公立問２対策関数編　１

（　　）組　　氏名（　　　　　　　　　　　　　）

１．関数 $y=2x^2$ について、x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

２．関数 $y=2x^2$ について、x の値が 1 から 3 まで増加するときの y の増加量を求めなさい。

３．関数 $y=2x^2$ について、x の変域が $-1 \leqq x \leqq 3$ のとき、y の変域は $a \leqq y \leqq b$ である。
a，b の値を求めなさい。

４．関数 $y=ax^2$ について、x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合が 12 であった。
このとき、a の値を求めなさい。

５．関数 $y=ax^2$ が、点 $(2,5)$ を通るとき、a の値を求めなさい。

１．関数 $y=$ 2 x^2 について、x の値が $\boxed{1}$ から $\boxed{3}$ まで増加するときの変化の割合

（計算）

x	1	3
y	2	18

$$\frac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}=\frac{18-2}{3-1}=\frac{16}{2}=8$$

（公式）変化の割合＝($\boxed{1}$ ＋ $\boxed{3}$)× 2 ＝ 8

２．関数 $y=2x^2$ について、x の値が 1 から 3 まで増加するときの y の増加量を求めなさい。

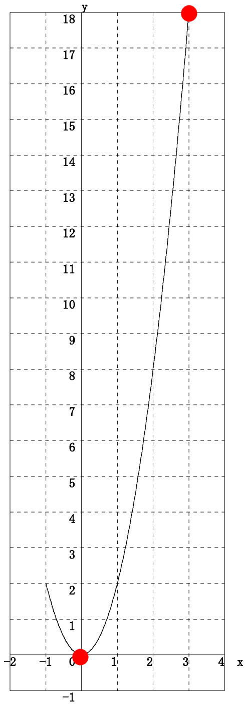
（計算）　**１**．の表と同じなので，y の増加量は 18 － 2 ＝ 16

３．関数 $y=2x^2$ について、x の変域が－ 1 ≦ x ≦ 3 のとき、
y の変域は $a \leqq y \leqq b$ である。
a，b の値を求めなさい。

x	－1	0	3
y	2	0	18

⟸ 表を書いて考える

グラフを書いて考える ⟹



$a=0$，$b=18$

４．関数 $y=$ a x^2 について、x の値が $\boxed{1}$ から $\boxed{3}$ まで増加するときの変化の割合が 12
このとき、a の値を求めなさい。

（計算）

x	1	3
y	a	$9a$

$$\frac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}=\frac{9a-a}{3-1}=\frac{8a}{2}=4a$$

（公式）変化の割合＝($\boxed{1}$ ＋ $\boxed{3}$)× a ＝ $4a$

$4a=12$　　$a=3$

５．関数 $y=ax^2$ が、点 (2, 5) を通るとき、a の値を求めなさい。

$y=ax^2$ に、(2, 5) を代入して　　$5=4a$　　$a=\dfrac{5}{4}$

公立問２対策関数編　２

（　　）組　　氏名（　　　　　　　　　　　　）

１．関数 $y=-x^2$ について，x の変域が $-3 \leqq x \leqq 2$ のとき，y の変域は $a \leqq y \leqq b$ である。このとき，a，b の値を求めなさい。

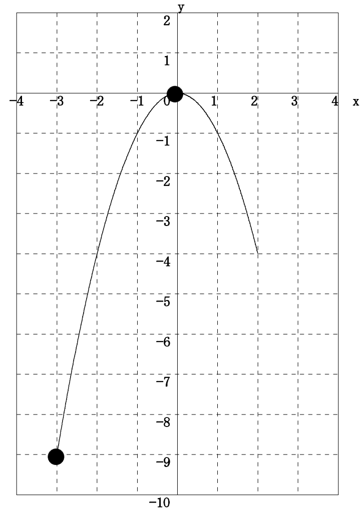
２．関数 $y=-2x^2$ について、x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

３．x の値が 2 から 4 まで増加するとき、２つの関数 $y=ax^2$ と $y=5x$ の変化の割合が等しくなるような a の値を求めなさい。(14)

４．関数 $y=3x-4$ のグラフで、x の増加量が 6 のとき、y の増加量を求めなさい。

５．関数 $y=-\frac{1}{3}x^2$ について，x の変域が $-2 \leqq x \leqq 3$ のとき，y の変域は $a \leqq y \leqq b$ である。このとき，a，b の値を求めなさい。

公立問２対策関数編　２



１．（16）$a=-9$，$b=0$

$y=-x^2$

x	-3	0	2
y	-9	0	-4

⇐　表を書いて考える

グラフを書いて考える　⇒

y の変域は　$-9 \leqq y \leqq 0$

２．（15）変化の割合は-8

$y=-2x^2$ について，x の値が $\boxed{1}$ から $\boxed{3}$ まで増加するとき

（公式で）　変化の割合$=-2\times(\boxed{1}+\boxed{3})=-8$

（計算で）　$y=-2x^2$

x	1	3
y	-2	-18

変化の割合$=\dfrac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}=\dfrac{-18-(-2)}{3-1}=\dfrac{-16}{2}=-8$

３．（14）$a=\dfrac{5}{6}$

x の値が 2 から 4 まで増加するとき、

$y=ax^2$ の変化の割合は公式で　$(2+4)a=6a$　…　①

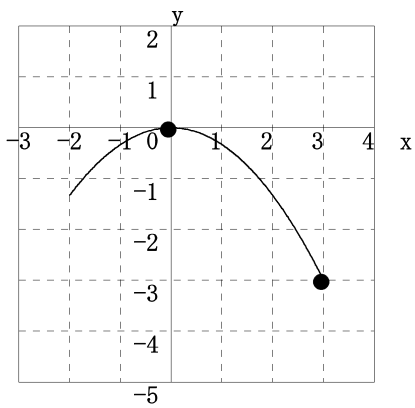
$y=5x$ の変化の割合は一定なので　5　…　②

①と②が等しくなるので、　$6a=5$　　$a=\dfrac{5}{6}$

４．　傾きが 3 より，x の増加量が 1 のとき，y の増加量は 3 なので

x の増加量が 6 のとき，y の増加量は 18 となる

５．（24）$a=-3$，$b=0$



関数 $y=-\dfrac{1}{3}x^2$

x	-2	0	3
y	$-\dfrac{4}{3}$	0	-3

公立問２対策関数編　３

（　　）組　　氏名（　　　　　　　　　　　　）

１．関数 $y=-3x^2$ について、x の変域が $-2 \leqq x \leqq 1$ のとき、y の変域は $a \leqq y \leqq b$ である。a，b の値を求めなさい。

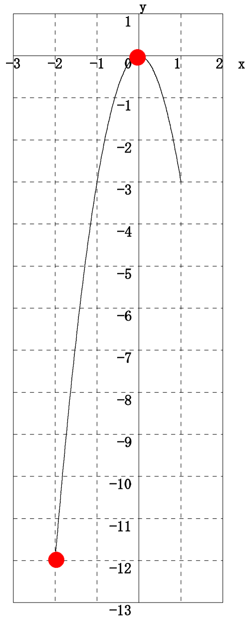
２．関数 $y=ax^2$ について、x の値が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合が -15 であった。このとき、a の値を求めなさい。

３．x の値が -3 から -1 まで増加するとき、２つの関数 $y=ax$ と $y=x^2$ の変化の割合が等しくなるような a の値を求めなさい。

４．関数 $y=-\dfrac{1}{2}x^2$ について，x の値が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

５．y は x の 2 乗に比例し、$x=2$ のとき $y=16$ である。$x=-3$ のとき、y の値を求めなさい。

公立問２対策関数編　３



１．（13）$a=-12$，$b=0$

関数 $y=-3x^2$

x	-2	0	1
y	-12	0	-3

表を書いて考える

y の変域は $-12 \leqq y \leqq 0$ である。

グラフを書いて考える

２．（12）$a=-3$

関数 $y=$ a x^2について、x の値が $\boxed{1}$ から $\boxed{4}$ まで増加するとき

関数 $y=ax^2$ の変化の割合は（公式で）　$(\boxed{1}+\boxed{4})\times a=5a$

変化の割合が -15 なので，$5a=-15$　　$a=-3$

３．（10）$a=-4$

x の値が $\boxed{-3}$ から $\boxed{-1}$ まで増加するとき，

$y=ax$ の変化の割合は　（一定なので）　　a　　…　①

$y=x^2$の変化の割合は　（公式で）$\{(\boxed{-3})+(\boxed{-1})\}\times 1=-4$　　…　②

（計算で）

x	-3	-1
y	9	1

$$\frac{1-9}{-1-(-3)}=\frac{-8}{2}=-4$$

①と②が等しいので　$a=-4$

４．（ 7）変化の割合は -3

$y=-\frac{1}{2}x^2$ について、x の値が $\boxed{2}$ から $\boxed{4}$ まで増加するとき

（公式で）　変化の割合 $=-\frac{1}{2}\times(\boxed{2}+\boxed{4})=-3$

（計算で）

x	2	4
y	-2	-8

$$\frac{-8-(-2)}{4-2}=\frac{-6}{2}=-3$$

５．（ 4）$y=36$

$y=ax^2$　に $x=2$，$y=16$ を代入して　$16=4a$　より $a=4$

$y=4x^2$　に $x=-3$ を代入して　　$y=4\times(-3)^2=36$

公立問２対策関数編　４

（　　）組　　氏名（　　　　　　　　　　　　　）

１．関数 $y=-2x^2$ について，x の変域が $-1 \leqq x \leqq 3$ のとき，y の変域は $a \leqq y \leqq b$ である。
このとき，a，b の値を求めなさい。

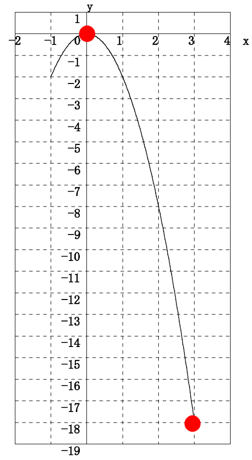
２．関数 $y=ax^2$ について，x の値が -3 から -1 まで増加するときの変化の割合が -12 であった。
このとき，a の値を求めなさい。

３．関数 $y=-x^2$ について、x の変域が $-3 \leqq x \leqq a$ のとき、y の変域が $-16 \leqq y \leqq b$ である。
このとき、a，b の値を求めなさい。

４．x の値が 1 から 3 まで増加するとき、2 つの関数 $y=ax^2$ と $y=2x$ の変化の割合が
等しくなるような a の値を求めなさい。

５．関数 $y=-\dfrac{1}{2}x^2$ について，x の値が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

公立問２対策関数編　４



１．（18）$a=-18$，$b=0$

$y=-2x^2$　に　$x=3$ を代入して　$y=-18$

x	-1	0	3
y	-2	0	-18

$\Longleftarrow$ 表を書いて考える

グラフを書いて考える $\Longrightarrow$

y の変域は　$-18 \leqq y \leqq 0$

２．（17）$a=3$

$y=a\,x^2$ について，x の値が $\boxed{-3}$　から $\boxed{-1}$　まで増加するとき

（公式で）　変化の割合＝$\{(\boxed{-1})+(\boxed{-3})\}\times a=-4a$

（計算で）　$y=ax^2$

x	-3	-1
y	$9a$	a

$$\frac{a-9a}{-1-(-3)}=\frac{-8a}{2}=-4a$$

$-4a=-12$　より　$a=3$

３．（11）$a=4$，$b=0$

$y=-x^2$

x	-3	0	a
y	-9	0	-16

y の最小値が -16 となるのは $x=\pm 4$
x の最小値が -3 なので $x=4$ となる

４．（８）$a=\dfrac{1}{2}$

x の値が $\boxed{1}$ から $\boxed{3}$ まで増加するとき

$y=2x$ の変化の割合は　2　…①

$y=a\,x^2$ の変化の割合は（公式で）$(\boxed{1}+\boxed{3})\times a=4a$　…②

（計算で）　$y=ax^2$

x	1	3
y	a	$9a$

$$\frac{9a-a}{3-1}=\frac{8a}{2}=4a$$

①と②が等しいので　$4a=2$　より　$a=\dfrac{1}{2}$

５．（22）変化の割合 -3

$y=\left(-\dfrac{1}{2}\right)x^2$ について，x の値が $\boxed{2}$ から $\boxed{4}$ まで増加するとき

（公式で）　変化の割合＝$(\boxed{2}+\boxed{4})\times\left(-\dfrac{1}{2}\right)=-3$

（計算で）

x	2	4
y	-2	-8

$$\frac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}=\frac{-8-(-2)}{4-2}=\frac{-6}{2}=-3$$

公立問２対策関数編　５

（　　）組　　氏名（　　　　　　　　　　　　　　）

１．関数 $y = -x^2$ について、x の変域が $-1 \leqq x \leqq 2$ のとき、y の変域は $a \leqq y \leqq b$ である。
a，b の値を求めなさい。

２．関数 $y = ax^2$ について、x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合が 8 である。
このとき、a の値を求めなさい。

３．関数 $y = 3x^2$ について、x の値が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めよ。

４．x の値が 1 から 3 まで増加するとき、２つの関数 $y = ax^2$ と $y = 3x$ の変化の割合が等しくなるような a の値を求めなさい。

５．関数 $y = -3x^2$ について，x の値が -4 から -1 まで増加するときの y の増加量を求めなさい。

公立問２対策関数編　５

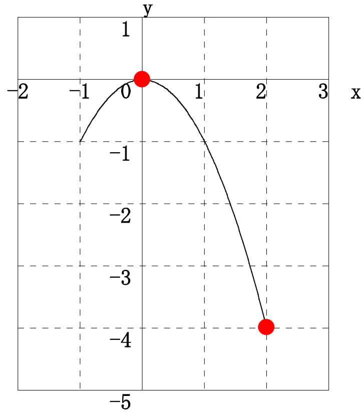
１．（ 9） $a=-4$，$b=0$

$y=-x^2$

x	-1	0	2
y	-1	0	-4

⇐ 表を書いて考える

グラフを書いて考える ⇗



２．（ 5） $a=2$

$y=a\,x^2$について、xの値が $\boxed{1}$ から $\boxed{3}$ まで増加するとき

（公式で）　$(\boxed{1}+\boxed{3})\times a=4a$

（計算で）　$y=ax^2$

x	1	3
y	a	$9a$

$\dfrac{9a-a}{3-1}=\dfrac{8a}{2}=4a$

$4a=8$　より　$a=2$

３．（ 3） 変化の割合は 15

$y=3\,x^2$について、xの値が $\boxed{1}$ から $\boxed{4}$ まで増加するとき

（公式で）　$(\boxed{1}+\boxed{4})\times 3=15$

４．（19） $a=\dfrac{3}{4}$

xの値が $\boxed{1}$ から $\boxed{3}$ まで増加するとき，

$y=3x$ の変化の割合は，（一定なので）　3　…　①

$y=a\,x^2$の変化の割合は，

（公式で）　$(\boxed{1}+\boxed{3})\times a=4a$

（計算で）

x	1	3
y	a	$9a$

変化の割合$=\dfrac{9a-a}{3-1}=\dfrac{8a}{2}=4a$

（公式で・計算で）…　②

①と②が等しくなるので　$4a=3$ を解いて　$a=\dfrac{3}{4}$

５．　yの増加量は 45

$y=-3x^2$

x	-4	-1
y	-48	-3

yの増加量$=-3-(-48)$
$=-3+48$
$=45$

公立問２対策関数編　６

（　　）組　　氏名（　　　　　　　　　　　　）

１．関数 $y=2x^2$ について、x の値が -1 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めよ。

２．関数 $y=ax^2$ において、x の値が 1 から 3 まで増加したとき y の値は 4 増加した。
このとき、a の値を求めなさい。

３．関数 $y=ax^2$ について、x の値が -4 から -1 まで増加するときの変化の割合が 2 であった。
このとき、a の値を求めなさい。

４．関数 $y=ax^2$ のグラフが点 $\left(\sqrt{5},\ -10\right)$ を通るとき、a の値を求めなさい。

５．関数 $y=-\dfrac{1}{2}x^2$ について，x の変域が $-4 \leqq x \leqq 3$ のとき，y の変域は $a \leqq y \leqq b$ である。
このとき，a，b の値を求めなさい。

公立問２対策関数編　６

１．（ 1）変化の割合は 6

関数 $y=2x^2$ について，x の値が－１から４まで増加するときの変化の割合

x	-1	4
y	2	32

公式で $(-1+4)\times 2=6$

２．（57）$a=\dfrac{1}{2}$

関数 $y=ax^2$ において、x の値が１から３まで増加したとき y の値は４増加した。

x	1	3
y	a	$9a$

y の値の増加量は　$9a-a=8a$

$8a=4$ を解いて

$a=\dfrac{1}{2}$

３．（20）$a=-\dfrac{1}{3}$

$y=a x^2$ について、x の値が $\boxed{-4}$ から $\boxed{-2}$ まで増加するとき

（公式で）　変化の割合＝$\{(\boxed{-4})+(\boxed{-2})\}\times a=-6a$

（計算で）

x	-4	-2
y	$16a$	$4a$

変化の割合＝$\dfrac{4a-16a}{-2-(-4)}=\dfrac{-12a}{2}=-6a$

$-6a=2$ を解いて　$a=-\dfrac{1}{3}$

４．　$a=-2$

$y=ax^2$ に $(\sqrt{5},\ -10)$ を代入して

$-10=5a$

$a=-2$

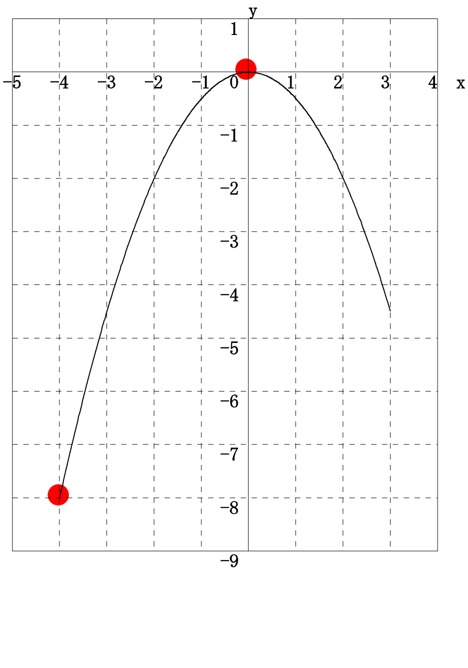
５．（21）$a=-8,\ b=0$

$y=-\dfrac{1}{2}x^2$

x	-4	0	3
y	-8	0	-4.5

⟸　表を書いて考える

グラフを書いて考える



$y=-\dfrac{1}{2}x^2$　に $x=-4$ を代入して　$y=-8$

公立問２対策関数編　７

（　　）組　　氏名（　　　　　　　　　　　　）

1．関数 $y = x^2$ について、x の値が -4 から -1 まで増加するときの変化の割合を求めよ。

2．関数 $y = ax^2$ について $x = 2$ のとき $y = 8$ である。$x = -3$ のとき、y の値を求めよ。

3．関数 $y = \frac{1}{3}x + 3$ について、x の変域(定義域)が $0 \leqq x \leqq 7$ であるときの y の変域(値域)を求めよ。

4．関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ について、x の変域が $-4 \leqq x \leqq 2$ のとき、y の変域を求めなさい。

5．関数 $y = ax^2$ について，x の値が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合が -2 であった。
このとき，a の値を求めなさい。

公立問２対策関数編　７

１．(63) 変化の割合は -5

$y=1x^2$ について、x の値が $\boxed{-4}$ から $\boxed{-1}$ まで増加するときの変化の割合

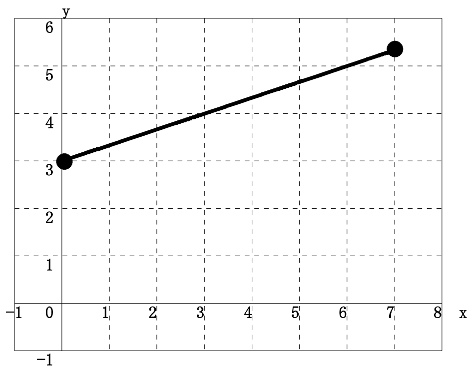
(公式で)　($\boxed{-4}$ $\boxed{-1}$)× 1 $=-5$

２．(60) $y=18$

$y=ax^2$ に $x=2,\ y=8$ を代入して　$8=4a$　$a=2$

$y=2x^2$ に $x=-3$ を代入して　$y=2\times(-3)^2=18$

３．(61) $3\leqq y\leqq\dfrac{16}{3}$



$y=\dfrac{1}{3}x+3$ に、

$x=0$ を代入して $y=0+3=3$

$x=7$ を代入して $y=\dfrac{7}{3}+3=\dfrac{16}{3}$

４．(6) $0\leqq y\leqq 8$

$y=\dfrac{1}{2}x^2$

x	-4	0	2
y	8	0	2

y の変域は　$0\leqq y\leqq 8$

５．(23) $a=-\dfrac{2}{5}$

$y=ax^2$ について、x の値が $\boxed{1}$ から $\boxed{4}$ まで増加するときの変化の割合が -2

(公式で) ($\boxed{1}$ ＋ $\boxed{4}$)× a $=-2$ より　$5a=-2$　$a=-\dfrac{2}{5}$

(計算で)　$y=a\,x^2$

x	1	4
y	a	$16a$

$$\text{変化の割合}=\frac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}=\frac{16a-a}{4-1}=\frac{15a}{3}=5a\qquad 5a=-2\qquad a=-\frac{2}{5}$$

公立問２対策関数編　８

（　　）組　　氏名（　　　　　　　　　　　　　）

１．関数 $y = -4x^2$ において、x の変域(定義域)が $-3 \leqq x \leqq 2$ のとき、y の変域(値域)を求めよ。

２．y は x の 2 乗に比例し，$x = 2$ のとき $y = 12$ です。このとき，y を x の式で表しなさい。

３．関数 $y = ax^2$ について，x の変域が $-2 \leqq x \leqq 1$ のとき，y の変域は $0 \leqq y \leqq 12$ である。このとき，a の値を求めなさい。

４．関数 $y = 3x^2$ について、x の値が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めよ。

５．関数 $y = x^2$ と $y = 3x + 10$ のグラフの交点の座標を求めなさい。

公立問２対策関数編　８

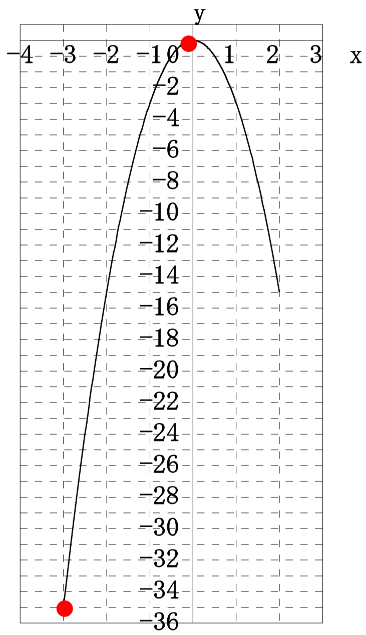
１．（59）$-36 \leqq y \leqq 0$

$y = -4x^2$

x	-3	0	2
y	-36	0	-16

⇐ 表を書いて考える

グラフを書いて考える ⇗



２．（10埼玉）　$y = 3x^2$

y は x の２乗に比例するので，関係式は $y = ax^2$ となる。
$x = 2$，$y = 12$ を $y = ax^2$ に代入すると
$12 = 4a$　　　　$a = 3$

３．（10長野）　$a = 3$

x の変域が $-2 \leqq x \leqq 1$ のとき，y の変域は $0 \leqq y \leqq 12$

x	-2	0	1
y	12	0	

$y = ax^2$ に，$x = -2$，$y = 12$ を代入して　　　$12 = 4a$　　　$a = 3$

４．（61）変化の割合は 18

$y = 3x^2$ について、x の値が２から４まで増加するときの変化の割合
（公式で）　$(2 + 4) \times 3 = 18$

５．（5，25），（-2，4）

$y = x^2$ と $y = 3x + 10$ を連立方程式として解く
$x^2 = 3x + 10$
$x^2 - 3x - 10 = 0$
$(x - 5)(x + 2) = 0$　　　　　$x = 5,\ -2$

$x = 5,\ -2$ を $y = x^2$ に代入　　$x = 5$ のとき，$y = 25$
$x = -2$ のとき，$y = 4$

公立問２対策関数編　９

（　　）組　　氏名（　　　　　　　　　　　　　）

１．関数 $y = ax^2$ について、次の問いに答えよ。

(ア) $a = 1$ とするとき、x の値が 3 から 5 まで変化するときの y の値の増加量はいくらか。

(イ) x の値が -2 から 1 まで変化するとき、x の増加量に対する y の増加量の割合が 6 であるとすると、a の値はいくらか。

２．２次関数 $y = ax^2$ について、次の問いに答えよ。

(ア) この関数のグラフが、点 $(2, 2)$ を通るとき、a の値を求めよ。

(イ) $a = 1$ で x の変域（定義域）が、$-1 \leqq x \leqq 3$ のとき、y の最大値、最小値を求めよ。

３．２直線 $x + y = 6$, $x + ay = -6$ が直線 $y = 2x$ 上で交わるとき、a の値を求めよ。

公立問２対策関数編　９

１．(50)

(ア)　y の値の増加量は 16

$a = 1$ なので、$y = x^2$

x	3	5
y	9	25

y の値の増加量$= 25 - 9 = 16$

(イ)　$a = -6$

$y = ax^2$

x の増加量に対する y の増加量の割合は変化の割合のこと

x	-2	1
y	$4a$	a

(公式で)　変化の割合は$(-2+1)a = -a$

$-a = 6$

$a = -6$

２．(51)

(ア)　$a = \dfrac{1}{2}$

$y = ax^2$ に$(2, 2)$を代入して

$2 = 4a$

$a = \dfrac{1}{2}$

(イ)　最大値 9，最小値 0

$a = 1$ なので、$y = x^2$

x	-1	0	3
y	1	0	9

y の変域は　$0 \leqq y \leqq 9$

３．(55)　$a = -2$

3 直線 $x + y = 6$，$x + ay = -6$，$y = 2x$ が同じ点で交わるので

式が分かっている 2 直線の式で連立方程式を立て，座標を求める。

$$\begin{cases} x + y = 6 & \cdots ① \\ y = 2x & \cdots ② \end{cases}$$

②を①に代入して

$x + 2x = 6$

$3x = 6$

$x = 2$

$x = 2$ を②に代入して　$y = 4$　　交点の座標は(2，4)

(2，4)を $x + ay = -6$ に代入して

$2 + 4a = -6$

$4a = -8$

$a = -2$