1［2017 公立鳥取環境大］

a を定数とする。2次関数 $f(x)=x^2-2ax-a+2$ について，次の問いに答えよ。

(1) 方程式 $f(x)=0$ が異なる2つの実数解をもつとき，a のとりうる値の範囲を求めよ。

(2) 方程式 $f(x)=0$ が異なる2つの実数解をもち，かつ，それらがともに0以上3以下であるとき，a のとりうる値の範囲を求めよ。

2［2017 岡山理科大］

2次関数 $f(x)=-2x^2+4kx-k^2-2k+2$ に対し，次の問いに答えよ。

(1) $y=f(x)$ のグラフの頂点の座標を k を用いて表せ。

(2) 範囲 $0\leqq x\leqq 3$ における $f(x)$ の最大値を $M(k)$ とするとき，$M(k)$ を k の式で表せ。

(3) k がすべての実数を動くとき，(2) で求めた $M(k)$ の最大値を求めよ。

3［2017 立教大］

$|x|\leqq 3$ を満たす，すべての実数 x に対して $-ax^2-2ax+6-a>0$ となる定数 a の範囲は $\boxed{\quad}$ である。

4［2017 岡山理科大］

2次方程式 $x^2-8x+4=0$ の解のうち小さいほうを α とするとき，次の問いに答えよ。

(1) α^3 の値を求めよ。

(2) $\dfrac{\alpha^3-\alpha^2-2\alpha+15}{\alpha^2-8\alpha+5}$ の値を求めよ。

(3) $\beta=4+2\sqrt{3}$ のとき，$\dfrac{1}{\alpha^2}+\dfrac{1}{\beta^2}$ の値を求めよ。

5［2015 千葉大］

a を実数とする。x に関する方程式 $\left|x^2-6x-|x-6|\right|+x=a$ の実数解の個数を求めよ。

6［2017 摂南大］

ある自然数 n に対し，m に関する2次不等式 $5m^2-3nm+3<0$ を満たす整数が2個だけ存在するとする。このとき，$n=$ ア$\boxed{\quad}$，イ$\boxed{\quad}$（ただし，ア$\boxed{\quad}$＜イ$\boxed{\quad}$），

また，いずれの n に対しても，整数解はウ$\boxed{\quad}$，エ$\boxed{\quad}$（ただし，ウ$\boxed{\quad}$＜エ$\boxed{\quad}$）である。

7［2017 摂南大］

a を実数の定数とする。連立不等式 $\begin{cases} x^2-18x-40>0 \\ (x+1)(x-a^2+a)<0 \end{cases}$ を満たす x が存在しないとき，a の値の範囲は $-$ア$\boxed{\quad}\leqq a\leqq$ イ$\boxed{\quad}$ である。

8［2017 防衛医科大学校］

2つの関数 $f(x)=x^2+x-2$，$g(x)=x^2+6x+4$ がある。$f(x)\geqq 0$ かつ $g(x)\leqq 0$ を満たす x の最小値を α，最大値を β，$f(x)\leqq 0$ かつ $g(x)\leqq 0$ を満たす x の最大値を γ とする。$\dfrac{\beta-\alpha}{\gamma-\beta}$ はいくらか。

9［2017 関西学院大］

a，b を定数とし，$a\neq 0$ とする。このとき，次の2つの2次関数を考える。

$y=x^2+bx+2b-6$ ……①

$y=ax^2+2ax+a+6$ ……②

① のグラフと直線 $y=x+1$ の交点を P，Q とおくと，線分 PQ の長さは $b=$ ア$\boxed{\quad}$ のとき最小値イ$\boxed{\quad}$ をとる。また，① のグラフを x 軸方向に1，y 軸方向に p だけ平行移動したとき，② のグラフに重なったとすると，$a=$ ウ$\boxed{\quad}$，$b=$ エ$\boxed{\quad}$，$p=$ オ$\boxed{\quad}$ である。

10［2017 滋賀大］

$y=|x^2-3x-4|+3x+3$ のグラフを C，$y=a(x-4)+15$ のグラフを L とする。ただし，a は定数である。

(1) C の概形をかけ。

(2) $-1\leqq x\leqq 4$ における C と L の共有点の x 座標を a を用いて表せ。

(3) C と L の共有点の個数は，定数 a の値によってどのように変わるか。

11［2017 明治薬科大］

x の関数 $f(x)=\left||x-1|-x\right|$ について，$f(0)=$ ア$\boxed{\quad}$ であり，$f(x)=0$ の解は $x=$ イ$\boxed{\quad}$ である。xy 平面において，$y=f(x)$ のグラフ C と $y=mx$ の定める直線 ℓ が共有点をもつような m の値の範囲はウ$\boxed{\quad}$ であり，異なる3点で交わるような m の値の範囲はエ$\boxed{\quad}$ である。また，C と ℓ がちょうど2個の共有点をもつとき，C と ℓ で囲まれる部分の面積はオ$\boxed{\quad}$ となる。

12［2017 関西学院大］

関数 $f(x)=2|x+1|-|1-x|$ について考える。方程式 $f(x)=0$ の解は $x=$ ア$\boxed{\quad}$，イ$\boxed{\quad}$ である。ただし，ア$\boxed{\quad}$＜イ$\boxed{\quad}$ とする。$-2\leqq x\leqq 2$ における関数 $f(x)$ の最大値はウ$\boxed{\quad}$ であり，最小値はエ$\boxed{\quad}$ である。また，不等式 $f(x)\geqq -\dfrac{1}{2}x+b$ がすべての実数 x に対して成り立つとき，実数 b のとりうる値の範囲は $b\leqq$ オ$\boxed{\quad}$ である。

13［2017 近畿大］

x を実数とするとき，$y=(x^2+2x)^2+8(x^2+2x)+10$ とする。$t=x^2+2x$ とおくと，$y=\left(t+\text{ア}\boxed{\quad}\right)^2-$ イ$\boxed{\quad}$ となる。したがって，y は $x=$ ウ$\boxed{\quad}$ で最小値エ$\boxed{\quad}$ をとる。

14［2017 千葉大］

定数 a は $0\leqq a\leqq 1$ を満たすとする。座標平面上に4点 O(0, 0)，A(1, 0)，B(1, 2)，C(a, 0) をとる。点 P は線分 OA 上，点 Q は線分 OB 上にあり，PQ⊥OA を満たすものとする。点 P が点 O と点 C 以外を動くときの △PQC の面積の最大値を S とする。

(1) $a=1$ のときの S を求めよ。

(2) S を a を用いて表せ。

15［2017 立命館大］

k は実数の定数とする。

方程式 $|x^2+2x-3|=k+4$ ……①

について，$k=1$ のとき，方程式 ① の解は $x=$ ア$\boxed{\quad}$ である。また，方程式 ① が異なる3個の負の解をもつとき，k の値の範囲はイ$\boxed{\quad}$ である。ただし，重解は1個と考える。

次に，方程式 ① が異なる4個の実数解をもつとき，k の値の範囲はウ$\boxed{\quad}$ である。このとき，4個の実数解を，小さい順に α_1，α_2，α_3，α_4 とするとき，$\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3+\alpha_4=$ エ$\boxed{\quad}$ である。また，$\alpha_1\alpha_2\alpha_3\alpha_4=5$ であるとき，k の値はオ$\boxed{\quad}$ である。

16［2017 法政大］

1以上3以下の範囲を動く実数 x，y，z に対して，$w=\dfrac{y+z+xy}{xy+xz}$ とする。

(1) $y=2$，$z=3$ のとき，w のとりうる値の範囲を求めよ。

(2) $x=1$ のとき，w のとりうる値の範囲を求めよ。

(3) w のとりうる値の範囲を求めよ。

17［2015 首都大学東京］

座標平面において曲線 $y=k(1-x^2)-1$（k は正の定数）を C_1 とし，曲線 $y=1-|x|$ を C_2 とする。

(1) C_1 は k の値によらない定点を通る。この定点の座標をすべて求めよ。

(2) C_1 と C_2 が共有点をもつような正の定数 k の値の範囲を求めよ。

(3) 正の定数 k が (2) で求めた範囲にあるとき，C_1 と C_2 の共有点の個数を求めよ。