1 数と式、２次方程式（１）プリントより

$x=\dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$, $y=\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ のとき，次の値を求めよ。（8点）

$x=\dfrac{(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})}=5-2\sqrt{6}$

$y=\dfrac{(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2}{(\sqrt{3}-\sqrt{2})(\sqrt{3}+\sqrt{2})}=5+2\sqrt{6}$

（1）$x+y$ $=10$ ②

（2）xy
$=(5-2\sqrt{6})(5+2\sqrt{6})$
$=25-24=1$ ②

（3）x^2+y^2
$=(x+y)^2-2xy$ ①
$=100-2$
$=98$ ①

（4）x^3+y^3
$=(x+y)^3-3xy(x+y)$ ①
$=1000-3\times1\times10$
$=1000-30=970$ ①

2 数と式、２次方程式（２）プリントより

次の方程式を解け。（各５点）

（1）$|x-1|=2$
$\boxed{x-1=\pm2}$ ②
$x=1\pm2$
$\boxed{x=3,-1}$ ③

（2）$|x-2|<4$
$\boxed{-4<x-2<4}$ ②
$\boxed{-2<x<6}$ ③

（3）$|x+3|\geqq5$
$\boxed{x+3\leqq-5,\ 5\leqq x+3}$ ②
$\boxed{x\leqq-8,\ 2\leqq x}$ ③

（4）$|x+4|=5x$

[1] $\boxed{x\geqq-4 のとき}$ ①
$x+4=5x$
$-4x=-4$
$\boxed{x=1\ (適する)}$ ①

[2] $\boxed{x<-4 のとき}$ ①
$-(x+4)=5x$
$-x-4=5x$
$-6x=4$
$\boxed{x=-\frac{2}{3}\ (不適)}$ ①

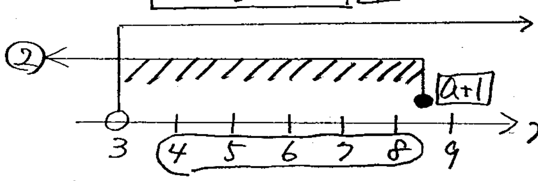
$\boxed{[1][2]より\ x=1}$ ①

3 数と式、２次方程式（３）プリントより

xに関する連立不等式 $\begin{cases}6x-4>3x+5\\2x-1\leqq x+a\end{cases}$ を満たす整数がちょうど５個あるとする。このとき，定数 a のとりうる値の範囲を求めよ。（8点）

$6x-4>3x+5$
$3x>9$
$\boxed{x>3\ \cdots①}$ ①

$2x-1\leqq x+a$
$\boxed{x\leqq a+1\ \cdots②}$ ①



イコールミスは各２減

$\boxed{8\leqq a+1<9}$ ③

よって $\boxed{7\leqq a<8}$ ③

4 命題（１）プリントより

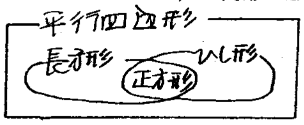
次の □ に当てはまるものを下の ⓪ ～ ③ から１つずつ選べ。ただし、x、yは実数とする。(答えのみでよい。)（各２点）

⓪ 必要十分条件である　① 必要条件であるが十分条件ではない
② 十分条件であるが必要条件ではない
③ 必要条件でも十分条件でもない

（1）$x=2$ は $x^2-5x+6=0$ であるための $\boxed{十分}$。
十 $\xrightarrow{○}$ 要，$\xleftarrow{×}$
x（反例 $x=\frac{1}{2}$, $y=2$）

（2）$xy=1$ は $x=1$ であるための $\boxed{×}$。 $xy=1 \underset{×}{\rightleftarrows} x=1$
（反例 $x=1$, $y=2$）

（3）四角形ABCDがひし形であることは，四角形ABCDが正方形であるための $\boxed{必要}$。

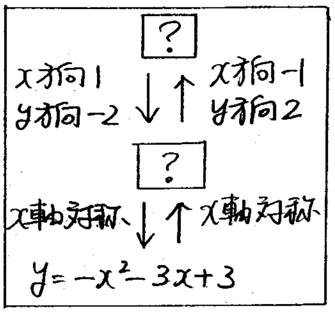


<解答欄>

(1)	② 完	(2)	③ 完	(3)	① 完

5 ２次関数（１）プリントより

ある放物線を x 軸方向に1，y 軸方向に -2 だけ平行移動した後，x 軸に関して対称移動したところ，放物線 $y=-x^2-3x+3$ となった。もとの放物線の方程式を求めよ。（8点）

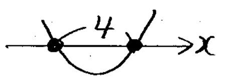


① $y=-x^2-3x+3$ を x軸に関して対称移動
$\boxed{-y=-x^2-3x+3}$ ②
$\boxed{y=x^2+3x-3}$ ②

② $y=x^2+3x-3$ を x方向 -1，y方向 2
$\boxed{y-2=(x+1)^2+3(x+1)-3}$ ②
$y-2=x^2+5x+1$
$\boxed{y=x^2+5x+3}$ ②

6 ２次関数（１）プリントより

放物線 $y=x^2-(k+2)x+2k$ が x 軸から切り取る線分の長さが4であるとき，定数kの値を求めよ。（8点）



$\boxed{y=0}$ $x^2-(k+2)x+2k=0$

$x=\dfrac{(k+2)\pm\sqrt{(k+2)^2-8k}}{2}$ ②
$=\boxed{\dfrac{(k+2)\pm\sqrt{k^2-4k+4}}{2}}$

$d=\dfrac{(k+2)+\sqrt{\ }}{2}-\dfrac{(k+2)-\sqrt{\ }}{2}=\sqrt{k^2-4k+4}$

よって $\boxed{\sqrt{k^2-4k+4}=4}$ ②　← $|k-2|=4$ としてもよい。

２乗して $k^2-4k+4=16$
$k^2-4k-12=0$
$(k-6)(k+2)=0$

よって $\boxed{k=6,-2}$ ②

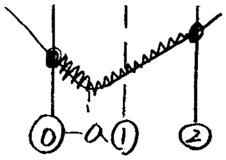
7 2次関数（2）プリントより

a は定数とする。関数 $y=2x^2+4ax$ $(0 \leqq x \leqq 2)$ について（各8点）

（1） 最大値を求めよ。

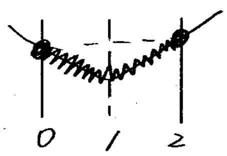
$y=2(x^2+2ax)$
$=2(x+a)^2-2a^2$

[1] $-a<1$ のとき（つまり $\boxed{a>-1}$）



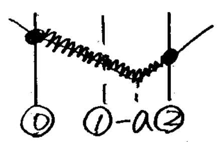
Max $\boxed{8+8a}$ 計3

[2] $-a=1$ のとき（つまり $\boxed{a=-1}$）



Max $\boxed{0}$ 計2

[3] $1<-a$ のとき（つまり $\boxed{a<-1}$）

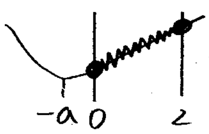


Max $\boxed{0}$ 計3

注 [1]を省略して $a=-1$ を[1]か[3]に合せて、「2通りの場合分け」にしてもよい。
← この場合 4 + 4

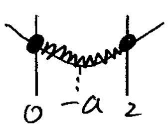
（2） 最小値を求めよ。

[1] $-a<0$ のとき（つまり $\boxed{a>0}$）



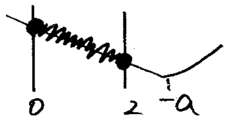
Min $\boxed{0}$ 計3

[2] $0 \leqq -a \leqq 2$ のとき（つまり $\boxed{-2 \leqq a \leqq 0}$）



Min $\boxed{-2a^2}$ 計2

[3] $2<-a$ のとき（つまり $\boxed{a<-2}$）



Min $\boxed{8+8a}$ 計3

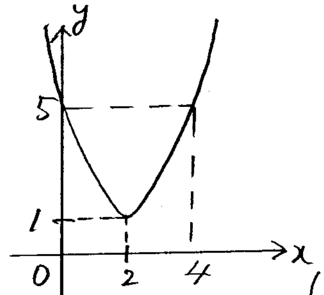
注 [2]にイコールを入れたが、
[1]を $a \geqq 0$ にしてもよいし、
[3]を $a \leqq -2$ にしてもよい。

8 2次関数（3）プリントより

a は正の定数とする。$0 \leqq x \leqq a$ における関数 $f(x)=x^2-4x+5$ について（各8点）

（1） 最大値を求めよ。

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



[1] $\boxed{0<a \leqq 4}$ のとき
Max $\boxed{5}$ 計4

[2] $\boxed{4 \leqq a}$ のとき 計4
Max $\boxed{a^2-4a+5}$

注 $0<a \leqq 4$ と $4 \leqq a$ のイコールは、片方だけでもよい。

（2） 最小値を求めよ。

計4

[1] $\boxed{0<a \leqq 2}$ のとき Min $\boxed{a^2-4a+5}$

[2] $\boxed{2 \leqq a}$ のとき Min $\boxed{1}$ 計4

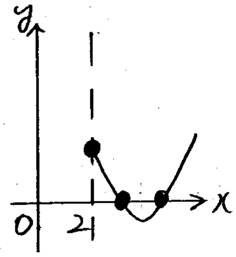
注 $0<a \leqq 2$ と $2 \leqq a$ のイコールは片方だけでもよい。

9 2次関数（4）プリントより

2次方程式 $x^2-2(a-4)x+2a=0$ が次の条件の解をもつとき，定数 a の値の範囲を求めよ。（10点）

（1） ともに2より大きい異なる2つの解をもつ

$f(x)=x^2-2(a-4)x+2a$ とおく。
↳ 軸は $x=a-4$

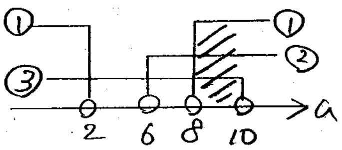


判 $D>0$

$\frac{D}{4}=(a-4)^2-2a$
$=a^2-10a+16>0$
$(a-2)(a-8)>0$
$\boxed{a<2,\ 8<a}$ …① 2

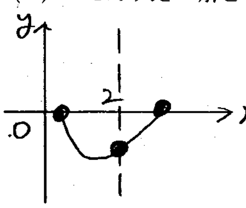
軸 >2 より $a-4>2$
$\boxed{a>6}$ …② 2

端 $f(2)>0$ より $4-4(a-4)+2a>0$
$-2a>-20$
$\boxed{a<10}$ …③ 2



①〜③より
$\boxed{8<a<10}$ 2

（2） 2より大きい解と2より小さい解を1つずつもつ



端 $f(2)<0$ より
$\boxed{a>10}$ 2