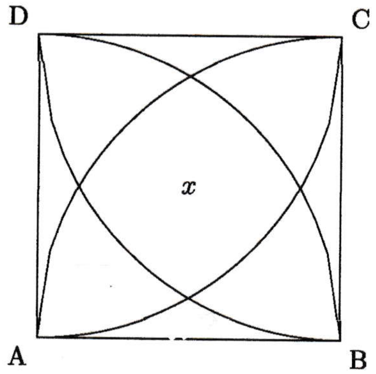
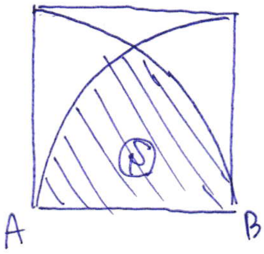
54 1辺の長さが 1m の正方形 ABCD の内部にある次の面積を順次計算せよ.

(1) 2頂点 A, B から 1m 以内にある部分の面積 S m^2.

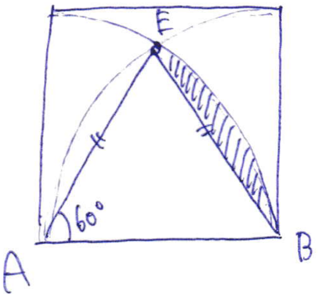
(2) 4頂点 A, B, C, D から 1m 以内にある部分の面積 x m^2.



(1)



求める面積 S は
左図の斜線部.



半径1の円は
面積 π.

扇形ABE の面積は,

$\pi \times \frac{1}{6} = \frac{1}{6}\pi$

また, △ABE の面積は

$\frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 \cdot \sin 60°$

$= \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}$

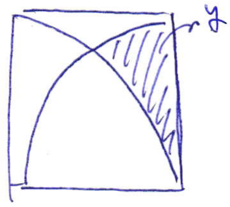
∴ 斜線部の面積は

$\left(\frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4}\right)$

$\therefore\ S = 2 \times \left(\frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4}\right) + \frac{\sqrt{3}}{4}$

$= \frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4}$ (m^2) //

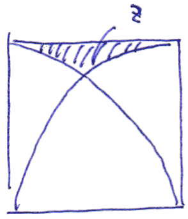
(2)



左斜線部の面積 y は

$y = \frac{1}{4}\pi - S$

$= -\frac{1}{12}\pi + \frac{\sqrt{3}}{4}$



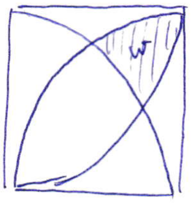
左斜線部の面積 z は

$z = 1 - S - 2y$

$= 1 - \left(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4}\right) - 2\left(-\frac{\pi}{12} + \frac{\sqrt{3}}{4}\right)$

$= 1 - \frac{1}{3}\pi + \frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{1}{6}\pi - \frac{\sqrt{3}}{2}$

$= 1 - \frac{1}{6}\pi - \frac{\sqrt{3}}{4}$



左斜線部の面積 w は.

$w = y - z$

$= \left(\frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{1}{12}\pi\right) - \left(1 - \frac{1}{6}\pi - \frac{\sqrt{3}}{4}\right)$

$= \frac{\sqrt{3}}{2} - 1 + \frac{1}{12}\pi$

よって

$x = 1 - 4(z + w)$

$= 1 - 4\left(1 - \frac{1}{6}\pi - \frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{\sqrt{3}}{2} - 1 + \frac{1}{12}\pi\right)$

$= 1 - 4\left(\frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{1}{12}\pi\right)$

$= 1 - \left(\sqrt{3} - \frac{1}{3}\pi\right)$

$= 1 + \frac{1}{3}\pi - \sqrt{3}$ (m^2) //

和・差で図形を見る!!
部品ごとに求めれるものを求めていく。