高3数学β　2017スタンダード演習　23.軌跡と領域

$\boxed{1}$［2002 日本女子大］

平面において，中心が (0, 1) で半径が 1 の円 C と，中心が (4, 0) で半径が 2 の円 C' を考える．点 P から円 C に引いた 2 本の接線がなす角と，点 P から円 C' に引いた 2 本の接線がなす角が等しくなるような点 P$(x,\ y)$ の座標 x，y が満たす方程式を求めよ．

$\boxed{2}$［2004 熊本大］

円 $C_1 : x^2+y^2=1$ と円 $C_2 : (x-2)^2+(y-4)^2=5$ に点 P から接線を引く．P から C_1 の接点までの距離と C_2 の接点までの距離との比が 1 : 2 になるとする．このとき，P の軌跡を求めよ．

$\boxed{3}$［2016 名城大］

原点を O とし，放物線 $y=x^2$ 上を動く，原点と異なる点 A，点 B がある。線分 OA と線分 OB が直交するとき，線分 AB の中点の軌跡の方程式は，$y=$ ア $\boxed{}$ x^2+ イ $\boxed{}$ となる。

$\boxed{4}$［2011 関西大］

座標平面上において，放物線 $y=(x-2)^2$ と直線 $y=mx$ が異なる 2 つの共有点 P，Q をもつとき，定数 m のとりうる値の範囲は ア $\boxed{}$ である。

さらに，m がこの範囲を動くとき，線分 PQ の中点の軌跡は方程式 イ $\boxed{}$ で表される曲線の一部であり，それは x 座標が ウ $\boxed{}$ の範囲の部分である。

$\boxed{5}$［2001 日本女子大］

直線 $y=ax$ が放物線 $y=x^2-2x+2$ に異なる 2 点 P，Q で交わるとき，点 P，Q と点 R (1, 0) のつくる三角形の重心を G とする．a を動かしたときの点 G の軌跡を求めよ．

$\boxed{6}$［2010 広島修道大］

円 $x^2+y^2=4$ について，次の問いに答えよ。

(1)　点 A (3, 2) からこの円に引いた接線の方程式と接点の座標を求めよ。

(2)　点 P からこの円に引いた 2 本の接線が垂直であるような点 P の軌跡を求めよ。

$\boxed{7}$［1997 岐阜大］

xy 平面において直線 $l : x+t(y-3)=0,\ m : tx-(y+3)=0$ を考える
(ただし，t は実数).

(1)　l は t の値にかかわりなくある定点を通ることを示せ.

(2)　t が実数全体を動くとき，l と m との交点はどんな図形を描くか.

$\boxed{8}$［1998 東北学院大］

座標平面上に直線 $l : 3x+4y=5$ がある．l 上の点 P と原点 O を結ぶ線分上に
OP･OQ$=1$ となるように点 Q をとる．

(1)　P，Q の座標をそれぞれ $(x,\ y)$，$(X,\ Y)$ とするとき，x と y をそれぞれ X と Y で表せ.

(2)　P が l 上を動くとき，点 Q の軌跡を求めよ．

$\boxed{9}$［2010 静岡大］

xy 平面上の原点 O 以外の点 P$(x,\ y)$ に対して，点 Q を次の条件を満たす平面上の点とする。

(A)　Q は，O を始点とする半直線 OP 上にある。

(B)　線分 OP の長さと線分 OQ の長さの積は 1 である。

(1)　Q の座標を x，y を用いて表せ。

(2)　P が円 $(x-1)^2+(y-1)^2=2$ 上の原点以外の点を動くときの Q の軌跡を求め，平面上に図示せよ。

(3)　P が円 $(x-1)^2+(y-1)^2=4$ 上を動くときの Q の軌跡を求め，平面上に図示せよ。

$\boxed{10}$［1999 岐阜大］

点 P$(\alpha,\ \beta)$ が $\alpha^2+\beta^2+\alpha\beta<1$ を満たして動くとき，点 Q$(\alpha+\beta,\ \alpha\beta)$ の動く範囲を図示せよ.

$\boxed{11}$［2000 関西大］

座標平面上の点 $(p,\ q)$ は $x^2+y^2\leqq 8,\ y\geqq 0$ で表される領域を動く．点 $(p+q,\ pq)$ の動く範囲を図示せよ.