ⅡB
図と式37

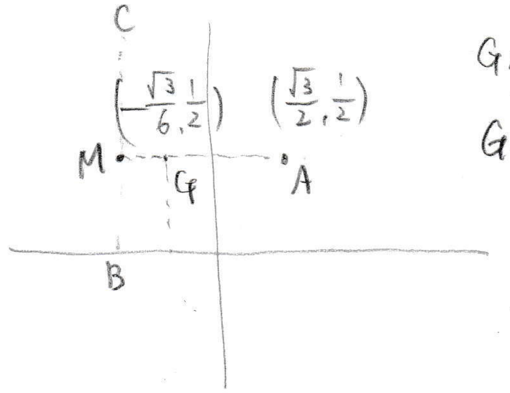
xy 平面上において，正三角形 ABC の頂点 A の座標を $\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}, \dfrac{1}{2}\right)$，重心 G の座標を $\left(-\dfrac{\sqrt{3}}{6}, \dfrac{1}{2}\right)$ とする。正三角形 ABC で囲まれた領域を D_1，不等式 $x^2+y^2-2y \leqq 0$ の表す領域を D_2 とする。次の問いに答えよ。

(1) 辺 BC の中点 M の座標を求めよ。

(2) D_1 と D_2 の共通部分の面積を求めよ。

〔富山大〕

(1)



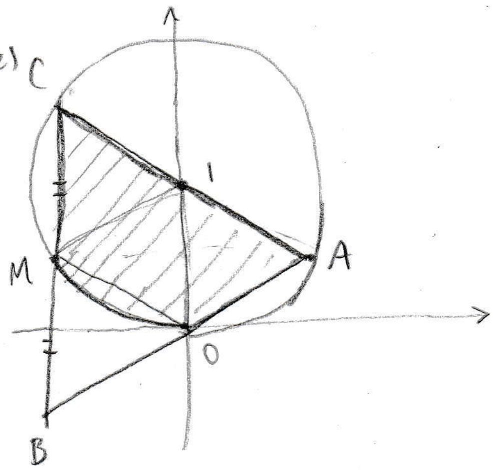
$GA = \dfrac{\sqrt{3}}{6} + \dfrac{\sqrt{3}}{2} = \dfrac{2}{3}\sqrt{3}$

$GA : GM = 2 : 1$ より $GM = \dfrac{1}{3}\sqrt{3}$

$\therefore\ M\left(-\dfrac{\sqrt{3}}{6} - \dfrac{\sqrt{3}}{3}, \dfrac{1}{2}\right)$

$M\left(-\dfrac{\sqrt{3}}{2}, \dfrac{1}{2}\right)$

(2)



$x^2+y^2-2y \leqq 0$

$x^2+(y-1)^2 \leqq 1$

$\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}, \dfrac{1}{2}\right)\ \left(-\dfrac{\sqrt{3}}{2}, \dfrac{1}{2}\right)$
$\left(-\dfrac{\sqrt{3}}{2}, \dfrac{3}{2}\right)$ が等式が成り立つ
円周上にある

∴ 1辺1cmの正三角形×2＋半径1中心角60°のおうぎ形

$\dfrac{\sqrt{3}}{4} \times 2 + \pi \times \dfrac{1}{6}$　　$\dfrac{\sqrt{3}}{2} + \dfrac{1}{6}\pi$