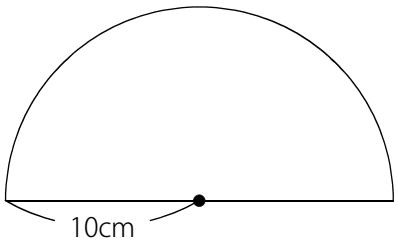
中学受験Unit.40-２　4年　円とおうぎ形
円とまわりの長さ応用

例題と解説

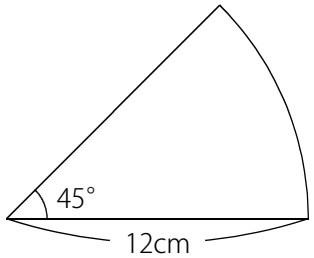
例題１

次の図形のまわりの長さをそれぞれ求めなさい。円周率(えんしゅうりつ)は3.14とします。

（１）



（２）



答え　（１）51.4cm（２）33.42cm

[例題１の解説]

（１）　弧の長さではなく「まわりの長さ」を問われていることに注意しましょう。

(弧の長さ)＝$20\times3.14\times\frac{1}{2}=10\times3.14=31.4$(cm)

(直線部分)＝(半径)×2＝20(cm)

よって (まわりの長さ)＝31.4＋20＝51.4(cm)

（２）　(弧の長さ)＝$24\times3.14\times\frac{45}{360}=24\times\frac{1}{8}\times3.14=3\times3.14=9.42$(cm)

(直線部分)＝(半径)×2＝24(cm)

よって (まわりの長さ)＝9.42＋24＝33.42(cm)

「弧の長さ」か「まわりの長さ」に注意して問題文をていねいに読みましょう。

(C) 2014 min-san.com

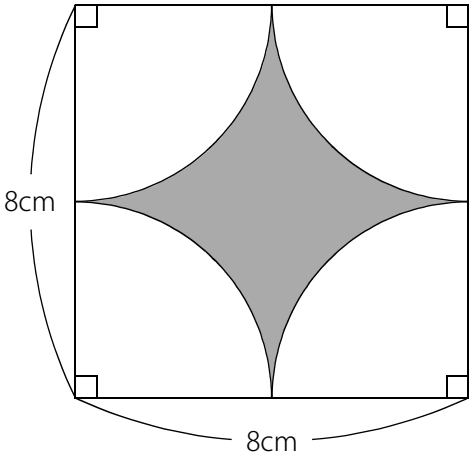
中学受験Unit.40-２　4年　円とおうぎ形
円とまわりの長さ応用

例題と解説

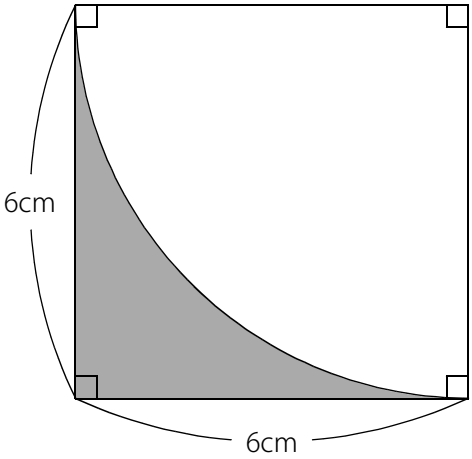
例題２

次の色のついた図形のまわりの長さをそれぞれ求めなさい。円周率は3.14とします。

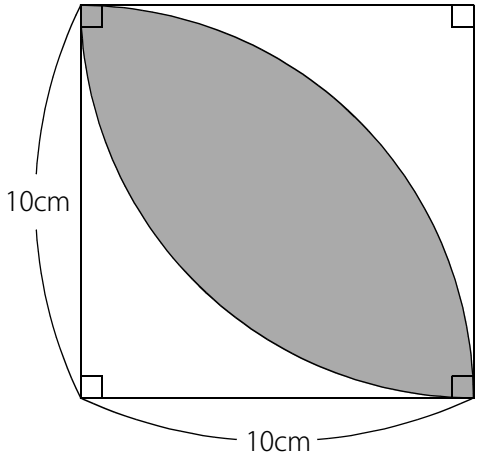
（１）



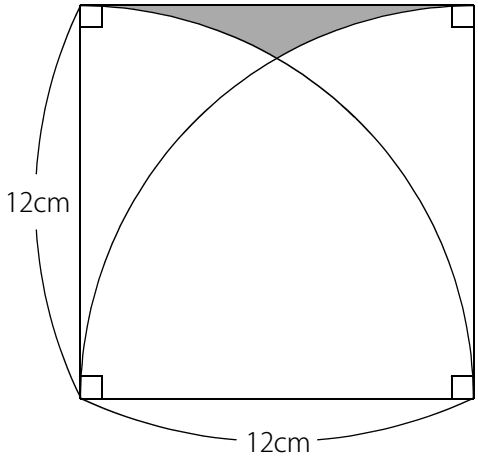
（２）



（３）



（４）



答え　（１）25.12cm（２）21.42cm（３）31.4cm（４）24.56cm

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.40-２　4年　円とおうぎ形
円とまわりの長さ応用

例題と解説

[例題２の解説]

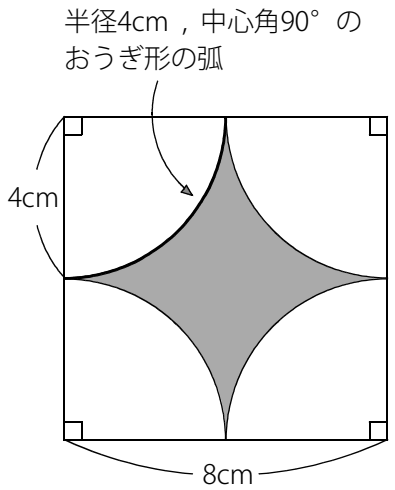
（１）　図１のように色のついた部分のまわりの長さは
半径4cm，中心角90度のおうぎ形の弧が４つ分です。

(弧の長さ)＝$8\times3.14\times\frac{90}{360}$＝$2\times3.14$＝6.28

(まわりの長さ)＝(弧の長さ)×4＝6.28×4＝25.12(cm)

(別解)
半径4cm，中心角90度のおうぎ形の弧が４つ分なので
色のついた部分のまわりの長さは、半径4cmの円のまわりの長さと同じです。
(まわりの長さ)＝8×3.14＝25.12(cm)

図１

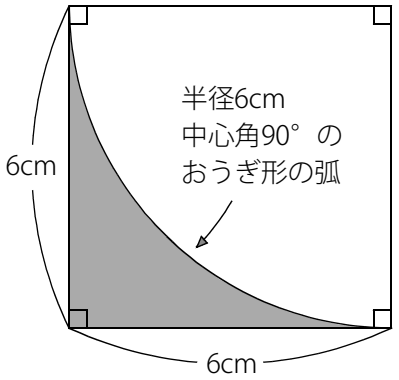


（２）　図２のように色のついた部分のまわりの長さは
半径6cm，中心角90度のおうぎ形の弧と6cmの直線部分が２つです。

(弧の長さ)＝$12\times3.14\times\frac{90}{360}$＝$3\times3.14$＝9.42(cm)

(直線部分)＝6×2＝12(cm)
(まわりの長さ)＝9.42＋12＝21.42(cm)

図２



(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.40-２　4年　円とおうぎ形
円とまわりの長さ応用

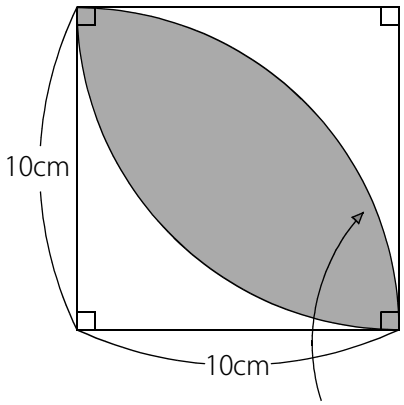
例題と解説

（３）　図３のように色のついた部分のまわりの長さは
半径10cm，中心角90度のおうぎ形の弧が２つ分です。

(弧の長さ)＝$20\times3.14\times\frac{90}{360}$＝$5\times3.14$＝15.7(cm)

(まわりの長さ)＝15.7×2＝31.4(cm)

図３



半径10cm，中心角90°のおうぎ形の弧

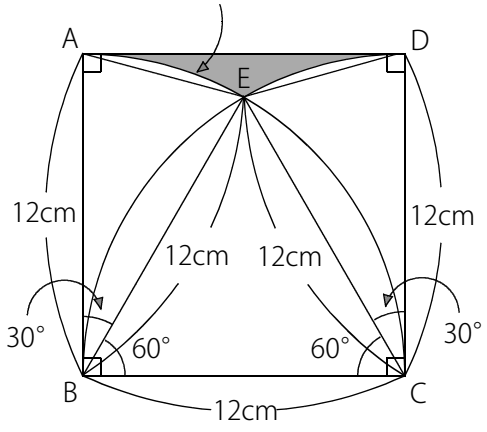
（４）　図４のようにA～Eの記号をつけます。
AE，BE，CE，DE に補助線をひきます。
このとき、BEとCEはおうぎ形の半径なので
BE＝CE＝12(cm)
よって三角形BCEは正三角形であることがわかります。
このとき 角ABE＝角DCE＝90－60＝30(度) より
弧AEと弧DEは半径12cm，中心角30度のおうぎ形の弧であることがわかります。

(弧AE)＝(弧DE)＝$24\times3.14\times\frac{30}{360}$＝$2\times3.14$＝6.28(cm)

(まわりの長さ)＝(弧AE)＋(弧DE)＋(直線AD)＝$6.28\times2+12$＝24.56(cm)

図４

半径12cm，中心角30°のおうぎ形の弧

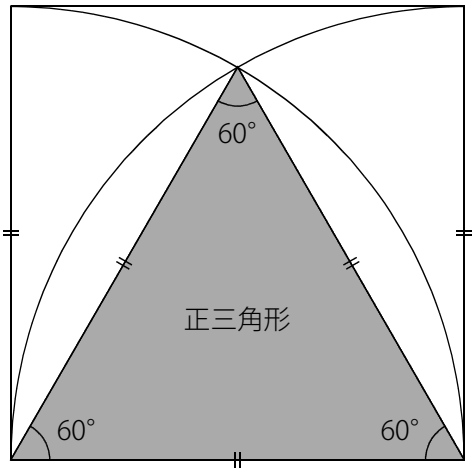


(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.40-２　4年　円とおうぎ形
円とまわりの長さ応用

例題と解説

右図のように正方形の中に中心角90度のおうぎ形を２つ書いたとき、
その中に正三角形ができることを理解した上で覚えておきましょう。
入試で頻出（ひんしゅつ）の図形です。



(C) 2014 min-san.com

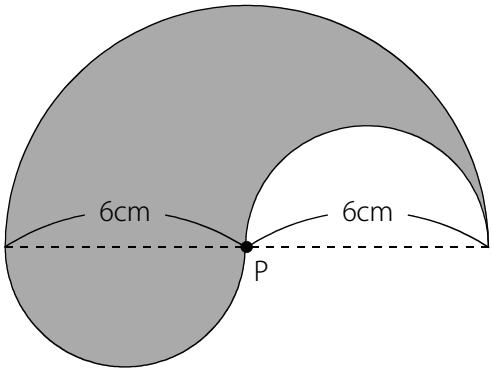
中学受験Unit.40-２　4年　円とおうぎ形
円とまわりの長さ応用

例題と解説

例題３

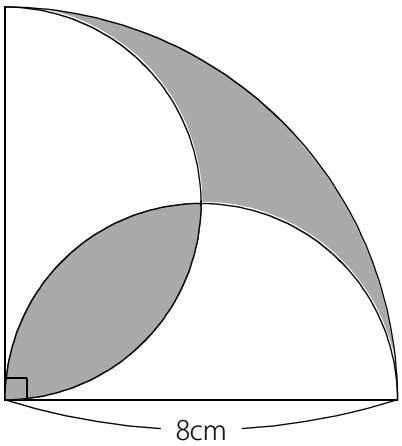
次の色のついた部分のまわりの長さをそれぞれ求めなさい。円周率は3.14とします。

（１）

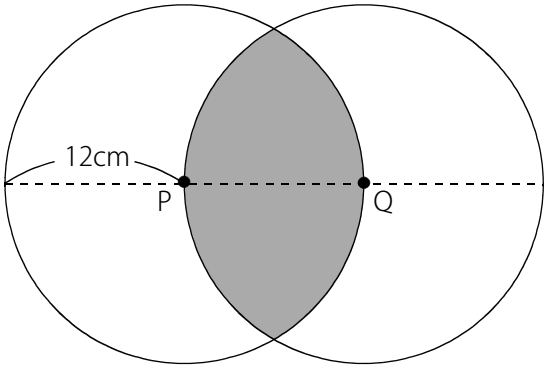


点Pは大きい半円の中心

（２）

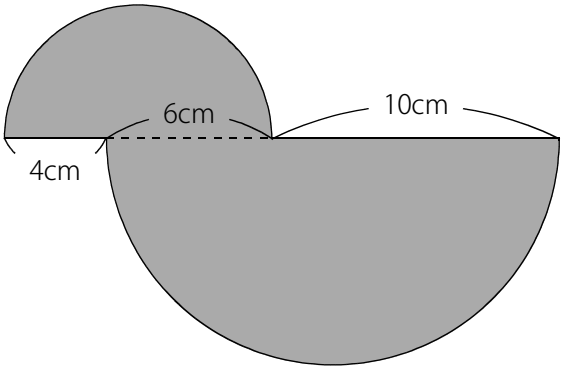


（３）



２つの円は同じ大きさ
点PとQは円の中心

（４）



答え　（１）37.68cm（２）37.68cm（３）50.24cm（４）54.82cm

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.40-２　4年　円とおうぎ形
円とまわりの長さ応用

例題と解説

[例題３の解説]

（１）　(半径6cmの半円の弧)＝12×3.14×$\frac{180}{360}$＝6×3.14＝18.84(cm)

(半径3cmの半円の弧)＝6×3.14×$\frac{180}{360}$＝3×3.14＝9.42(cm)

(まわりの長さ)＝18.84＋9.42×2＝37.68(cm)

(別解)

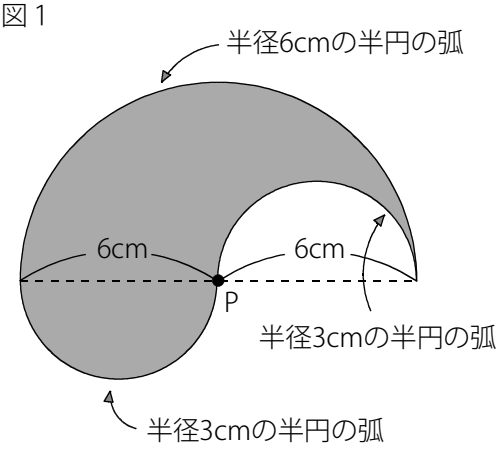
(半径6cmの半円の弧)＝12×3.14×$\frac{180}{360}$＝6×3.14

(半径3cmの半円の弧)×2＝6×3.14×$\frac{180}{360}$×2＝3×3.14×2＝6×3.14

(まわりの長さ)＝6×3.14＋6×3.14＝(6＋6)×3.14＝12×3.14＝37.68(cm)

※ 3.14の計算を最後にまとめておこなうことで3.14の計算を少なくすることができます。

図１



（２）　(弧AC)＝(半径8cm，中心角90度のおうぎ形の弧)

＝16×3.14×$\frac{90}{360}$＝4×3.14＝12.56(cm)

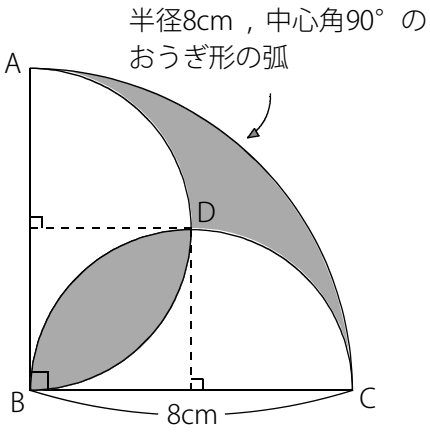
のこりは (弧AD)と(弧BD)２つ分と(弧DC)なので
半径4cm，中心角90度のおうぎ形の弧が４つ分です。

(半径4cm，中心角90度のおうぎ形の弧)＝8×3.14×$\frac{90}{360}$

＝2×3.14＝6.28(cm)

(まわりの長さ)＝12.56＋6.28×4＝12.56＋25.12＝37.68(cm)

図２



(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.40-２　4年　円とおうぎ形
円とまわりの長さ応用

例題と解説

(別解)

(半径8cm，中心角90度のおうぎ形の弧)＝16×3.14×$\frac{90}{360}$＝4×3.14

(半径4cm，中心角90度のおうぎ形の弧)×4＝8×3.14×$\frac{90}{360}$×4＝2×3.14×4＝8×3.14

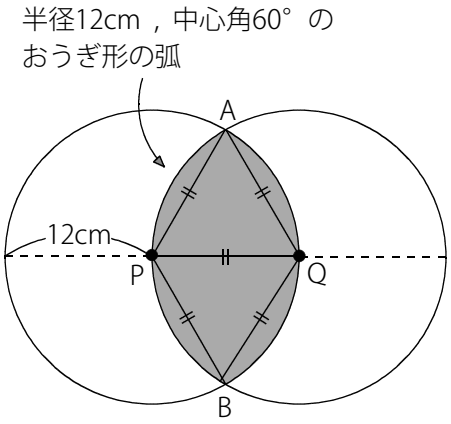
(まわりの長さ)＝4×3.14＋8×3.14＝(4＋8)×3.14＝12×3.14＝37.68(cm)

（３）　図３のようにAP，AQ，BP，BQに補助線をひきます。
このとき、AP，AQ，BP，BQは半径12cmの円の半径なので
PQ＝AP＝AQ＝BP＝BQ＝12cm であることがわかります。
つまり三角形APQと三角形BPQはともに正三角形です。

よって (弧AP)＝(弧AQ)＝(弧BP)＝(弧BQ)＝
(半径12cm，中心角60度のおうぎ形の弧) なので

(まわりの長さ)＝24×3.14×$\frac{60}{360}$×4＝4×3.14×4＝16×3.14＝50.24(cm)

図３



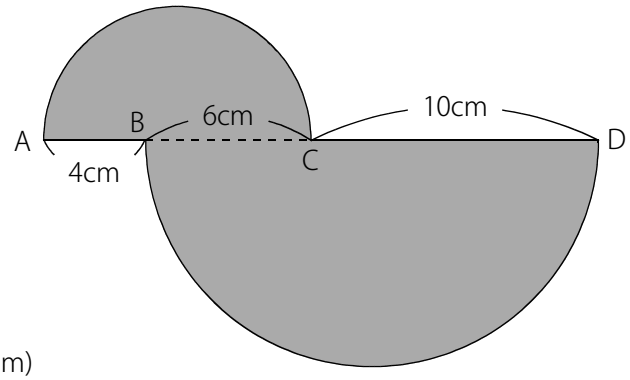
（４）　AC＝10(cm) より

(弧AC)＝(半径5cmの半円の弧)＝10×3.14×$\frac{180}{360}$＝5×3.14

BD＝16(cm) より

(弧BD)＝(半径8cmの半円の弧)＝16×3.14×$\frac{180}{360}$＝8×3.14

(まわりの長さ)＝(弧AC)＋(弧BD)＋AB＋CD
＝5×3.14＋8×3.14＋4＋10＝13×3.14＋14＝40.82＋14＝54.82(cm)



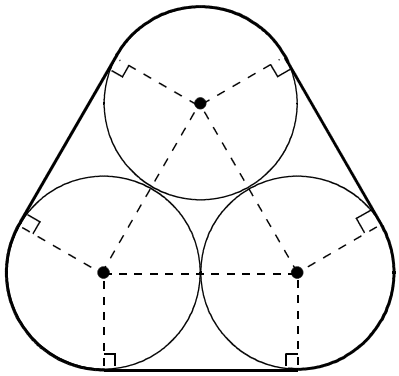
(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.40-２　4年　円とおうぎ形
円とまわりの長さ応用

例題と解説

例題４

右図のように半径9cmの円を3個ならべて、まわりにひもをかけました。
ひもの長さを求めなさい。円周率は3.14とします。



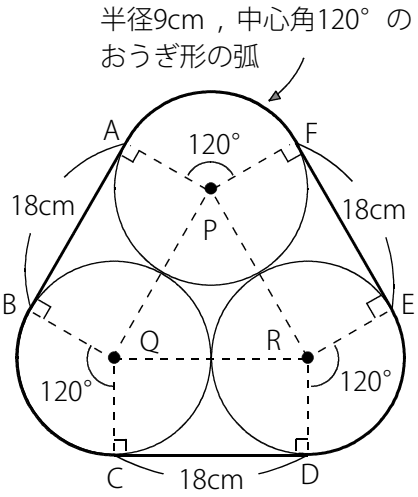
答え　110.52cm

[例題４の解説]

PQ＝QR＝RP＝18cm なので三角形PQRは一辺18cmの正三角形です。
このとき 角APF＝角BQC＝角DRE＝120(度) なので
(弧AF)＝(弧BC)＝(弧DE)＝(半径9cm，中心角120度のおうぎ形の弧)

$＝18\times3.14\times\frac{120}{360}＝6\times3.14＝18.84$(cm)

AB＝CD＝EF＝18(cm) より
(ひもの長さ)＝18.84×3＋18×3＝56.52＋54＝110.52(cm)



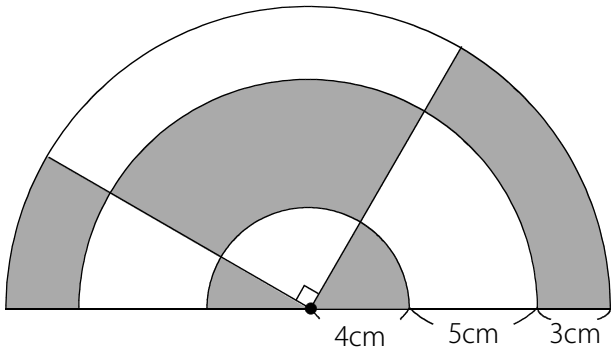
(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.40-２　4年　円とおうぎ形
円とまわりの長さ応用

例題と解説

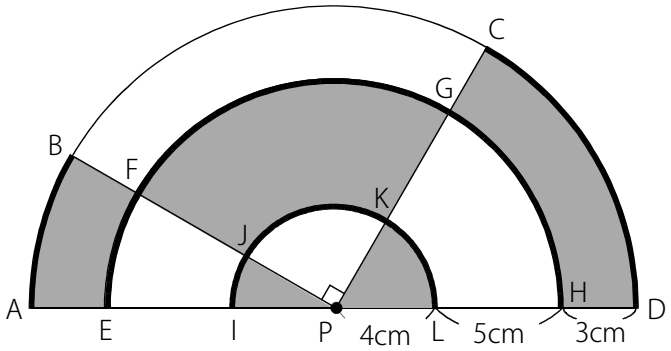
例題５

右図の半円の色のついた部分のまわりの長さを求めなさい。
円周率は3.14とします。



答え 97.66cm

[例題５の解説]
色のついた部分の弧の長さは右図の太線部分です。



弧EHは 4＋5＝9(cm) より半径9cmの半円の弧なので

(弧EH)＝18×3.14×$\frac{180}{360}$＝9×3.14

弧ILは半径4cmの半円の弧なので

(弧IL)＝8×3.14×$\frac{180}{360}$＝4×3.14

のこりの弧は弧ABと弧CDです。弧ABと弧CDを合わせて考えます。

(角APB)＋(角DPC)＝180－90＝90(度) なので

弧ABと弧CDを合わせると 4＋5＋3＝12(cm) より半径12cm，中心角90度のおうぎ形の弧です。

(弧AB)＋(弧CD)＝24×3.14×$\frac{90}{360}$＝6×3.14

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.40-２　4年　円とおうぎ形
円とまわりの長さ応用

例題と解説

よって (弧の長さの合計)＝9×3.14＋4×3.14＋6×3.14＝19×3.14＝59.66(cm)

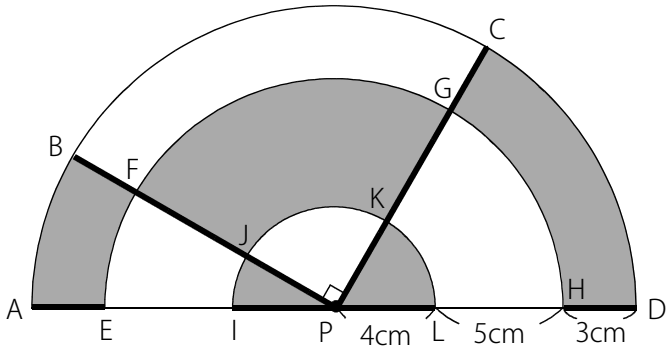
次に直線部分は右図の太線部分です。

AE＋IP＝3＋4＝7(cm)

DH＋LP＝3＋4＝7(cm)

BP＝3＋5＋4＝12(cm)

CP＝BP＝12(cm)



よって (直線部分の合計)＝7＋7＋12＋12＝38(cm)

(色のついた部分のまわりの長さ)＝59.66＋38＝97.66(cm)

※ 弧ABと弧CDは中心角がそれぞれわからないので、別々に求めることはできません。

ポイントまとめ

・「弧の長さ」か「まわりの長さ」に注意して問題文をていねいに読みましょう。

・3.14の計算を最後にまとめておこなうことで3.14の計算を少なくすることができます。

(C) 2014 min-san.com