数学Ⅰ 【演習プリント～２次関数の最大値，最小値もう一回復習～】 ４年（　）組（　）番　名前（　　　　　）

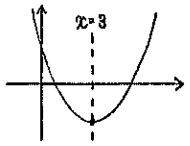
１．次の２次関数に最大値，最小値があれば，それを求めよ。

(1) $y=x^2-6x+3$

$= (x-3)^2-9+3$

$= (x-3)^2-6$

軸：$x=3$，頂点 $(3,-6)$



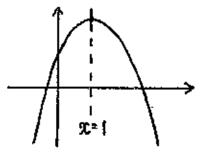
最大値：なし，最小値：-6
（$x=$　）（$x=3$）

(2) $y=-2x^2+4x+1$

$=-2(x^2-2x)+1$

$=-2(x-1)^2+3$

軸：$x=1$，頂点 $(1,3)$



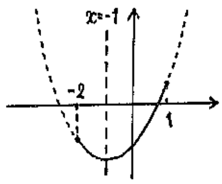
最大値：3，最小値：なし
（$x=1$）（$x=$　）

２．次の２次関数の最大値，最小値を求めなさい。

(1) $y=x^2+2x-2$ $(-2\leqq x\leqq 1)$

$=(x+1)^2-3$

軸：$x=-1$，頂点 $(-1,-3)$



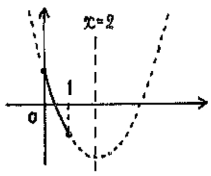
最大値：1，最小値：-3
（$x=1$）（$x=-1$）

(2) $y=2x^2-8x+3$ $(0\leqq x\leqq 1)$

$=2(x^2-4x)+3$

$=2(x-2)^2-5$

軸：$x=2$，頂点 $(2,-5)$



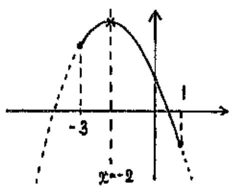
最大値：3，最小値：-3
（$x=0$）（$x=1$）

(3) $y=-x^2-4x+1$ $(-3\leqq x\leqq 1)$

$=-(x^2+4x)+1$

$=-(x+2)^2+5$

軸：$x=-2$，頂点 $(-2,5)$



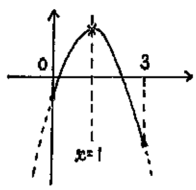
最大値：5，最小値：-4
（$x=-2$）（$x=1$）

(4) $y=-3x^2+6x-2$ $(0\leqq x\leqq 3)$

$=-3(x^2-2x)-2$

$=-3(x-1)^2+1$

軸：$x=1$，頂点 $(1,1)$



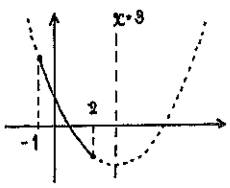
最大値：1，最小値：-11
（$x=1$）（$x=3$）

(5) $y=\frac{1}{3}x^2-2x+1$ $(-1\leqq x\leqq 2)$

$=\frac{1}{3}(x^2-6x)+1$

$=\frac{1}{3}(x-3)^2-2$

軸：$x=3$，頂点 $(3,-2)$

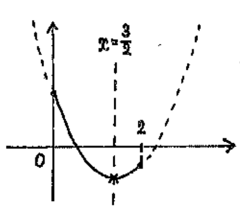


最大値：$\frac{10}{3}$，最小値：$-\frac{5}{3}$
（$x=-1$）（$x=2$）

(6) $y=x^2-3x+1$ $(0\leqq x\leqq 2)$

$=(x-\frac{3}{2})^2-\frac{5}{4}$

軸：$x=\frac{3}{2}$，頂点 $(\frac{3}{2},-\frac{5}{4})$



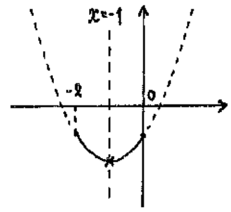
最大値：1，最小値：$-\frac{5}{4}$
（$x=0$）（$x=\frac{3}{2}$）

３．次の２次関数の最大値，最小値を求めなさい。

(1) $y=x^2+2x-1$ $(-2\leqq x\leqq 0)$

$=(x+1)^2-2$

軸：$x=-1$，頂点 $(-1,-2)$

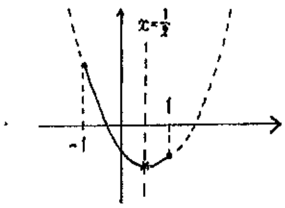


最大値：-1，最小値：-2
（$x=-2, 0$）（$x=-1$）

(2) $y=x^2-x-1$ $(-1\leqq x\leqq 1)$

$=(x-\frac{1}{2})^2-\frac{5}{4}$

軸：$x=\frac{1}{2}$，頂点 $(\frac{1}{2},-\frac{5}{4})$



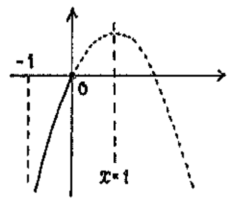
最大値：1，最小値：$-\frac{5}{4}$
（$x=-1$）（$x=\frac{1}{2}$）

(3) $y=-2x^2+4x$ $(-1\leqq x\leqq 0)$

$=-2(x^2-2x)$

$=-2(x-1)^2+2$

軸：$x=1$，頂点 $(1,2)$



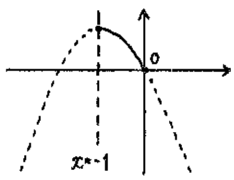
最大値：0，最小値：-6
（$x=0$）（$x=-1$）

(4) $y=-\frac{1}{2}x^2-x$ $(-1\leqq x\leqq 0)$

$=-\frac{1}{2}(x^2+2x)$

$=-\frac{1}{2}(x+1)^2+\frac{1}{2}$

軸：$x=-1$，頂点 $(-1,\frac{1}{2})$



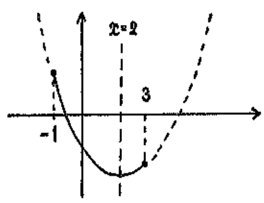
最大値：$\frac{1}{2}$，最小値：0
（$x=-1$）（$x=0$）

４．次の問いに答えよ。

(1) 関数 $y=x^2-4x+c$ $(-1\leqq x\leqq 3)$ の最大値が２となるように，定数 c の値を定めよ。また，そのときの最小値を求めよ。

$y=(x-2)^2-4+c$

軸：$x=2$，頂点 $(2,-4+c)$



$x=-1$ のとき最大値 2 より，

$1+4+c=2$

$\leftrightarrow c=-3$

よって，

最小値 -7 $(x=2)$

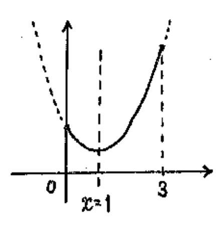
(2) $a>0$ とする。関数 $f(x)=ax^2-2ax+b$ $(0\leqq x\leqq 3)$ の最大値が９，最小値が１のとき，定数 a，b の値を求めよ。

$f(x)=a(x^2-2x)+b$

$=a(x-1)^2-a+b$

軸：$x=1$，頂点 $(1,-a+b)$

$a>0$ なので，



・$x=3$ のとき最大値 9 より，

$3a+b=9$ …①

・$x=1$ のとき最小値 1 より，

$-a+b=1$ …②

①，② より，

$a=2$，$b=3$