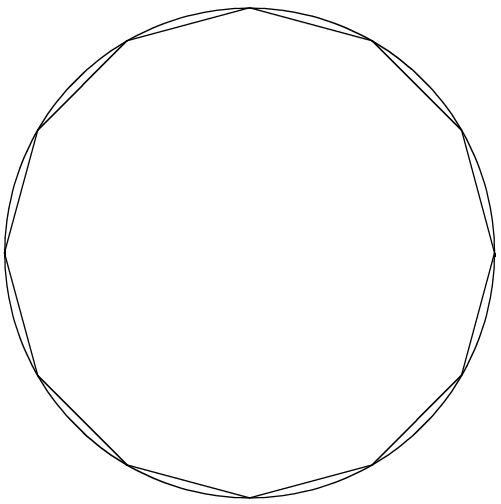
中学受験Unit.4- 3　5年　平面図形２
長さと面積2

例題と解説

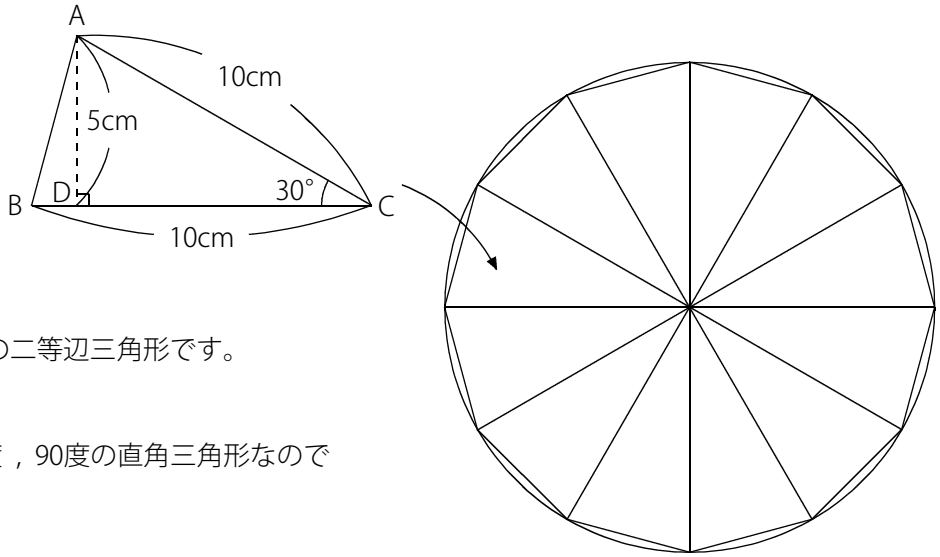
例題１

右図のように半径10cmの円に正十二角形がぴったりと入っています。
この正十二角形の面積を求めなさい。



答え 300cm^2

[例題１の解説]
右図のように対角線を引いて
正十二角形を12等分します。



このとき12個の二等辺三角形に分かれます。
1つの三角形に着目すると30度，75度，75度の二等辺三角形です。

三角形ACDは三角定規の1つである30度，60度，90度の直角三角形なので
AD＝AC÷2＝10÷2＝5(cm)
よって三角形ABCの面積は 10×5÷2＝25(cm^2)

正十二角形の面積は三角形ABCの12個分なので 25×12＝300(cm^2)

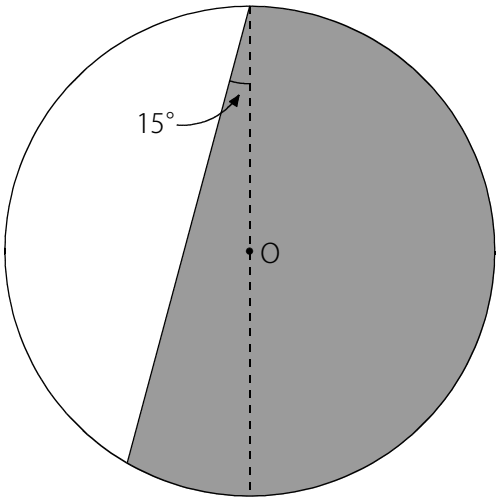
(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.4- 3　5年　平面図形２
長さと面積2

例題と解説

例題２

右図のような半径6cmの円の中の色のついた部分の面積を求めなさい。円周率は3.14とします。点Oは円の中心です。



答え　74.94cm^2

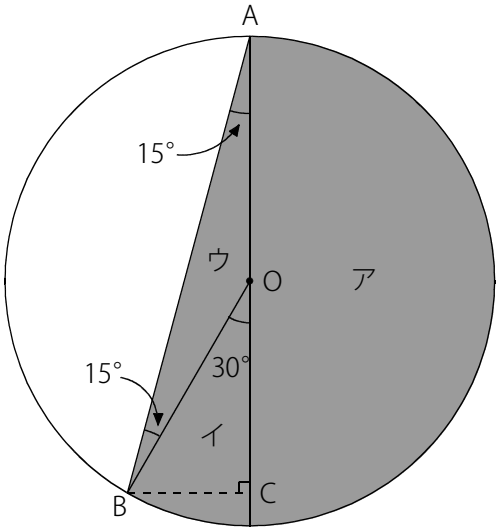
[例題２の解説]

右図のように3つの部分に分けて考えます。

アは中心角180度，イは中心角30度なので

アとイは合わせて中心角210度のおうぎ形です。

ア＋イ＝$6\times6\times3.14\times\frac{210}{360}$＝21×3.14＝65.94(cm^2)



ウは二等辺三角形です。右図のようにBからACに垂直な線を引くと

三角形OBCが30度，60度，90度の直角三角形であることがわかります。

よって　BC＝OB÷2＝3(cm)

ウの底辺をAOと考えると高さはBCなので　ウ＝6×3÷2＝9(cm^2)

(色のついた部分の面積)＝65.94＋9＝74.94(cm^2)

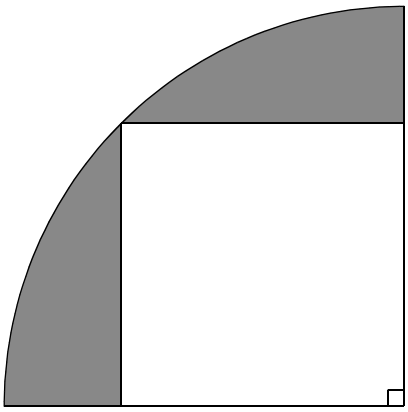
(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.4- 3　5年　平面図形２
長さと面積2

例題と解説

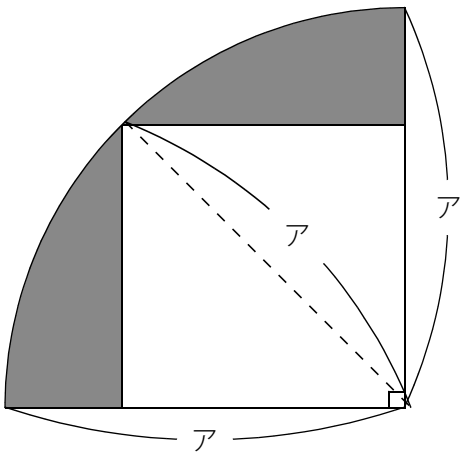
例題３

右図のように中心角90度のおうぎ形の中に正方形がぴったりと入っています。
この正方形の面積が50cm²のとき、色のついた部分の面積を求めなさい。
円周率は3.14とします。



答え　28.5cm²

[例題３の解説]
右図のように正方形の対角線の長さをアとします。
このとき (対角線)＝(半径) なので半径もアとなります。



正方形をひし形と考えてアの長さを求めます。
ア×ア÷2＝50 より ア×ア＝100
10×10＝100 なので ア＝10(cm) であることがわかります。

(おうぎ形の面積)＝$10\times10\times3.14\times\frac{90}{360}$＝25×3.14＝78.5(cm²)

(色のついた部分の面積)＝78.5－50＝28.5(cm²)

※ (一辺)×(一辺)＝50 となるような一辺の長さを求めることはできません。
　また、求めることができたとしてもこの問題で利用することはありません。

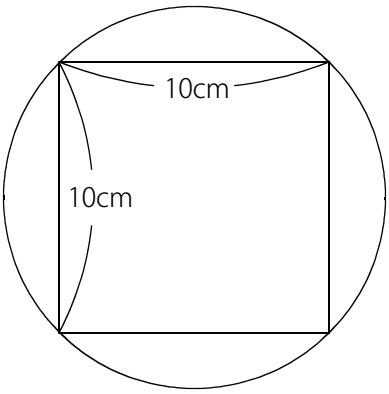
(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.4- 3　5年　平面図形２
長さと面積2

例題と解説

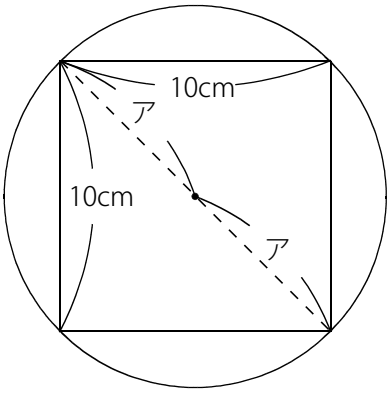
例題４

右図のように円の中に一辺10cmの正方形がぴったりと入っています。
円の面積を求めなさい。円周率は3.14とします。



答え 157cm^2

[例題４の解説]
右図のように円の半径をアとします。
このとき正方形の対角線は ア×2 となります。



(正方形の面積)＝10×10＝100(cm^2)
正方形をひし形と考えて式を立てると
(対角線)×(対角線)÷2＝(ア×2)×(ア×2)÷2＝ア×2×ア×2÷2
＝ア×ア×4÷2＝ア×ア×2 となります。

ア×ア×2＝100 なので ア×ア＝100÷2＝50

ア×ア は (半径)×(半径) です。
よって (円の面積)＝ア×ア×3.14＝50×3.14＝157(cm^2)

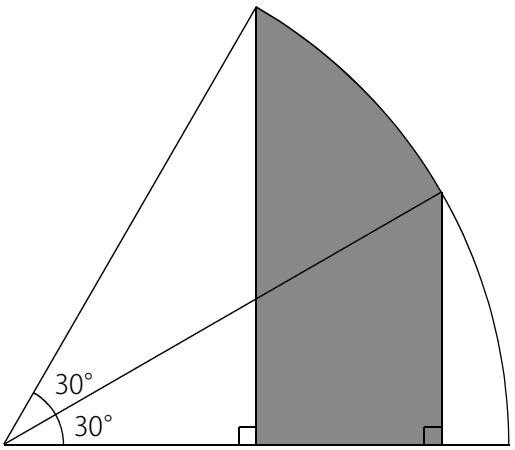
※アの長さを求めることはできません。

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

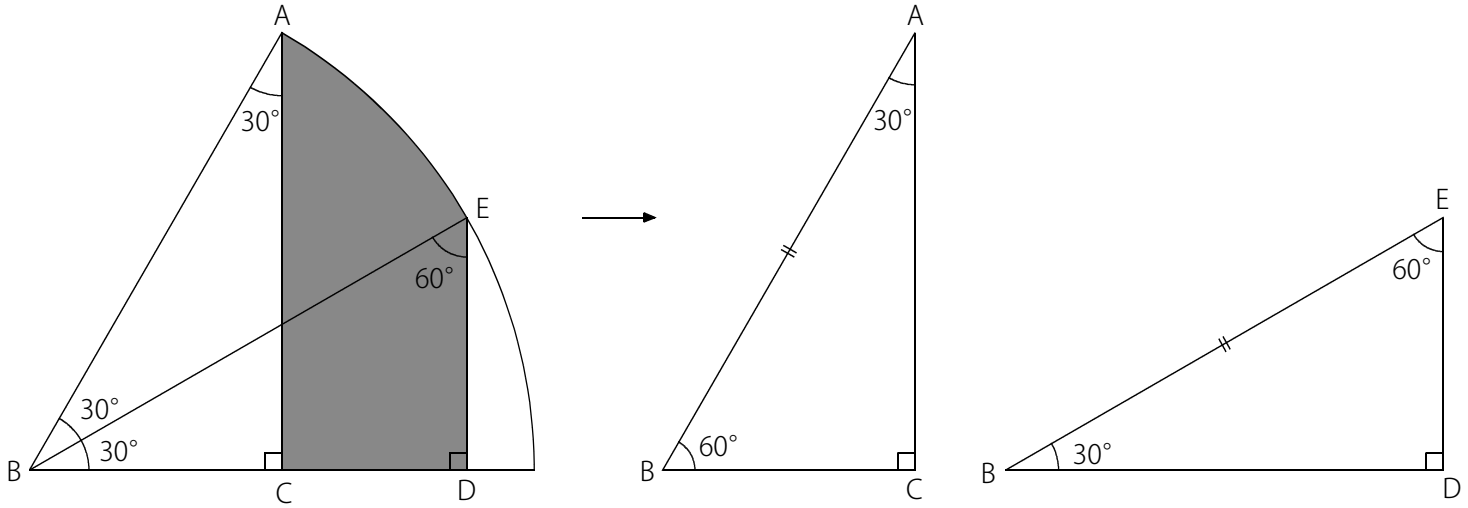
例題５

右図のように半径12cm，中心角60度のおうぎ形があります。
色のついた部分の面積を求めなさい。円周率は3.14とします。



答え 37.68cm²

[例題５の解説]



上図のように角度を書いて、三角形ABCと三角形BEDに着目します。
ABとBEはともに半径の長さに等しいので AB＝BE です。さらに30度と60度がそれぞれ等しいので、
一辺のその両端（りょうたん）の角が等しく、三角形ABCと三角形BEDは合同であることがわかります。

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.4- 3　5年　平面図形２
長さと面積2

例題と解説

右図１のようにア，イ，ウ，エに分けて考えます。

三角形ABCと三角形BEDは合同なので ア＋イ＝イ＋ウ です。
左右からイをひくと ア＝ウ となります。

ア＝ウ なので図２のようにウをアに移動します。

このとき色のついた部分は中心角30度のおうぎ形になります。

(色のついた部分の面積)

$=12\times12\times3.14\times\frac{30}{360}$

$=12\times3.14$

$=37.68(cm^2)$

図１

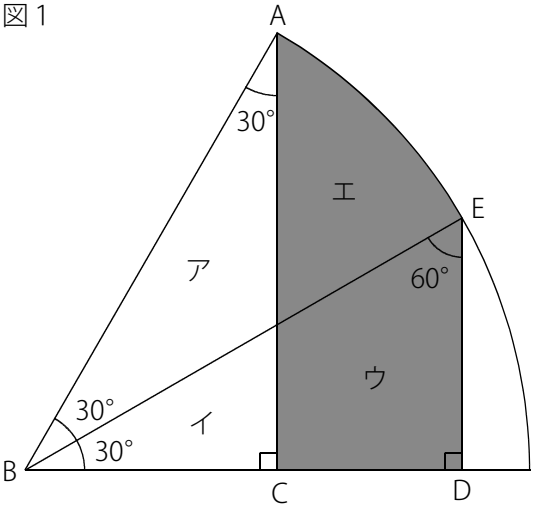
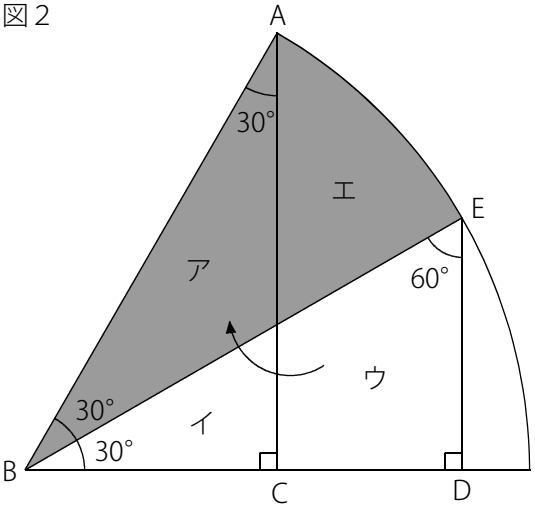


図２



(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.4- 3　5年　平面図形２
長さと面積2

例題と解説

ポイントまとめ

・正十二角形は30度，75度，75度の二等辺三角形12個に分けることができます。

・円と正方形の問題では正方形をひし形と考えて、対角線に着目することがよくあります。

・半径を求めることができなくても 半径×半径 を求めることができる場合があります。

・角度や長さに着目して合同な三角形を見つけましょう。

(C) 2014 min-san.com