\times6\times3.14\times\frac{120}{360}+6\times9\times2$

$=(24+18+12)\times3.14+108$

$=277.56$(㎠)

別解　センターラインの公式より，

$(3\times2)\times46.26=277.56$(㎠)

と求めることもできます。

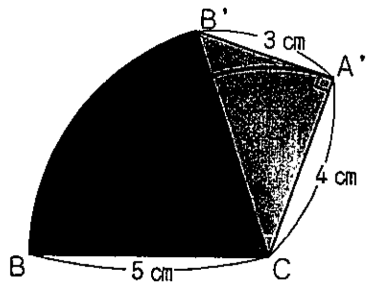
3092

1 (1) $\frac{7}{18}$　(2) $\frac{1}{15}$
2 (1) 11　(2) 21.7　(3) 39.25
3 (1) 25.12　(2) 12.56　(3) 210.24　(4) 32　(5) 52.56
4 (1) 4　(2) 28.26
5 (1) 6.28　(2) 31.4
6 (1) 33.14　(2) 990.8
7 (1) 39.42　(2) 78.41

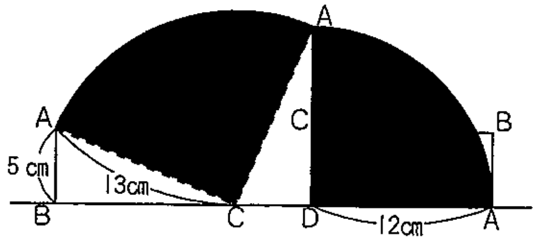
解 説

2 (1)　三角形CA'Aは二等辺三角形ですから，
$(180-82)\div 2=49$(度)　……角CA'A
$60-49=11$(度)　……角ア

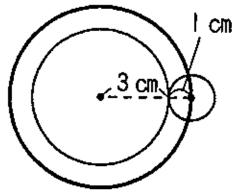
(2)　求めるのは，右の図のかげの部分(おうぎ形CB'B＋三角形A'B'C)の面積ですから，
$5\times 5\times 3.14\times\frac{72}{360}+4\times 3\div 2=5\times 3.14+6=21.7$(㎠)



(3)　Aが動いたあとは右の図の太線です。かげの部分はどちらも四分円ですから，
$13\times 2\times 3.14\times\frac{1}{4}+12\times 2\times 3.14\times\frac{1}{4}=50\times\frac{1}{4}\times 3.14$
$=39.25$(cm)

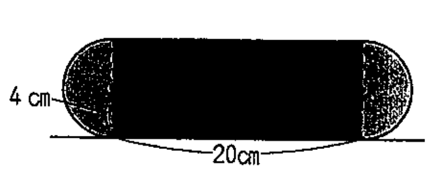


3 (1)　中心が動いたあとは右の図のように半径(1＋3＝)4cmの円になりますから，その長さは，
$4\times 2\times 3.14=25.12$(cm)

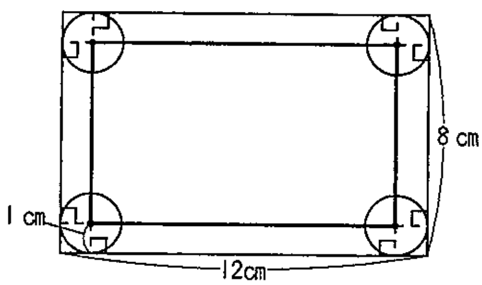


(2)　全体(おうぎ形ABB'＋半円)から半円をのぞいた部分ですから，求める面積はおうぎ形ABB'の面積と等しいです。したがって，
$6\times 6\times 3.14\times\frac{40}{360}=4\times 3.14=12.56$(㎠)

(3)　右の図のような，半円2つと長方形を組み合わせた図形になります。半円2つを合わせると半径4cmの円になりますから，面積は，
$4\times 4\times 3.14+(4\times 2)\times 20=210.24$(㎠)



(4)　中心が動いたあとは右の図の太線(長方形)になります。
$8-1\times 2=6$(cm)　……太線のたて
$12-1\times 2=10$(cm)　……太線の横
$(6+10)\times 2=32$(cm)　……求める長さ

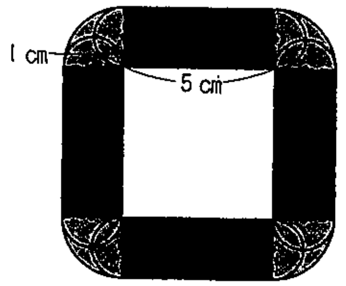


(5)　円が動いたあとは右の図のかげの部分です。４つの四分円を合わせると半径（１×２＝）２㎝の円になりますから，

$2\times2\times3.14=12.56$(㎠)　……四分円の面積の和

$2\times5\times4=40$(㎠)　……長方形の面積の和

$12.56+40=52.56$(㎠)　……求める面積



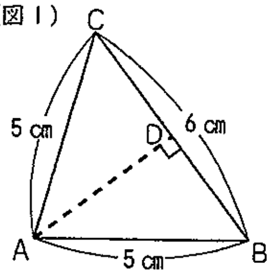
4 (1)　求めるのは，(図１)のＡＤの長さです。したがって，

$12\times2\div6=4$(㎝)

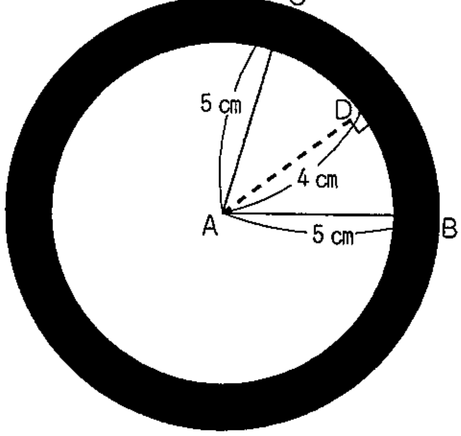
(2)　ＢＣ上で，Ａから最も遠い点はＢ(Ｃ)，Ａから最も近い点はＤですから，ＢＣが動いたあとの図形は(図２)のかげの部分です。したがって，求める面積は，

$5\times5\times3.14-4\times4\times3.14=9\times3.14=28.26$(㎠)

(図１)



(図２)



5 (1)　円Ｏの中心が動いたあとは，(図１)のように半径（３×２＝）６㎝のおうぎ形の弧になります。並んでいる円の中心を結ぶと正三角形になりますから，角 x は60度です。したがって，求める長さは，

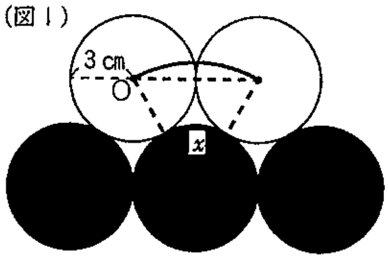
$6\times2\times3.14\times\frac{60}{360}=2\times3.14=6.28$(㎝)

(2)　円Ｏの中心が動いたあとは(図２)の太線になります。角 y は（$360-60\times2=$）240度ですから，

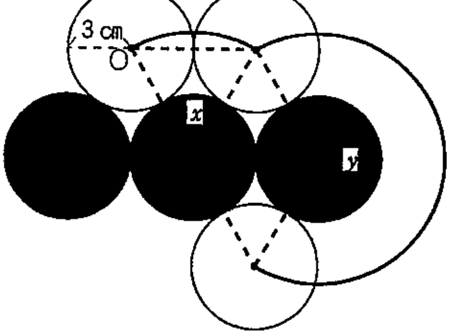
$60+240=300$(度)　……中心角の和

$6\times2\times3.14\times\frac{300}{360}=10\times3.14=31.4$(㎝)　……求める長さ

(図１)



(図２)



⑥ (1)　中心が動いたあとは(図１)の太線です。

$360-(144+90\times2)=36$(度)　……かげの角

$15\times2+5\times2\times3.14\times\frac{36}{360}=\underbrace{30+1\times3.14}=33.14$(cm)　……求める長さ

(2)　円が動いたあとは(図２)のかげの部分です。この図形では**面積＝道幅×センターラインの長さ**(**センターラインの公式**)となりますから，この公式を利用します。

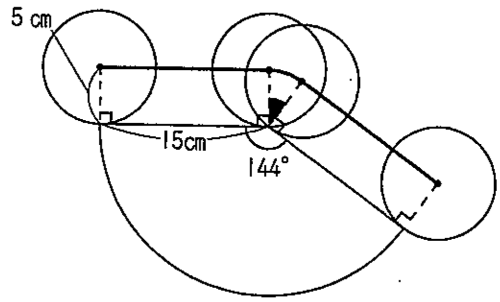
$5\times2\times3.14\times\frac{1}{4}\times2=5\times3.14$(cm)　……Ａの長さの和

$(5+15)\times2\times3.14\times\frac{144}{360}=16\times3.14$(cm)　……Ｂの長さ

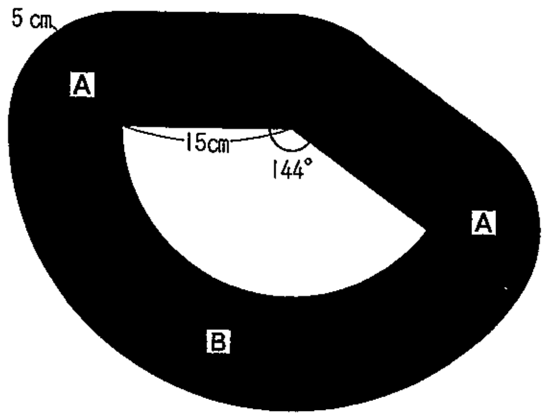
$\underbrace{30+1\times3.14}+5\times3.14+16\times3.14=30+22\times3.14=99.08$(cm)　……中心が動いた長さ(センターライン)

$5\times2\times99.08=990.8$(cm²)　……求める面積

(図１)



(図２)



⑦ (1)　中心が動いたあとは下の図の太線です。

$5+5+(6-1)+(2-1)+4+4+(5-1)+(3-1)=30$(cm)

……直線の長さの和(☆から時計回りの順)

$1\times2\times3.14\times\frac{1}{4}\times6=3\times3.14=9.42$(cm)　……四分円の弧の長さの和

$30+9.42=39.42$(cm)　……求める長さ

(2)　円が動いたあとは下の図のかげの部分で，アのすき間(２か所)ができます。「[かげの部分の面積]＋[アの面積の和]−[アの面積の和]」と考えて，

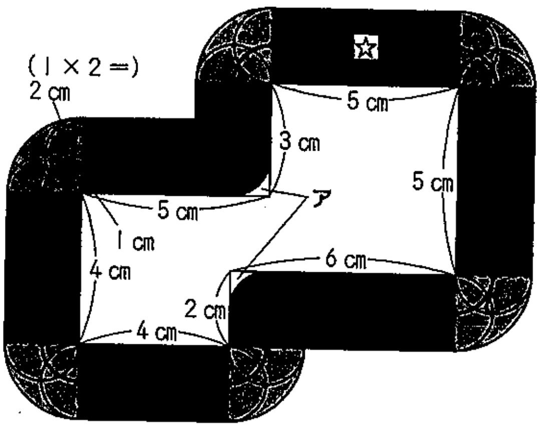
$2\times\{5+5+6+4+4+5+(3-2)\}=60$(cm²)　……長方形の面積の和(☆から時計回りの順)

$2\times2\times3.14\times\frac{1}{4}\times6=6\times3.14=18.84$(cm²)　……四分円の面積の和

$60+18.84=78.84$(cm²)　……[かげの部分の面積]＋[アの面積の和]

$\left(1\times1-1\times1\times3.14\times\frac{1}{4}\right)\times2=0.43$(cm²)　……アの面積の和

$78.84-0.43=78.41$(cm²)　……求める面積



※　**センターラインの公式**を使うと，

$2\times39.42=78.84$(cm²)

で，[かげの部分の面積]＋[アの面積の和]になります。