高3数学β　2017スタンダード演習　22.曲線と直線

$\boxed{1}$［2015 高知大］

方程式 $x^2+y^2+2kx-4ky+10k-20=0$ の表す図形 C を考える。ただし，k は実数とする。

(1) 図形 C は円であることを示せ。

(2) 図形 C は k がどのような値であっても定点を通る。その定点の座標を求めよ。

(3) 図形 C で囲まれる部分の面積の最小値を求めよ。

(4) 図形 C と直線 $y=x-2$ の共有点の個数を求めよ。

$\boxed{2}$［2009 法政大］

円 C : $x^2+y^2-10x-2y+6=0$ と直線 $y=2x-4$ の 2 つの交点を P，Q とするとき，

$\mathrm{PQ}=2\sqrt{{}^{ア}\boxed{}}$ である。点 R が円 C 上にあるような三角形 PQR の面積の最大値は

${}^{イ}\boxed{}$ であり，そのときの R の座標は $\left({}^{ウ}\boxed{},\ -{}^{エ}\boxed{}\right)$ である。

$\boxed{3}$［2013 同志社大］

k を定数とする。O を原点とする座標平面上にある直線 L : $y=-x+k$ と円 C : $(x-2)^2+(y-2)^2=8$ が異なる 2 点 A，B で交わっている。このとき，k の値の範囲は

${}^{ア}\boxed{}<k<{}^{イ}\boxed{}$ である。円 C が直線 L を切り取る弦 AB の長さを，k の式として

表すと ${}^{ウ}\boxed{}$ となり，$\triangle\mathrm{OAB}$ の面積は ${}^{エ}\boxed{}$ となる。また，$k={}^{オ}\boxed{}$ のとき，

$\triangle\mathrm{OAB}$ は正三角形となり，このとき $\triangle\mathrm{OAB}$ の面積は ${}^{カ}\boxed{}$ となる。

$\boxed{4}$［2011 南山大］

座標平面上の 3 直線 ℓ_1 : $y=\dfrac{1}{7}x$，ℓ_2 : $y=-\dfrac{1}{7}x$，ℓ_3 : $y=-x+12$ を考える。ℓ_1，ℓ_2，ℓ_3 で囲まれる三角形の内心の座標と，内接円の半径をそれぞれ求めよ。

$\boxed{5}$［2012 成蹊大］

円 $x^2+y^2=4$ の外部にある点 $\mathrm{P}(a,\ 1)$ から，この円に引いた 2 本の接線が直交するとき，a の値を求めよ。

$\boxed{6}$［2008 駒澤大］

点 $(4,\ 2)$ を通り，円 $x^2+y^2=4$ に接する 2 本の直線の接点を P，Q とするとき，直線 PQ の方程式を求めよ。

$\boxed{7}$ [2000 大阪大]

$a>b>0$ とする．円 $x^2+y^2=a^2$ 上の点 $\left(b,\ \sqrt{a^2-b^2}\right)$ における接線と x 軸との交点を P とする．また，円の外部の点 $(b,\ c)$ からこの円に 2 本の接線を引き，接点を Q，R とする．このとき，2 点 Q，R を通る直線は P を通ることを示せ．

$\boxed{8}$ [2000 青山学院大]

円 $(x-5)^2+y^2=1$ と円 $x^2+y^2=4$ について，次の問いに答えよ．

(1)　2 円の共通接線は全部で何本あるか．

(2)　2 円の共通接線のうち接点がすべて第 1 象限にあるものの方程式を求めよ．

(3)　各接線について 2 円との接点を結ぶ線分の長さのうち，最小のものと最大のものを求めよ．

$\boxed{9}$ [2007 青山学院大]

xy 平面上の半径 1 の円 C が，直線 $x+\sqrt{3}\,y=4$ と単位円 $x^2+y^2=1$ の両方に接するという。このとき C の中心の座標を求めよ。

$\boxed{10}$ [2008 名古屋大]

2 つの円 $x^2+(y-2)^2=9$ と $(x-4)^2+(y+4)^2=1$ に外接し，直線 $x=6$ に接する円を求めよ。ただし，2 つの円がただ 1 点を共有し，互いに外部にあるとき，外接するという。

$\boxed{11}$ [2014 西南学院大]

2 つの円 $C_1: x^2+y^2=25$，$C_2: (x-4)^2+(y-3)^2=2$ について，

(1)　C_1，C_2 の両方の面積を 2 等分する直線の方程式は，$y=\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}x+\boxed{\text{ウ}}$ である。

(2)　C_1，C_2 の 2 つの交点を通る直線の方程式は，$y=-\dfrac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}x+\boxed{\text{カ}}$ である。

(3)　C_1，C_2 の 2 つの交点を通り，点 (3，1) を通る円の方程式は，

$$x^2+y^2-\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}x-\boxed{\text{ケ}}\,y+\boxed{\text{コ}}=0$$ である。

$\boxed{12}$［2000 創価大］

2つの円 $x^2+y^2=2$，$(x-1)^2+(y+1)^2=1$ の2つの交点を通る円が直線 $y=x$ と接するとき，その円の中心と半径を求めよ．