中学受験

（テキスト）

実戦的解法による

分野別算数１０００

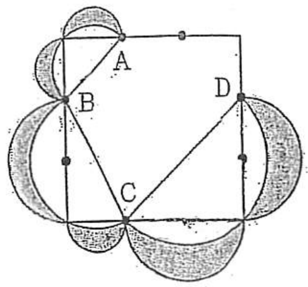
ファイルNo. 443

32-V　面積(1)

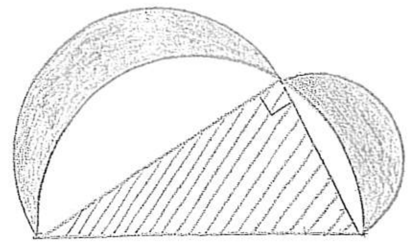
中受ゼミＧ

1

網目（あみめ）部分の面積を求めなさい． 円周率は3.14とします．



1辺6cm
の正方形
の辺の
3等分点
と半円



（解）　「三平方の定理を使った等積変形」を使う。（右図参照）

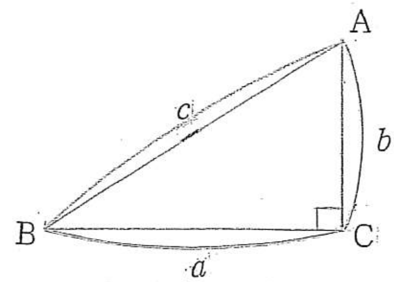
（網目部分の面積）＝（斜線部分の三角形の面積）

$$\frac{2\times2}{2}+\frac{4\times2}{2}+\frac{4\times4}{2}=14\ \text{cm}^2$$

以上より、求める答は、１４㎠である。

「三平方の定理」　直角三角形において

$a^2+b^2=c^2$　が常に成立している。

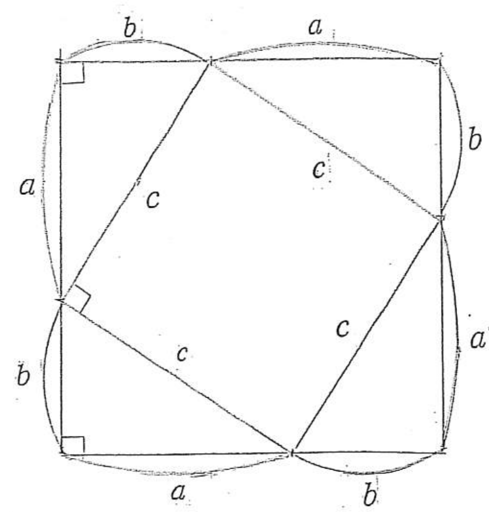


「三平方の定理の証明」

右図より、$(a+b)^2=c^2+\frac{1}{2}ab\times4$

$$a^2+b^2+2ab=c^2+2ab$$

$$a^2+b^2=c^2$$



「三平方の定理を使った等積変形」

右図と「三平方の定理」より、

$\boxed{ア}+\boxed{イ}=\boxed{ウ}$　が成立する。

よって、$\boxed{ア}+\boxed{イ}+\boxed{エ}=\boxed{ウ}+\boxed{エ}$

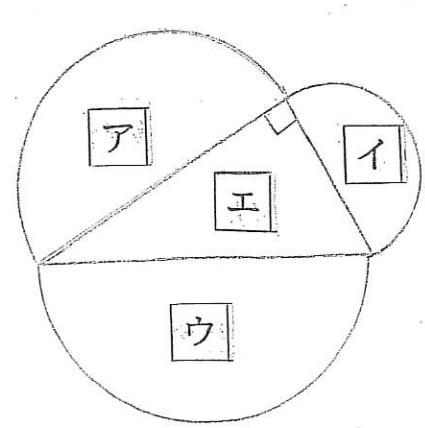
⇓

$\boxed{ア}+\boxed{イ}+\boxed{エ}-\boxed{ウ}=\boxed{エ}$　……①

右図と①より、網目部分の面積は、

（網目部分の面積）＝（斜線部分の三角形の面積）

※これは、よく使うので、覚えておいてほしい。

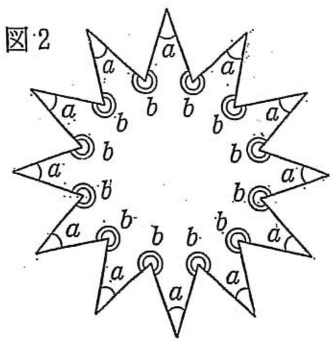


2

図2のような図形があります．この図形は，すべての辺の長さが2cmで，a の角の大きさと b の角の大きさはそれぞれすべて等しく，b の角の大きさは a の角の大きさの10倍です．

① a の角の大きさは何度ですか．　② この図形の面積は何 cm^2 ですか．

図2



（解）

① 右図３のように、

１２個の二等辺三角形と１つの正十二角形に分けることができる。

まず、正十二角形の内角の和を求める。

正十二角形の１つの外角は、

３６０÷１２＝３０°

正十二角形の１つの内角は、１８０°－３０°＝１５０°

正十二角形の内角の和は、１５０×１２＝１８００°

従って、１２ａ＋１２ｂ＝１８０×１２＋１８００＝３９６０°

ここで、ｂ＝１０ａであるので、

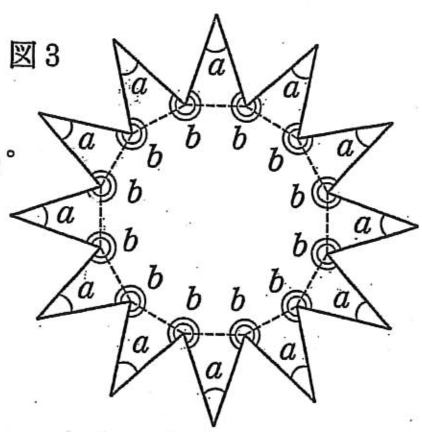
１２ａ＋１２０ａ＝３９６０°

１３２ａ＝３９６０°

ａ＝３０°

以上より、求める答は、３０°である。

図３



② 正十二角形の中心を、Ｏとすると、

図３の図形は、図４のひし形１２個に分割される。

従って、頂角が３０°の二等辺三角形ＡＢＣの面積を求めて、

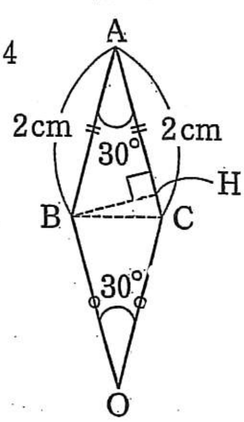
それを２４倍すればよい。（図４参照）

ＢＨ＝１㎝であるので、

$$\frac{2\times1}{2}\times24=24\ \text{㎠}$$

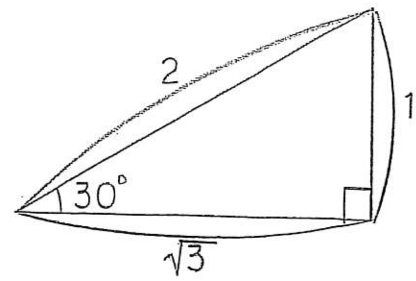
以上より、求める答は、２４㎠である。

図４

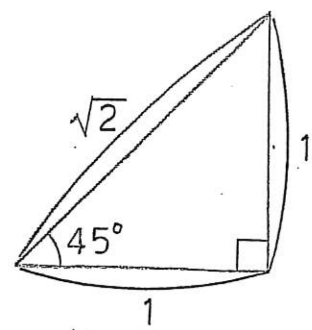


「三平方の定理を使った、特殊な三角形」

①　３０°の直角三角形



②　４５°の直角二等辺三角形

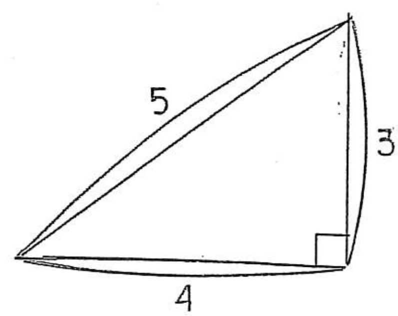


③　辺の比が、３：４：５の直角三角形

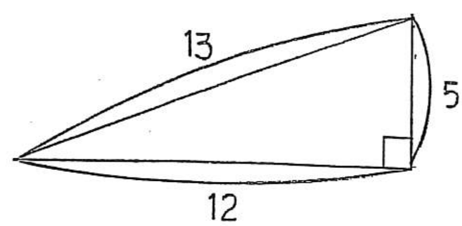
（角度が３０°より、少しだけ大きく、

整数にならない。そのため、角度が

必要になることがない。）



③　辺の比が、５：１２：１３の直角三角形



※特に、①、③は、よく使うので、必ず、覚えること。