問１〔2 次関数の最大・最小①〕

2 次関数 $y = x^2 + 6ax + 18a$ について

⑴　この 2 次関数の最小値 m を a の式で表せ。

⑵　a の値が変化するとき、m の最大値とそのときの a の値を求めよ。

問２〔２次関数の最大・最小②〕

２次関数 $y = -x^2 + 2ax - 3a^2 + 2a + 4$ について

⑴　この２次関数の最大値 M を a の式で表せ。

⑵　a の値が変化するとき、⑴の M の最大値を求めよ。

問３〔区間の一端のみが動く①〕

a は定数とする。2 次関数 $y = x^2 - 4x + 1$ の $0 \leqq x \leqq a$ における最大値、最小値とそれらを与える x の値を求めよ。

問４〔区間の一端のみが動く②〕

２ 次関数 $f(x) = -x^2 + 6x + 1$ の　$0 \leqq x \leqq a$ における最大値、最小値を場合分けして求めよ。ただし、$a > 0$ とする。

問５〔グラフ（軸）が動く①〕

２ 次関数 $y = x^2 - 2ax + 3$ の $0 \leqq x \leqq 4$ における最大値、最小値を求めよ。

問６〔グラフ（軸）が動く②〕

２次関数 $y = x^2 + 2(a-1)x$ の $-1 \leqq x \leqq 1$ における最大値、最小値を求めよ。

問７〔グラフ一定で、区間の両端が動く①〕

関数 $f(x)=x^2-4x+1$ の $t \leqq x \leqq t+1$ における最小値を $m(t)$ とするとき、関数 $y=m(t)$ のグラフをかけ。

問 8〔グラフ一定で、区間の両端が動く②〕

関数 $f(x)=x^2-2x+2$ の $a \leqq x \leqq a+2$ における最大値 $M(a)$、最小値 $m(a)$ を求めよ。

問 9〔グラフ一定で、区間の両端が動く③〕

関数 $f(x) = -2x^2 + 6x + 1$ の $a \leqq x \leqq a + 1$ における最大値 $M(a)$、最小値 $m(a)$ を求めよ。

問 10〔最大値・最小値から 2 次関数の係数決定①〕

⑴　2 次関数 $y = x^2 - x + k + 1$ の $-1 \leqq x \leqq 1$ における最大値が 6 であるとき、定数 k の値を求めよ。

⑵　関数 $y = -x^2 + 2tx - t^2 - 2t - 1$ $(-1 \leqq x \leqq 0)$ の最大値が 0 になるような定数 t の値を求めよ。

問 11〔最大値・最小値から 2 次関数の係数決定②〕

定義域を $1 \leqq x \leqq 4$ とする関数 $f(x) = ax^2 - 4ax + b$ の最大値が 4、最小値が－10 のとき、定数 a, b の値を求めよ。

問 12〔変数が 2 つある 2 次関数の最大・最小（条件式あり）〕

x と y の間に $3x+y=3$ という関係がある。

(1)　x^2+y^2 の最小値を求めよ。

(2)　$x \geqq 0$, $y \geqq 0$ とするとき、x^2+y^2 の最大値を求めよ。

問 13〔変数が 2 つある 2 次関数の最大・最小（条件式なし）〕

⑴　x, y の関数 $P = 2x^2 + y^2 - 4x + 10y - 2$ の最小値を求めよ。

⑵　x, y の関数 $Q = x^2 - 2xy + 5y^2 + 6x - 14y + 5$ の最小値を求めよ。

問 14〔4 次関数の最大・最小①〕

関数 $y = -(x^2 - 2x)^2 + 2(x^2 - 2x)$ について、

⑴　$m = x^2 - 2x$ とおくとき、m の値の範囲を求めよ。

⑵　⑴の結果を利用して、y の値の範囲を求めよ。

問 15〔4 次関数の最大・最小②〕

$0 \leqq x \leqq 3$ のとき、関数 $y = (x^2 - 2x)^2 - 2(x^2 - 2x)$ の最大値、最小値を求めよ。