

入 学 試 験 過 去 問 題

数 学

東京大学（文科）

対象年度： 2012 年

試験時間： 100 分

問題数： 4 問

配点： 80 点

第 1 問

座標平面上の点 (x, y) が次の方程式を満たす。

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

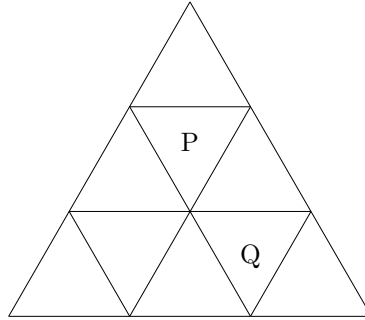
このとき、 x のとりうる最大の値を求めよ。

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 $\angle ACO = \angle BCD$ 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。