Electro Systems Engineering
ESE SERVICE
ＵＲＬ： www.onyx.dti.ne.jp/~eses/
E-mail：eses@onyx.dti.ne.jp
639 Yamanoboh－chyoh,Kashihara－city,Nara, 634-0071
Date : 2004.08/11
TELEPHONE:0744-21-6515
FACSIMILE:0744-24-8907

問題です。

Fig-1 で、一辺の長さが" a "の正方形の各点から、半径" a "の円弧を画き、４つの円弧に囲まれる部分の面積を求めます。

注- 1. Figとは、Figureの略で、Fig-1は[図-1]のことです。

注- 2. 正方形は、正四角形とも言い、四つの辺をもち、各辺の長さが同じで、相隣り合う辺の内角が90度（直角とも言う）の多角形のことです。

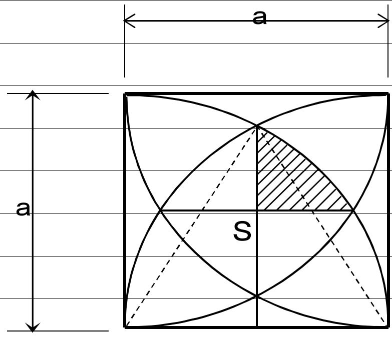

Fig-1

解 Step-1

求める面積をＳとします。Fig-1の斜線部の面積は、1/4Ｓです。

注- 3. Ｓとは、Squareの略で、二乗、平方のことです。

注- 4. 斜線部の面積が1/4Ｓであることの証明は省略します。

解 Step-2

1/4Ｓ＝[Fig-2]の面積 － [Fig-3]の面積

[Fig-2]の面積＝(半径ａの円の面積)×1/4＝$\pi a^2/4$

注- 5. πとは、パイと読み、正の無理数です。π＝3.141592･･･

注- 6. a^2は、ａの二乗と読み、ａ×ａ のことです。3^2 は、３×３＝９です。a^2 をａ^2 と表現することもあります。

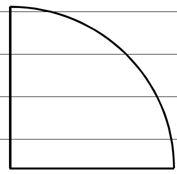

Fig-2

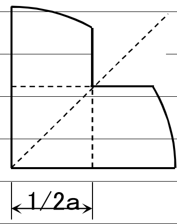

Fig-3

[Fig-3]の面積＝{[Fig-4]の面積)×２} － ($a^2/4$)

注- 7. 一辺が" ａ／2"の正方形(面積＝$a^2/4$)を２回足したので１回分を差し引いています。

解 Step-3

[Fig-4]の面積＝[Fig-5]の面積Ｓ1 ＋ [Fig-5]の面積Ｓ2

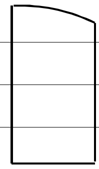

Fig-4

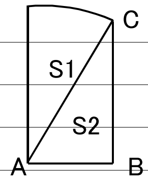

Fig-5

[Fig-5]の面積Ｓ1＝$(\pi a^2)\times(30^\circ/360^\circ)=\pi a^2/12$

注- 8. Fig-1で、破線の図形が正三角形であることから、90°－60°＝30°（度）になります。

[Fig-5]の面積Ｓ2＝$(1/2)\times(a/2)\times(\sqrt{3}/2)a=(\sqrt{3}/8)a^2$

注- 9. 三角形ＡＢＣの面積＝(1／2)×底辺×高さ

注-10. 角ＡＢＣが直角であるから、高さＢＣは、$\sqrt{(AC)^2-(AB)^2}=\sqrt{a^2-(a^2/4)}=(\sqrt{3}/2)a$

注-11. ピタゴラスの定理の幾何学的証明は、省略します。

解 Step-4

$1/4S=(\pi/4)a^2-\{(\pi/12)a^2+(\sqrt{3}/8)a^2\}\times 2+(1/4)a^2$

$=\{(\pi/12)-(\sqrt{3}/4)+(1/4)\}a^2$

$\therefore S=\{(\pi/3)-\sqrt{3}+1\}a^2$

$=0.315146744\cdots a^2$

注-12. この面積は、正方形の面積のおおよそ１／３、または $\sqrt{0.1}$ 倍にあたります。