高3数学β　2017スタンダード演習　21.点と直線

$\boxed{1}$［2014 慶応義塾大］

xy 平面上に放物線 $C: 2x^2+(k-5)x-(k+1)y+6k-14=0$ と直線 $\ell: y=\dfrac{1}{2}x$ がある。k は $k \fallingdotseq -1$ を満たす実数とする。放物線 C は -1 を除くすべての実数 k に対して 2 定点 A $(x_{\mathrm{A}},\ y_{\mathrm{A}})$，B $(x_{\mathrm{B}},\ y_{\mathrm{B}})$ を通る。ただし，$x_{\mathrm{A}}<x_{\mathrm{B}}$ とする。

(1)　2 点 A，B の座標は $(x_{\mathrm{A}},\ y_{\mathrm{A}})=\left(\text{ア}\boxed{},\ \text{イ}\boxed{}\right)$，

$(x_{\mathrm{B}},\ y_{\mathrm{B}})=\left(\text{ウ}\boxed{},\ \text{エ}\boxed{}\right)$ である。

(2)　直線 ℓ 上に点 P をおき，2 点 A，B をそれぞれ点 P と線分で結ぶとき，距離の和 AP$+$BP を最小にする点 P の座標は $\left(\dfrac{\text{オ}\boxed{}}{\text{カ}\boxed{}},\ \dfrac{\text{キ}\boxed{}}{\text{ク}\boxed{}}\right)$ である。

$\boxed{2}$［2013 慶応義塾大］

xy 平面上の点 A $(3,\ 1)$ と，x 軸上の点 B および直線 $y=x$ 上の点 C からなる △ABC 全体からなる集合を S とする。S に属する △ABC で，周囲の長さ AB$+$BC$+$CA が最小になるのは，B の x 座標$=$ア$\boxed{}$，C の x 座標$=$イ$\boxed{}$ のときであり，そのときの周囲の長さは，AB$+$BC$+$CA$=$ウ$\boxed{}$ である。

$\boxed{3}$［2016 学習院大］

平面上の 3 点 $(0,\ 0)$，$(a,\ 1)$，$(b,\ -2)$ が正三角形の頂点となるような正の実数 a，b を求めよ。

$\boxed{4}$［2014 横浜市立大］

平面上に 3 点 A $(2,\ 3)$，B $(1,\ 2)$，C $(3,\ 1)$ をとる。このとき，三角形 ABC の内心を求めよ。

$\boxed{5}$［2002 芝浦工業大］

a を実数の定数として，直線 $x-y+2+a(2x+y-5)=0$ を l_a とする．直線 l_a が y 軸に平行になるとき，a の値を求めよ．また，3 直線 x 軸，$y=x$，l_a が三角形を作らない a の値のうち，最も小さいものを求めよ．

$\boxed{6}$［2017スタンダードⅠⅡＡＢ受 岐阜聖徳学園大］

a を定数とし，座標平面上の異なる 3 直線

$$2x+2y=7 \quad \cdots\cdots ①, \qquad ax-y=1 \quad \cdots\cdots ②, \qquad a^2x-y=a^2 \quad \cdots\cdots ③$$

を考える。

(1) 3 直線 ①，②，③ がただ 1 点で交わるとき，定数 a の値を求めよ。

(2) 3 直線 ①，②，③ が平面を 6 個の部分に分けるとき，定数 a の値を求めよ。

$\boxed{7}$［2014 中央大］

2 つの動点 P，Q は，放物線 $y=2x^2$ 上を $\angle\mathrm{POQ}$ が $\dfrac{\pi}{2}$ であるように動く。ただし O は原点である。

(1) 線分 PQ はある定点を通る。この定点の座標を求めよ。

(2) 線分 PQ の長さが $3\sqrt{3}$ であるとき，PQ の傾きを求めよ。

$\boxed{8}$［2014 北海道薬科大］

放物線 $y=x^2-4x+7$ 上の動点 P と直線 $y=2x-7$ 上の動点 Q との距離の最小値は $\sqrt{{}^{ア}\boxed{}}$ である。そのときの動点 P，Q の座標は $\mathrm{P}\left({}^{イ}\boxed{},\ {}^{ウ}\boxed{}\right)$，$\mathrm{Q}\left({}^{エ}\boxed{},\ {}^{オ}\boxed{}\right)$ である。

$\boxed{9}$［2010 名城大］

3 つの直線 $\ell : x-y=0$，$m : 2x+y=0$，$n : x+5y=18$ がある。

(1) ℓ と n の交点 A の座標および m と n の交点 B の座標を求めよ。

(2) 原点を O とするとき，△OAB の面積を求めよ。

(3) ℓ と平行な直線 s が，△OAB の面積を 2 等分するとき，s の方程式を求めよ。

$\boxed{10}$［2011 兵庫医科大］

$a>1$ とする。3 つの直線 $y=-x-1$，$y=ax-2a+3$，$y=\dfrac{1}{a}x-\dfrac{2}{a}+3$ でつくられる三角形の面積が 12 であるとき，a の値を求めよ。

$\boxed{11}$［2001 中央大］

k を定数とする．点 (2，1) から直線 $kx+y+1=0$ へ下ろした垂線の長さが $\sqrt{3}$ となるように，k の値を定めよ．

$\boxed{12}$［2007 防衛大学校］

平面上の 3 点 (1, 3), (7, 5), (a, 4) を頂点とする三角形の面積が 5 であるとき，正の数 a の値を求めよ。