1 k を定数とする。2 次関数 $y=x^2+2kx+2k^2+3k+5$ のグラフの頂点の座標を k の式で表すと ア $\boxed{}$ であり，この頂点の y 座標の値が最小となる k の値は イ $\boxed{}$ である。

2 a は $-2<a<1$ を満たす実数とする。関数

$$y=-x^2-2ax+a^2-2a+1 \quad (-1 \leqq x \leqq 2) \quad \cdots\cdots ①$$

について考える。関数 ① は $x=$ ア $\boxed{}$ のとき最大値 イ $\boxed{}$ をとる。関数 ① の最大値が 5 となるとき，a の値は $a=$ ウ $\boxed{}$ である。また，関数 ① の最小値が負であるとき，a のとり得る値の範囲は エ $\boxed{}$ $<a<$ オ $\boxed{}$ である。

3 a を負の定数とする。2 次関数 $f(x)=x^2+(a+2)x+a^2$ のグラフが x 軸に接するとき，次の問いに答えよ。

(1)　定数 a の値を求めよ。

(2)　$f(x)=1$ を満たす x をすべて求めよ。

(3)　x が $-1 \leqq x \leqq 2$ を満たすとき，2 次関数 $y=f(x)$ の値域を求めよ。

$\boxed{4}$ a，b を定数とし，$f(x)=x^2+2ax+b$ とする。放物線 $y=f(x)$ が点 $(1,\ 1)$ を通る。

(1)　b を a を用いて表せ。

(2)　すべての実数 x に対して $f(x)\geqq 0$ となるような a の範囲を求めよ。

(3)　a が(2)の範囲にあるとき，$y=f(x)$ の頂点の y 座標が最大になるときの a の値とそのときの頂点の座標を求めよ。

$\boxed{5}$ a を 4 以上の定数とし，$f(x)=(x-a)(x-4)+4$ とおく。

(1)　2 次関数 $y=f(x)$ の最小値は $\dfrac{\boxed{アイ}}{\boxed{ウ}}a^2+\boxed{エ}\,a$ である。

(2)　2 次関数 $y=f(x)$ の $a-2\leqq x\leqq a+2$ における最大値は $\boxed{オ}\,a$ である。

　また，2 次関数 $y=f(x)$ の $a-2\leqq x\leqq a+2$ における最小値は

　$4\leqq a\leqq\boxed{カ}$ のとき，$\dfrac{\boxed{アイ}}{\boxed{ウ}}a^2+\boxed{エ}\,a$ であり，

　$\boxed{カ}<a$ のとき，$\boxed{キク}\,a+\boxed{ケコ}$ である。

6 x の2次関数 $y=x^2+mx+m^2-9$ の最小値が負の値となるような整数 m の個数を求めよ。

7 $a>0$ とし，2次関数 $f(x)=x^2-2ax+2a\ (0\leqq x\leqq 2)$ の最小値を $m(a)$ とする。このとき，$m(a)$ の最大値と，そのときの a の値を求めよ。

8 a を実数の定数とし，x の関数 $f(x)=ax^2+4ax+a^2-1$ を考える。区間 $-4\leqq x\leqq 1$ における関数 $f(x)$ の最大値が5であるとき，定数 a の値を求めよ。

9 a，b は実数の定数とし，関数 $y=x^2+2ax+a^2+b$ $(0\leqq x\leqq 2)$ の最大値を M，最小値を m とする。

(1)　M を a，b で表すと，

$a<$ ア　のとき，$M=$ イ

ア $\leqq a$　のとき，$M=$ ウ

である。

(2)　m を a，b で表すと，

$a<$ エ　のとき，$m=$ オ

エ $\leqq a\leqq$ カ　のとき，$m=$ キ

カ $<a$　のとき，$m=$ ク

である。

(3)　a の値が変化するとき，a の関数 $f(a)=M+m$ (ア $\leqq a\leqq$ カ) の最小値が 8 であるような定数 b の値は ケ である。

10 a を正の定数とする。x の 2 次関数 $f(x)=x^2-4x+7$ において，$0\leqq x\leqq a$ における $f(x)$ の最大値を M，最小値を m とする。

$M-m=4$ となるような a の値の範囲は，ア $\leqq a\leqq$ イ である。

また，$M-m=6$ のとき，$a=$ ウ $+\sqrt{\text{エ}}$ である。

11 2次関数 $y=ax^2+bx+c$ のグラフの頂点が点 $(1,\ 2)$ であるとき，このグラフと y 軸の交点の座標を a の式で表すと $(x,\ y)=$ ア$\boxed{}$ である。また，このグラフが直線 $y=x$ と接するとき，$a=$ イ$\boxed{}$ である。

12 p，q，m を実数とする。放物線 $y=-x^2+2px+q$ を C とし，その頂点は直線 $y=mx-3$ 上にあるとする。

(1)　q を p，m を用いて表せ。

(2)　C の頂点の x 座標が -4 のとき，C が x 軸と異なる2点で交わるように，m の値の範囲を定めよ。また，そのとき C が x 軸から切り取る線分の長さを m を用いて表せ。

(3)　p の値にかかわらず，C と y 軸の共有点の y 座標が負となるように，m の値の範囲を定めよ。

13 ある商店で販売している商品1個の仕入れ価格は500円である。
販売価格を1個800円とすると，1日の販売個数は400個である。また，販売価格の1円の値上げに対し，1日の販売個数は1個の割合で減少し，1円の値下げに対し，1個の割合で増加する。

このとき，利益を最大にする販売価格は ア$\boxed{}$ 円で，1日の販売個数は イ$\boxed{}$ 個である。

14 k は 0 でない定数とする。2 つの 2 次不等式

$$x^2-7x+12<0 \quad \cdots\cdots ①$$
$$x^2-3kx+2k^2<0 \quad \cdots\cdots ②$$

を考える。① を満たす x の値の範囲は ア$\boxed{}$ である。

$k<0$ の場合は，② を満たす x の値の範囲は イ$\boxed{}$ であり，そのような x は ① を満たさない。

$k>0$ として考えよう。① と ② の両方を満たす x が存在するような k の値の範囲は ウ$\boxed{}$ である。

また，① を満たす x がすべて ② を満たすような k の値の範囲は エ$\boxed{}$ である。

15 a を正の実数とする。xy 平面上の放物線 $y=x^2+(a+1)x-2a+1$ を C とする。C の頂点 P の座標は

(ア$\boxed{}$, イ$\boxed{}$) である。C と x 軸が 2 個の共有点をもつとき，a のとりうる値の範囲は $a>$ ウ$\boxed{}$ である。以後 $a>$ ウ$\boxed{}$ とし，2 点 A，B を，C と x 軸の共有点とする。線分 AB の長さを a を用いて表すと エ$\boxed{}$ である。

また △APB が直角三角形であるとき，a の値は $a=$ オ$\boxed{}$ である。

16 x，y が $y=-x^2+1$，$-1\leqq x\leqq 2$ を満たすとき，x^2+y^2 の最大値は ア$\boxed{}$ であり，最小値は イ$\boxed{}$ である。

17 2次関数 $y=x^2-mx+m^2-3m$ のグラフを C とするとき，次の問いに答えよ。ただし，m は定数である。

(1)　C の頂点の座標を求めよ。

(2)　x 軸と C との共有点が1点Pだけであるとき，m の値と点Pの座標を求めよ。

(3)　x 軸の $x\geqq 1$ の部分と C とが，異なる2点で交わるような m の値の範囲を求めよ。

18 a を実数とし，2次方程式 $x^2+2(a+1)x+3(a^2+4a+3)=0$ を考える。2次方程式の1つの解が正で他の解が負となるとき，a のとりうる値の範囲は $^{ア}\boxed{}$ である。また，2次方程式が2つの異なる正の解をもつとき，a のとりうる値の範囲は $^{イ}\boxed{}$ である。

19 2次関数 $f(x)=x^2-2ax+a+2$ について，次の問いに答えよ。

(1)　$y=f(x)$ のグラフが点 $(1,\ 1)$ を通るとき，a の値を求めよ。

(2)　$0\leqq x\leqq 3$ における $f(x)$ の最小値を m とするとき，a を用いて m を表せ。

(3)　$0\leqq x\leqq 3$ において，常に $f(x)>0$ が成り立つような a の値の範囲を求めよ。