高校数学　　　チェックテスト　　8／25（金）　　　氏名（　　　　　　　　　　）

1．関数 $y=x^2-2ax+4\ (0\leqq x\leqq 3)$ について，次の問いに答えよ．（各５点）
(1) 最小値を求めよ．　　　(2) 最大値を求めよ．

2．関数 $y=-x^2+4x+5\ (a\leqq x\leqq a+2)$ について，次の問いに答えよ．（各５点）
(1) 最大値を求めよ．　　　(2) 最小値を求めよ．

<Challenge!!>（+5点ずつ）

① x の関数 $f(x)=x^2+3x+m$ の $m\leqq x\leqq m+2$ における最小値を g とおく．次の問いに答えよ．ただし，m は実数の定数とする．
(1) 最小値 g を m を用いて表せ．
(2) m の値がすべての実数を変化するとき，g の最小値を求めよ．

② (1) $y=x^4+2x^2+3$ の最小値を求めよ．
(2) $y=(x^2-2x)^2+6(x^2-2x)+5$ の最小値を次の手順で求めよ．
(ア) $t=x^2-2x$ とおいて，t のとりうる値の範囲を求めよ．
(イ) y を t の式で表すことにより，y の最小値と，そのときの x の値を求めよ．

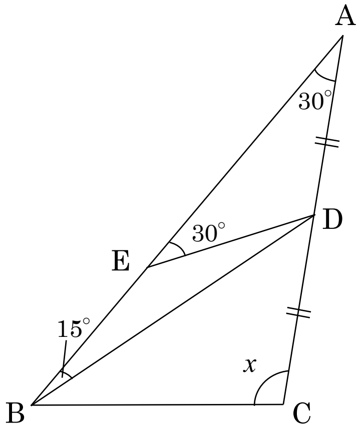
類　題

1．(1) 関数 $y=-x^2+4ax+4\ (0\leqq x\leqq 4)$ について，次の問いに答えよ．
(ア) 最大値を求めよ．　　　(イ) 最小値を求めよ．
(2) 関数 $y=x^2+2ax-3\ (0\leqq x\leqq 2)$ について，最大値および最小値を求めよ．
(3) 関数 $y=x^2+ax+2\ (0\leqq x\leqq 1)$ について，最大値および最小値を求めよ．

2．
(1) 関数 $y=x^2-2x+2\ (a\leqq x\leqq a+2)$ について，次の問いに答えよ．
(ア) 最大値を求めよ．　　　(イ) 最小値を求めよ．
(2) 関数 $y=-x^2+4x+2\ (a\leqq x\leqq a+1)$ について，最大値および最小値を求めよ．

＜愉快な角度問題＞（＋５点）

右の図で∠ACB の大きさを求めよ。



漢検準２級　漢字テスト 28

氏名

次の文のカタカナを漢字に直せ。（送り仮名もかく）

① 庭の雑草をカル

② フワライドウ

③ 土壌を精細にブンセキする

④ 抑えがたい衝動にカラレル

⑤ 警察犬はシンサ会で選ばれる

⑥ 注意をカンキする

⑦ 記事のフビを指摘する

⑧ 市が管理しているコウキョウシセツ

⑨ サギの電話がかかってきた

⑩ 新聞社のコウエツ部に所属する

⑪ イッキョリョウトク

⑫ イコクジョウチョ

※配点 ①～⑫ 各 0.5 点

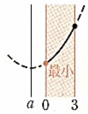
得点

高校数学　　チェックテスト　解答　8/25

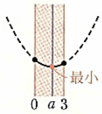
1　．2次関数の最大値・最小値（グラフが動くとき）

$y=x^2-2ax+4=(x-a)^2-a^2+4$
グラフは下に凸で，軸は直線 $x=a$

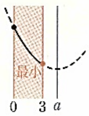
(1) (i) $a<0$ のとき
グラフは右の図のようになり，
軸は定義域より左側にある．
$x=0$ のとき最小となり，
最小値 4



(ii) $0\leqq a\leqq 3$ のとき
グラフは右の図のようになり，
軸は定義域内にある．
$x=a$ のとき最小となり，
最小値 $-a^2+4$



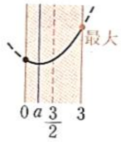
(iii) $a>3$ のとき
グラフは右の図のようになり，
軸は定義域より右側にある．
$x=3$ のとき最小となり，
最小値 $-6a+13$



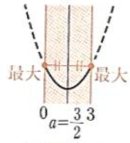
よって，(i)〜(iii)より，

$$\begin{cases} a<0 \text{ のとき，} & \text{最小値 } 4 \ (x=0) \\ 0\leqq a\leqq 3 \text{ のとき，} & \text{最小値 } -a^2+4 \ (x=a) \\ a>3 \text{ のとき，} & \text{最小値 } -6a+13 \ (x=3) \end{cases}$$

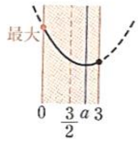
(2) (i) $a<\frac{3}{2}$ のとき
グラフは右の図のようになる．
$x=3$ のとき最大となり，
最大値 $-6a+13$



(ii) $a=\frac{3}{2}$ のとき
グラフは右の図のようになる．
$x=0$，3 のとき最大となり，
最大値 4



(iii) $a>\frac{3}{2}$ のとき
グラフは右の図のようになる．
$x=0$ のとき最大となり，
最大値 4



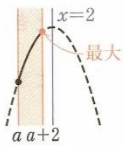
よって，(i)〜(iii)より，

$$\begin{cases} a<\frac{3}{2} \text{ のとき，最大値 } -6a+13 \ (x=3) \\ a=\frac{3}{2} \text{ のとき，最大値 } 4 \ (x=0,\ 3) \\ a>\frac{3}{2} \text{ のとき，最大値 } 4 \ (x=0) \end{cases}$$

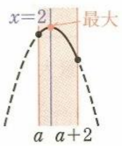
2．2次関数の最大値・最小値（区間が動くとき）

$y=-x^2+4x+5=-(x-2)^2+9$
グラフは上に凸で，軸は直線 $x=2$

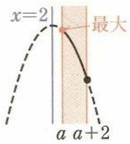
(1) (i) $a+2<2$ のとき
つまり，$a<0$ のとき
グラフは右の図のようになる．
$x=a+2$ のとき最大となり，
最大値 $-a^2+9$



(ii) $a\leqq 2\leqq a+2$ のとき
つまり，$0\leqq a\leqq 2$ のとき
グラフは右の図のようになる．
$x=2$ のとき最大となり，
最大値　9



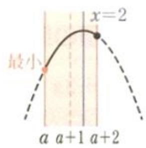
(iii) $a>2$ のとき
グラフは右の図のようになる．
$x=a$ のとき最大となり，
最大値 $-a^2+4a+5$



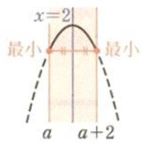
よって，(i)〜(iii)より，

$$\begin{cases} a<0 \text{ のとき，} & \text{最大値 } -a^2+9 \ (x=a+2) \\ 0\leqq a\leqq 2 \text{ のとき，} & \text{最大値 } 9 \ (x=2) \\ a>2 \text{ のとき，} & \text{最大値 } -a^2+4a+5 \ (x=a) \end{cases}$$

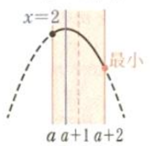
(2) (i) $a+1<2$ つまり，$a<1$ のとき
グラフは右の図のようになる．
$x=a$ のとき最小となり，
最小値 $-a^2+4a+5$



(ii) $a+1=2$ つまり，$a=1$ のとき
グラフは右の図のようになる．
$x=1$，3 のとき最小となり，
最小値 8



(iii) $a+1>2$ つまり，$a>1$ のとき
グラフは右の図のようになる．
$x=a+2$ のとき最小となり，
最小値 $-a^2+9$



よって，(i)〜(iii)より，

$$\begin{cases} a<1 \text{ のとき，最小値 } -a^2+4a+5 \ (x=a) \\ a=1 \text{ のとき，最小値 } 8 \ (x=1,\ 3) \\ a>1 \text{ のとき，最小値 } -a^2+9 \ (x=a+2) \end{cases}$$

＜*Challenge!!*＞（それぞれ＋５点ずつ）

①

(1) $f(x)=x^2+3x+m=\left(x+\frac{3}{2}\right)^2+m-\frac{9}{4}$

グラフは下に凸で，軸は直線 $x=-\frac{3}{2}$

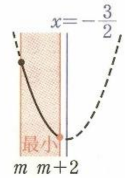
(i) $m+2<-\frac{3}{2}$ のとき

つまり，$m<-\frac{7}{2}$ **のとき**

グラフは右の図のようになる．

したがって，最小値

$\boldsymbol{g=m^2+8m+10\ (x=m+2)}$



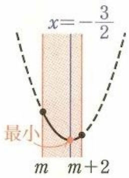
(ii) $m\leqq-\frac{3}{2}\leqq m+2$ のとき

つまり，$-\frac{7}{2}\leqq m\leqq-\frac{3}{2}$ **のとき**

グラフは右の図のようになる．

したがって，最小値

$\boldsymbol{g=m-\frac{9}{4}\ \left(x=-\frac{3}{2}\right)}$

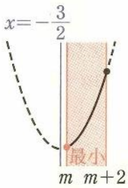


(iii) $m>-\frac{3}{2}$ **のとき**

グラフは右の図のようになる．

したがって，最小値

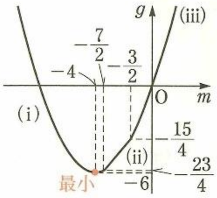
$\boldsymbol{g=m^2+4m\ (x=m)}$



(2) (1)より，g を m の関数とすると，グラフは右の図のようになる．

よって，g の最小値は，

-6 ($m=-4$ のとき)



②

(1) $t=x^2$ とおくと，　$t\geqq0$

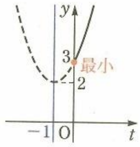
$y=t^2+2t+3=(t+1)^2+2$

グラフは下に凸で，軸は直線 $t=-1$

$t\geqq0$ より，$t=0$ のとき，y は最小値 3 をとる．

このとき，　$x=0$

よって，　**最小値 3 ($x=0$ のとき)**



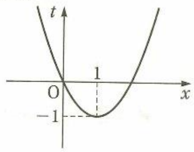
(2) (ア) $t=x^2-2x$

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

より，グラフは右の図のようになる．

よって，t のとりうる値の範囲は，

$\boldsymbol{t\geqq-1}$



(イ) 与えられた関数で $t=x^2-2x$ とすると，

$y=t^2+6t+5$

$=(t+3)^2-4$ ……①

(ア)より，$t\geqq-1$ であるから，この範囲で，①のグラフをかくと，右の図のようになり，

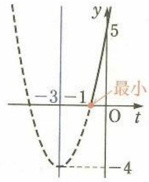
$t=-1$ のとき，y は最小値 0 をとる．

また，$t=-1$ のとき，　$x^2-2x=-1$

$x^2-2x+1=0$

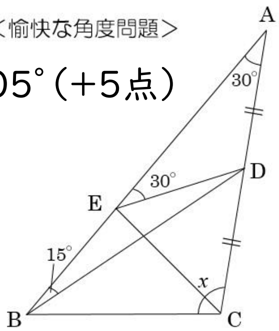
$(x-1)^2=0$ より，$x=1$

よって，　**y の最小値 0 ($x=1$ のとき)**



＜愉快な角度問題＞

105°（+5点）



EC を引くと、△CDE は正三角形、△BCE は直角二等辺三角形となる

よって、∠ACB=60+45=105°

類題解答

1.（1）（ア）

$\begin{cases} a<0 \text{ のとき，} & \text{最大値 } 4\ (x=0) \\ 0\leqq a\leqq2 \text{ のとき，} & \text{最大値 } 4a^2+4\ (x=2a) \\ a>2 \text{ のとき，} & \text{最大値 } 16a-12\ (x=4) \end{cases}$

（イ）

$\begin{cases} a<1 \text{ のとき，最小値 } 16a-12\ (x=4) \\ a=1 \text{ のとき，最小値 } 4\ (x=0,\ 4) \\ a>1 \text{ のとき，最小値 } 4\ (x=0) \end{cases}$

（2）

$a<-2$ のとき，　最大値 -3 ($x=0$)
最小値 $4a+1$ ($x=2$)

$-2\leqq a<-1$ のとき，最大値 -3 ($x=0$)
最小値 $-a^2-3$ ($x=-a$)

$a=-1$ のとき，　最大値 -3 ($x=0,\ 2$)
最小値 -4 ($x=1$)

$-1<a\leqq0$ のとき，　最大値 $4a+1$ ($x=2$)
最小値 $-a^2-3$ ($x=-a$)

$a>0$ のとき，　最大値 $4a+1$ ($x=2$)
最小値 -3 ($x=0$)

（3）

$a<-2$ のとき，　最大値 2 ($x=0$)
最小値 $a+3$ ($x=1$)

$-2\leqq a<-1$ のとき，最大値 2 ($x=0$)
最小値 $-\frac{a^2}{4}+2\ \left(x=-\frac{a}{2}\right)$

$a=-1$ のとき，　最大値 2 ($x=0,\ 1$)
最小値 $\frac{7}{4}\ \left(x=\frac{1}{2}\right)$

$-1<a\leqq0$ のとき，最大値 $a+3$ ($x=1$)
最小値 $-\frac{a^2}{4}+2\ \left(x=-\frac{a}{2}\right)$

$a>0$ のとき，　最大値 $a+3$ ($x=1$)
最小値 2 ($x=0$)

2.（1）（ア）

$\begin{cases} a<0 \text{ のとき，最大値 } a^2-2a+2\ (x=a) \\ a=0 \text{ のとき，最大値 } 2\ (x=0,\ 2) \\ a>0 \text{ のとき，最大値 } a^2+2a+2\ (x=a+2) \end{cases}$

（イ）

$\begin{cases} a<-1 \text{ のとき，最小値 } a^2+2a+2\ (x=a+2) \\ -1\leqq a\leqq1 \text{ のとき，最小値 } 1\ (x=1) \\ a>1 \text{ のとき，最小値 } a^2-2a+2\ (x=a) \end{cases}$

（2）

$a<1$ のとき，　最大値 $-a^2+2a+5$ ($x=a+1$)
最小値 $-a^2+4a+2$ ($x=a$)

$1\leqq a<\frac{3}{2}$ のとき，最大値 6 ($x=2$)
最小値 $-a^2+4a+2$ ($x=a$)

$a=\frac{3}{2}$ のとき，　最大値 6 ($x=2$)
最小値 $\frac{23}{4}\ \left(x=\frac{3}{2},\ \frac{5}{2}\right)$

$\frac{3}{2}<a\leqq2$ のとき，最大値 6 ($x=2$)
最小値 $-a^2+2a+5$ ($x=a+1$)

$a>2$ のとき，　最大値 $-a^2+4a+2$ ($x=a$)
最小値 $-a^2+2a+5$ ($x=a+1$)

類題解答（解説）

1．

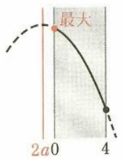
(1) $y=-x^2+4ax+4=-(x-2a)^2+4a^2+4$

グラフは上に凸で，軸は直線 $x=2a$

(ア) (i) $2a<0$ つまり，$a<0$ のとき

グラフは右の図のようになり，軸は定義域より左側にある．$x=0$ のとき最大となり，

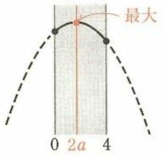
最大値 4



(ii) $0\leqq 2a\leqq 4$ つまり，$0\leqq a\leqq 2$ のとき

グラフは右の図のようになり，軸は定義域内にある．$x=2a$ のとき最大となり，

最大値 $4a^2+4$



(iii) $4<2a$ つまり，$a>2$ のとき

グラフは右の図のようになり，軸は定義域より右側にある．$x=4$ のとき最大となり，

最大値 $16a-12$

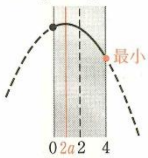
よって，(i)～(iii)より，

$$\begin{cases} \boldsymbol{a<0} \text{ のとき，} & \text{最大値 } \boldsymbol{4} \ (\boldsymbol{x=0}) \\ \boldsymbol{0\leqq a\leqq 2} \text{ のとき，} & \text{最大値 } \boldsymbol{4a^2+4} \ (\boldsymbol{x=2a}) \\ \boldsymbol{a>2} \text{ のとき，} & \text{最大値 } \boldsymbol{16a-12} \ (\boldsymbol{x=4}) \end{cases}$$

(イ) (i) $2a<2$ つまり，$a<1$ のとき

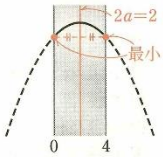
グラフは右の図のようになる．$x=4$ のとき最小となり，

最小値 $16a-12$



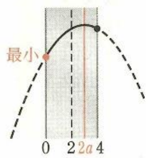
(ii) $2a=2$ つまり，$a=1$ のとき

グラフは右の図のようになる．$x=0$，4 のとき最小となり，最小値 4



(iii) $2a>2$ つまり，$a>1$ のとき

グラフは右の図のようになる．$x=0$ のとき最小となり，最小値 4



よって，(i)～(iii)より，

$$\begin{cases} \boldsymbol{a<1} \text{ のとき，最小値 } \boldsymbol{16a-12} \ (\boldsymbol{x=4}) \\ \boldsymbol{a=1} \text{ のとき，最小値 } \boldsymbol{4} \ (\boldsymbol{x=0,\ 4}) \\ \boldsymbol{a>1} \text{ のとき，最小値 } \boldsymbol{4} \ (\boldsymbol{x=0}) \end{cases}$$

(2) $y=x^2+2ax-3=(x+a)^2-a^2-3$

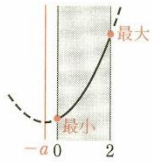
グラフは下に凸で，軸は直線 $x=-a$

(i) $-a<0$ つまり，$a>0$ のとき

グラフは右の図のようになり，軸は定義域より左側にある．

最大値 $4a+1$ ($x=2$ のとき)

最小値 -3 ($x=0$ のとき)



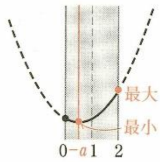
(ii) $0\leqq -a<1$ つまり，$-1<a\leqq 0$ のとき

グラフは右の図のようになり，軸は定義域内の左寄りにある．

最大値 $4a+1$ ($x=2$ のとき)

最小値 $-a^2-3$

($x=-a$ のとき)



(iii) $-a=1$ つまり，$a=-1$ のとき

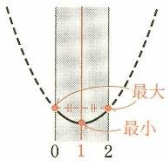
グラフは右の図のようになり，軸は定義域の中央にある．

最大値 -3

($x=0$，2 のとき)

最小値 -4

($x=1$ のとき)



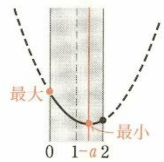
(iv) $1<-a\leqq 2$ つまり，$-2\leqq a<-1$ のとき

グラフは右の図のようになり，軸は定義域内の右寄りにある．

最大値 -3 ($x=0$ のとき)

最小値 $-a^2-3$

($x=-a$ のとき)

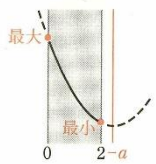


(v) $2<-a$ つまり，$a<-2$ のとき

グラフは右の図のようになり，軸は定義域より右側にある．

最大値 -3 ($x=0$ のとき)

最小値 $4a+1$ ($x=2$ のとき)



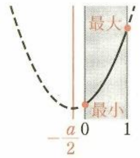
よって，(i)～(v)より，

$\boldsymbol{a<-2}$ のとき，	最大値 $\boldsymbol{-3}$ ($\boldsymbol{x=0}$)
	最小値 $\boldsymbol{4a+1}$ ($\boldsymbol{x=2}$)
$\boldsymbol{-2\leqq a<-1}$ のとき，	最大値 $\boldsymbol{-3}$ ($\boldsymbol{x=0}$)
	最小値 $\boldsymbol{-a^2-3}$ ($\boldsymbol{x=-a}$)
$\boldsymbol{a=-1}$ のとき，	最大値 $\boldsymbol{-3}$ ($\boldsymbol{x=0,\ 2}$)
	最小値 $\boldsymbol{-4}$ ($\boldsymbol{x=1}$)
$\boldsymbol{-1<a\leqq 0}$ のとき，	最大値 $\boldsymbol{4a+1}$ ($\boldsymbol{x=2}$)
	最小値 $\boldsymbol{-a^2-3}$ ($\boldsymbol{x=-a}$)
$\boldsymbol{a>0}$ のとき，	最大値 $\boldsymbol{4a+1}$ ($\boldsymbol{x=2}$)
	最小値 $\boldsymbol{-3}$ ($\boldsymbol{x=0}$)

(3) $y=x^2+ax+2=\left(x+\dfrac{a}{2}\right)^2-\dfrac{a^2}{4}+2$

グラフは下に凸で，軸は直線 $x=-\dfrac{a}{2}$

(i) $-\dfrac{a}{2}<0$ つまり，$a>0$ のとき



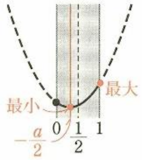
グラフは右の図のようになり，軸は定義域より左側にある．

最大値 $a+3$ ($x=1$ のとき)

最小値 2 ($x=0$ のとき)

(ii) $0\leqq-\dfrac{a}{2}<\dfrac{1}{2}$ つまり，

$-1<a\leqq0$ のとき



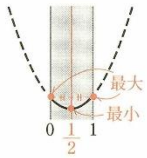
グラフは右の図のようになり，軸は定義域内の左寄りにある．

最大値 $a+3$ ($x=1$ のとき)

最小値 $-\dfrac{a^2}{4}+2$ $\left(x=-\dfrac{a}{2}\text{ のとき}\right)$

(iii) $-\dfrac{a}{2}=\dfrac{1}{2}$ つまり，

$a=-1$ のとき



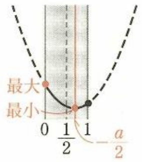
グラフは右の図のようになり，軸は定義域の中央にある．

最大値 2 ($x=0$, 1 のとき)

最小値 $\dfrac{7}{4}$ $\left(x=\dfrac{1}{2}\text{ のとき}\right)$

(iv) $\dfrac{1}{2}<-\dfrac{a}{2}\leqq1$ つまり，

$-2\leqq a<-1$ のとき

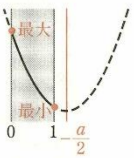


グラフは右の図のようになり，軸は定義域内の右寄りにある．

最大値 2 ($x=0$ のとき)

最小値 $-\dfrac{a^2}{4}+2$ $\left(x=-\dfrac{a}{2}\text{ のとき}\right)$

(v) $1<-\dfrac{a}{2}$ つまり，$a<-2$ のとき



グラフは右の図のようになり，軸は定義域より右側にある．

最大値 2 ($x=0$ のとき)

最小値 $a+3$ ($x=1$ のとき)

よって，(i)～(v)より，

$a<-2$ のとき， **最大値 2 ($x=0$)**

最小値 $a+3$ ($x=1$)

$-2\leqq a<-1$ のとき， **最大値 2 ($x=0$)**

最小値 $-\dfrac{a^2}{4}+2$ $\left(x=-\dfrac{a}{2}\right)$

$a=-1$ のとき， **最大値 2 ($x=0$, 1)**

最小値 $\dfrac{7}{4}$ $\left(x=\dfrac{1}{2}\right)$

$-1<a\leqq0$ のとき， **最大値 $a+3$ ($x=1$)**

最小値 $-\dfrac{a^2}{4}+2$ $\left(x=-\dfrac{a}{2}\right)$

$a>0$ のとき， **最大値 $a+3$ ($x=1$)**

最小値 2 ($x=0$)

2．

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

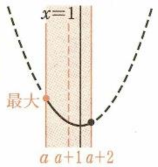
グラフは下に凸で，軸は直線 $x=1$

(ア) (i) $a+1<1$ つまり，

$a<0$ のとき

グラフは右の図のようになる．$x=a$ のとき最大となり，

最大値 a^2-2a+2

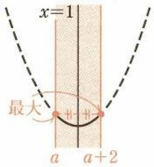


(ii) $a+1=1$ つまり，

$a=0$ のとき

グラフは右の図のようになる．$x=0,\ 2$ のとき最大となり，

最大値 2

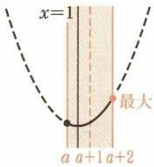


(iii) $a+1>1$ つまり，

$a>0$ のとき

グラフは右の図のようになる．$x=a+2$ のとき最大となり，

最大値 a^2+2a+2



よって，(i)〜(iii)より，

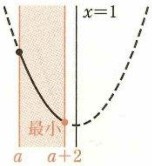
$$\begin{cases} a<0 \text{ のとき，最大値 } a^2-2a+2\ (x=a) \\ a=0 \text{ のとき，最大値 } 2\ (x=0,\ 2) \\ a>0 \text{ のとき，最大値 } a^2+2a+2\ (x=a+2) \end{cases}$$

(イ) (i) $a+2<1$ つまり，

$a<-1$ のとき

グラフは右の図のようになる．$x=a+2$ のとき最小となり，

最小値 a^2+2a+2

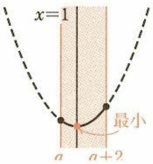


(ii) $a\leqq 1\leqq a+2$ つまり，

$-1\leqq a\leqq 1$ のとき

グラフは右の図のようになる．$x=1$ のとき最小となり，

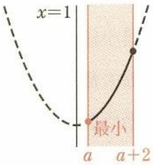
最小値 1



(iii) $a>1$ のとき

グラフは右の図のようになる．$x=a$ のとき最小となり，

最小値 a^2-2a+2



よって，(i)〜(iii)より，

$$\begin{cases} a<-1 \text{ のとき，最小値 } a^2+2a+2\ (x=a+2) \\ -1\leqq a\leqq 1 \text{ のとき，最小値 } 1\ (x=1) \\ a>1 \text{ のとき，最小値 } a^2-2a+2\ (x=a) \end{cases}$$

(2) $y=-x^2+4x+2=-(x-2)^2+6$

グラフは上に凸で，軸は直線 $x=2$

(i) $a+1<2$ つまり，

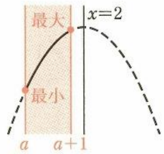
$a<1$ のとき

グラフは右の図のようになる．

最大値 $-a^2+2a+5$

$(x=a+1$ のとき$)$

最小値 $-a^2+4a+2$ $(x=a$ のとき$)$



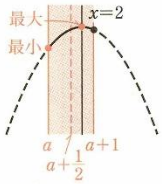
(ii) $a+\dfrac{1}{2}<2\leqq a+1$ つまり，

$1\leqq a<\dfrac{3}{2}$ のとき

グラフは右の図のようになる．

最大値 6 $(x=2$ のとき$)$

最小値 $-a^2+4a+2$ $(x=a$ のとき$)$



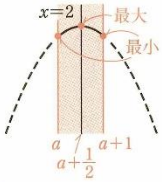
(iii) $a+\dfrac{1}{2}=2$ つまり，

$a=\dfrac{3}{2}$ のとき

グラフは右の図のようになる．

最大値 6 $(x=2$ のとき$)$

最小値 $\dfrac{23}{4}$ $\left(x=\dfrac{3}{2},\ \dfrac{5}{2}\right.$ のとき$\left.\right)$



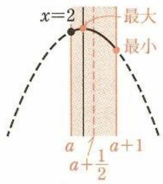
(iv) $a\leqq 2<a+\dfrac{1}{2}$ つまり，

$\dfrac{3}{2}<a\leqq 2$ のとき

グラフは右の図のようになる．

最大値 6 $(x=2$ のとき$)$

最小値 $-a^2+2a+5$ $(x=a+1$ のとき$)$



(v) $a>2$ のとき

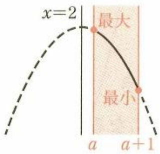
グラフは右の図のようになる．

最大値 $-a^2+4a+2$

$(x=a$ のとき$)$

最小値 $-a^2+2a+5$

$(x=a+1$ のとき$)$



よって，(i)〜(v)より，

$a<1$ のとき， **最大値 $-a^2+2a+5\ (x=a+1)$**
最小値 $-a^2+4a+2\ (x=a)$

$1\leqq a<\dfrac{3}{2}$ のとき， **最大値 6 $(x=2)$**
最小値 $-a^2+4a+2\ (x=a)$

$a=\dfrac{3}{2}$ のとき， **最大値 6 $(x=2)$**
最小値 $\dfrac{23}{4}$ $\left(x=\dfrac{3}{2},\ \dfrac{5}{2}\right)$

$\dfrac{3}{2}<a\leqq 2$ のとき， **最大値 6 $(x=2)$**
最小値 $-a^2+2a+5\ (x=a+1)$

$a>2$ のとき， **最大値 $-a^2+4a+2\ (x=a)$**
最小値 $-a^2+2a+5\ (x=a+1)$

類題解答（解答のみ）

１．（１）（ア）

$$\begin{cases} a<0 \text{ のとき,} & \text{最大値 } 4 \ (x=0) \\ 0 \leqq a \leqq 2 \text{ のとき,} & \text{最大値 } 4a^2+4 \ (x=2a) \\ a>2 \text{ のとき,} & \text{最大値 } 16a-12 \ (x=4) \end{cases}$$

（イ）

$$\begin{cases} a<1 \text{ のとき, 最小値 } 16a-12 \ (x=4) \\ a=1 \text{ のとき, 最小値 } 4 \ (x=0,\ 4) \\ a>1 \text{ のとき, 最小値 } 4 \ (x=0) \end{cases}$$

（２）

$a<-2$ のとき, 最大値 -3 $(x=0)$
最小値 $4a+1$ $(x=2)$

$-2 \leqq a<-1$ のとき, 最大値 -3 $(x=0)$
最小値 $-a^2-3$ $(x=-a)$

$a=-1$ のとき, 最大値 -3 $(x=0,\ 2)$
最小値 -4 $(x=1)$

$-1<a \leqq 0$ のとき, 最大値 $4a+1$ $(x=2)$
最小値 $-a^2-3$ $(x=-a)$

$a>0$ のとき, 最大値 $4a+1$ $(x=2)$
最小値 -3 $(x=0)$

（３）

$a<-2$ のとき, 最大値 2 $(x=0)$
最小値 $a+3$ $(x=1)$

$-2 \leqq a<-1$ のとき, 最大値 2 $(x=0)$
最小値 $-\dfrac{a^2}{4}+2$ $\left(x=-\dfrac{a}{2}\right)$

$a=-1$ のとき, 最大値 2 $(x=0,\ 1)$
最小値 $\dfrac{7}{4}$ $\left(x=\dfrac{1}{2}\right)$

$-1<a \leqq 0$ のとき, 最大値 $a+3$ $(x=1)$
最小値 $-\dfrac{a^2}{4}+2$ $\left(x=-\dfrac{a}{2}\right)$

$a>0$ のとき, 最大値 $a+3$ $(x=1)$
最小値 2 $(x=0)$

２．（１）（ア）

$$\begin{cases} a<0 \text{ のとき, 最大値 } a^2-2a+2 \ (x=a) \\ a=0 \text{ のとき, 最大値 } 2 \ (x=0,\ 2) \\ a>0 \text{ のとき, 最大値 } a^2+2a+2 \ (x=a+2) \end{cases}$$

（イ）

$$\begin{cases} a<-1 \text{ のとき, 最小値 } a^2+2a+2 \ (x=a+2) \\ -1 \leqq a \leqq 1 \text{ のとき, 最小値 } 1 \ (x=1) \\ a>1 \text{ のとき, 最小値 } a^2-2a+2 \ (x=a) \end{cases}$$

（２）

$a<1$ のとき, 最大値 $-a^2+2a+5$ $(x=a+1)$
最小値 $-a^2+4a+2$ $(x=a)$

$1 \leqq a<\dfrac{3}{2}$ のとき, 最大値 6 $(x=2)$
最小値 $-a^2+4a+2$ $(x=a)$

$a=\dfrac{3}{2}$ のとき, 最大値 6 $(x=2)$
最小値 $\dfrac{23}{4}$ $\left(x=\dfrac{3}{2},\ \dfrac{5}{2}\right)$

$\dfrac{3}{2}<a \leqq 2$ のとき, 最大値 6 $(x=2)$
最小値 $-a^2+2a+5$ $(x=a+1)$

$a>2$ のとき, 最大値 $-a^2+4a+2$ $(x=a)$
最小値 $-a^2+2a+5$ $(x=a+1)$