

[ 東京大学 2012 年前期 文科 1 ]



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。



[ 東京大学 2012 年前期 文科 2 ]



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。

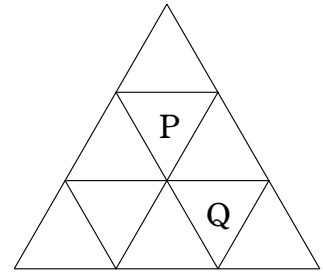


[ 東京大学 2012 年前期 文科 3 ]



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。



[ 東京大学 2012 年前期 文科 4 ]



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。

