第　1　問

座標平面上の点$(x,\ y)$が次の方程式を満たす。

$$2x^2 + 4xy + 3y^2 + 4x + 5y - 4 = 0$$

このとき，xのとりうる最大の値を求めよ。

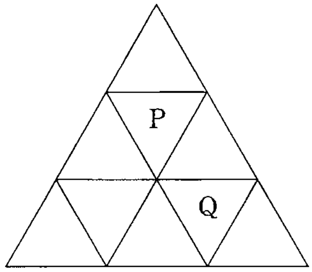
第　2　問

実数 t は $0 < t < 1$ を満たすとし，座標平面上の4点 O(0, 0)，A(0, 1)，B(1, 0)，C(t, 0) を考える。また線分 AB 上の点 D を $\angle \mathrm{ACO} = \angle \mathrm{BCD}$ となるように定める。

t を動かしたときの三角形 ACD の面積の最大値を求めよ。

第　3　問

図のように，正三角形を９つの部屋に辺で区切り，部屋P，Qを定める。１つの球が部屋Pを出発し，１秒ごとに，そのままその部屋にとどまることなく，辺を共有する隣の部屋に等確率で移動する。球が n 秒後に部屋Qにある確率を求めよ。



第　4　問

座標平面上の放物線 C を $y = x^2 + 1$ で定める。s，t は実数とし $t < 0$ を満たすとする。点 $(s,\ t)$ から放物線 C へ引いた接線を l_1，l_2 とする。

(1)　l_1，l_2 の方程式を求めよ。

(2)　a を正の実数とする。放物線 C と直線 l_1，l_2 で囲まれる領域の面積が a となる $(s,\ t)$ を全て求めよ。