1. y が x の 2 乗に比例する関数 $y=3x^2$ について，下の表の空所に適当な数を入れなさい。

x	$\cdots$	-3	-2	-1	0	1	2	3	$\cdots$
y	$\cdots$								$\cdots$

解答

x	$\cdots$	-3	-2	-1	0	1	2	3	$\cdots$
y	$\cdots$	27	12	3	0	3	12	27	$\cdots$

2. 次のそれぞれの関数について，$\boxed{}$ にあてはまる数を入れなさい。

(1)　$y=2x^2$

3倍　2倍

x	1	2	3	4	5
y	2	8	18	32	50

$\boxed{9}$ 倍　$\boxed{4}$ 倍

(2)　$y=-x^2$

4倍　3倍

x	1	2	3	4	5
y	-1	-4	-9	-16	-25

$\boxed{9}$ 倍

$\boxed{16}$ 倍

3. 次のうち，y が x の 2 乗に比例するものをすべていいなさい。

（ア）　$y=2x$　　　（イ）　$y=\dfrac{2}{x}$

（ウ）　$y=\dfrac{x^2}{2}$　　　（エ）　$y=-x+2$

（オ）　$y=\dfrac{x}{2}$　　　（カ）　$y=-2x^2$

解答　（ウ），（カ）

4. 関数 $y=ax^2$ について，x と y がそれぞれ次のような値をとるとき，y を x の式で表しなさい。

(1)　$x=1$ のとき $y=6$　　　(2)　$x=-2$ のとき $y=5$

解答　(1)　$y=6x^2$　　(2)　$y=\dfrac{5}{4}x^2$

5. y は x の 2 乗に比例し，$x=-3$ のとき $y=-36$ です。このとき，y を x の式で表しなさい。

解答　$y=-4x^2$

6. 関数 $y=ax^2$ について，$x=-4$ のとき $y=-8$ です。y を x の式で表しなさい。また，$x=-3$ のときの y の値を求めなさい。

解答　$y=-\dfrac{1}{2}x^2$，y の値：$-\dfrac{9}{2}$

7. 次の x，y の関係を表した表の中から，y が x の 2 乗に比例するものを選びなさい。

①

x	-4	-3	-2	-1	0
y	16	12	8	4	0

②

x	-4	-3	-2	-1	0
y	32	18	8	2	0

③

x	-4	-3	-2	-1	0
y	-12	-9	-6	-3	0

④

x	-4	-3	-2	-1	0
y	-10	-6	-2	2	6

解答　②

1. 次の [ ] にあてはまることばや文字をかき入れなさい。

関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴をまとめると次のようになる。

(1)　グラフは [放物線] とよばれる曲線である。

(2)　原点を通り，[y] 軸について対称である。

(3)　比例定数の絶対値が同じで，符号の異なる2つの関数について，そのグラフは [x] 軸について対称である。

(4)　$a<0$ のときのグラフは [下] に開いた形となる。

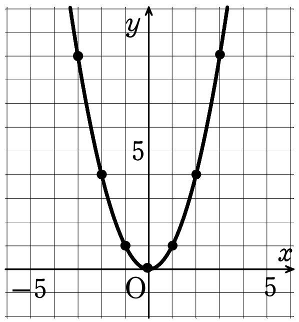
2. 関数 $y=x^2$ について，次の問いに答えなさい。

(1)　表を完成させなさい。

x	…	-3	-2	-1	0	1	2	3	…
y	…	9	4	1	0	1	4	9	…

(2)　(1)の表の x，y の値の組を座標とする点を右のグラフにかき入れなさい。

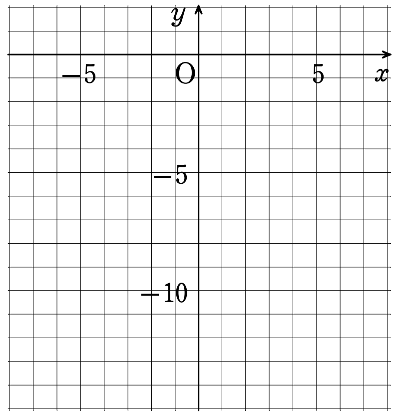
(3)　(2)でかき入れた点をもとにして，$y=x^2$ のグラフをかきなさい。



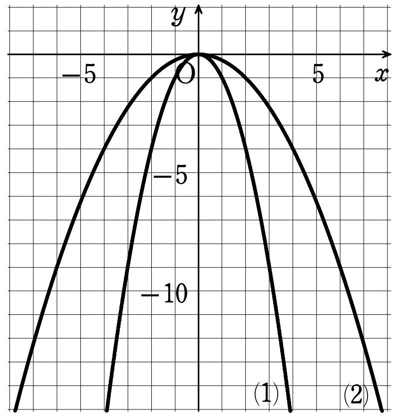
3. 次の関数のグラフをかきなさい。

(1)　$y=-x^2$

(2)　$y=-\frac{1}{4}x^2$



解答　〔図〕



4. 関数 $y=x^2$ について，x の変域が次のときの y の変域を求めなさい。

(1)　$2 \leqq x \leqq 5$　　　　(2)　$-4 \leqq x \leqq -1$

解答　(1)　$4 \leqq y \leqq 25$　　(2)　$1 \leqq y \leqq 16$

5. 関数 $y=-2x^2$ について，x の変域が次のときの y の変域を求めなさい。

(1)　$3 \leqq x \leqq 5$　　　　(2)　$-2 \leqq x \leqq 0$

解答　(1)　$-50 \leqq y \leqq -18$　　(2)　$-8 \leqq y \leqq 0$

6. 関数 $y=x^2$ について，x の変域が $-3 \leqq x \leqq 2$ のときの y の変域を求めなさい。

解答　$0 \leqq y \leqq 9$

7. 関数 $y=-\frac{1}{3}x^2$ について，x の変域が $-3 \leqq x \leqq 6$ のときの y の変域を求めなさい。

解答　$-12 \leqq y \leqq 0$

３年　４章　関数 $y=ax^2$　③の解答　　　　　　　　　　　　　(　　)組(　　)番　名前(　　　　　　　　　　)

1. 関数 $y=x^2$ について，x が次のように増加するときの変化の割合を求めなさい。
(1)　1 から 5 まで　　　　(2)　-3 から -2 まで

解答　(1)　6　　(2)　-5

2. 関数 $y=3x^2$ について，x が次のように増加するときの変化の割合を求めなさい。
(1)　2 から 3 まで　　　　(2)　-4 から -1 まで

解答　(1)　15　　(2)　-15

3. 関数 $y=-2x^2$ について，x が次のように増加するときの変化の割合を求めなさい。
(1)　1 から 4 まで　　　　(2)　-2 から 3 まで

解答　(1)　-10　　(2)　-2

4. 関数 $y=-4x^2$ について，x が次のように増加するときの変化の割合を求めなさい。
(1)　0 から 4 まで　　　　(2)　-5 から -2 まで

解答　(1)　-16　　(2)　28

5. 2 つの関数 $y=-2x+7$ と $y=x^2$ は，x が a から $a+2$ まで増加するときの変化の割合が等しくなります。このとき，a の値を求めなさい。

解答　$a=-2$

6. 関数 $y=ax^2$ で，x の値が 2 から 6 まで増加するとき，変化の割合が 8 となりました。a の値を求めなさい。

解答　$a=1$

7. 関数 $y=ax^2$ で，x の値が -5 から -2 まで増加するとき，変化の割合が 2 となりました。a の値を求めなさい。

解答　$a=-\dfrac{2}{7}$

8. 関数 $y=ax^2$ について，$-3\leqq x\leqq -1$ の範囲で y が最も大きくなったとき，$y=27$ でした。このとき，a の値を求めなさい。

解答　$a=3$

9. 関数 $y=ax^2$ について，$-2\leqq x\leqq -1$ のとき $5\leqq y\leqq 20$ です。a の値を求めなさい。

解答　$a=5$

10. 関数 $y=ax^2$ について，$-4\leqq x\leqq 3$ のとき $-2\leqq y\leqq 0$ です。a の値を求めなさい。

解答　$a=-\dfrac{1}{8}$

３年　４章　関数 $y=ax^2$　④の解答　　　　（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　）

1. 次のそれぞれの条件にあてはまる関数を，下の ① ～ ⑥ の中からすべて選びなさい。

(1)　グラフが点 (1，3) を通る。

(2)　$x>0$ の範囲で，x が増加すると y が減少するもの。

(3)　$-3 \leqq x \leqq -1$ の範囲で，y が最も大きくなったとき $y=-1$ であるもの。

①　$y=-2x+5$	②　$y=-x^2$	③　$y=\frac{3}{x}$
④　$y=3x^2$	⑤　$y=-3x$	⑥　$y=-\frac{1}{9}x^2$

解答　(1)　①，③，④　　(2)　①，②，③，⑤，⑥　　(3)　②，③

2. 物体がほかからの力の影響を受けずに落下するとき，落下した時間 x 秒と，落下した距離 y m との間に $y=5x^2$ という関係が成り立ちます。地上 20 m の位置から，球を落下させるときの x の変域と y の変域をいいなさい。

解答　$0 \leqq x \leqq 2$，$0 \leqq y \leqq 20$

3. 長さが 20 m あるすべり台の上からビー玉を転がすとき，手をはなしてからの時間を x 秒，その間に転がる距離を y m とすると，x と y の間に $y=2x^2$ という関係があることがわかっています。このとき，1 秒後から 3 秒後までの平均の速さを求めなさい。

解答　秒速 8 m

4. 振り子が 1 往復するのにかかる時間を x 秒，振り子の長さを y m とするとき

$$y=\frac{1}{4}x^2$$

という関係があります。

このとき，次の問いに答えなさい。

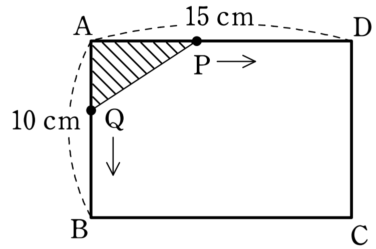
(1)　1 往復するのに 2 秒間かかる振り子の長さを求めなさい。

(2)　長さが 4 m の振り子が 1 往復するのにかかる時間を求めなさい。

解答　(1)　1 m　　(2)　4 秒間

5. 右の図のような長方形 ABCD で，点 P，Q は同時に頂点 A を出発し，P は秒速 3 cm で辺 AD 上を D まで動き，Q は秒速 2 cm で辺 AB 上を B まで動きます。

このとき，点 P，Q が出発してから x 秒後の △AQP の面積を y cm^2 として，次の問いに答えなさい。



(1)　y を x の式で表しなさい。

(2)　$x=4$ のときの y の値を求めなさい。

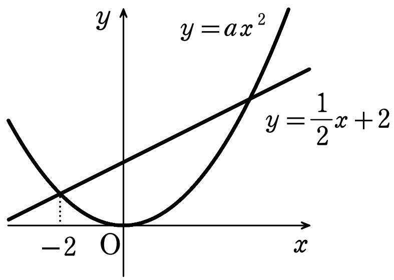
(3)　x と y の変域をそれぞれ求めなさい。

解答　(1)　$y=3x^2$　　(2)　48　　(3)　$0 \leqq x \leqq 5$，$0 \leqq y \leqq 75$

３年　４章　関数$y=ax^2$　⑤の解答

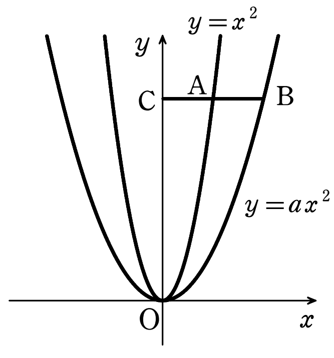
（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　　　）

1. 右の図のように，関数$y=ax^2$と関数$y=\frac{1}{2}x+2$のグラフが２点で交わっています。一方の交点のx座標が-2であるとき，aの値を求めなさい。



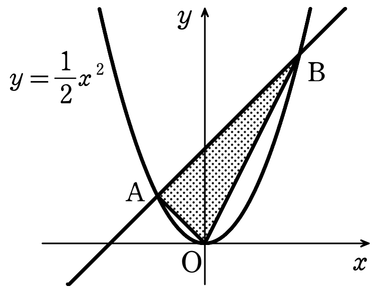
解答　$a=\frac{1}{4}$

2. 右の図のように，２つの関数$y=x^2$と$y=ax^2$のグラフがあり，直線$y=16$と$x>0$の範囲で交わる点をそれぞれA，Bとします。
$y=16$がy軸と交わる点をCとして，
CA＝ABとなるとき，aの値を求めなさい。



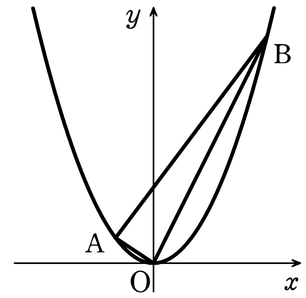
解答　$a=\frac{1}{4}$

3. 右の図のように，関数$y=\frac{1}{2}x^2$のグラフと直線が２点A，Bで交わっていて，点Aのx座標は-2，点Bの座標は$(4,\ 8)$です。
このとき，△OABの面積を求めなさい。



解答　12

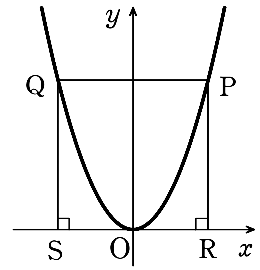
4. 右の図のように，関数$y=x^2$のグラフ上に点A，Bがあり，点A，Bのx座標はそれぞれ-1，３です。
このとき，原点を通り，△OABの面積を２等分するような直線の式を求めなさい。



解答　$y=5x$

5. 右の図のように，関数$y=\frac{1}{4}x^2$のグラフ上に点P，Qをとり，点P，Qからx軸に垂線PR，QSをひきます。
点Pのx座標をpとして，次の問いに答えなさい。
ただし，$p>0$とします。

(1)　点Pの座標をpを用いて表しなさい。



(2)　四角形PQSRが正方形になるとき，点Pの座標を求めなさい。

解答　(1)　$\left(p,\ \frac{1}{4}p^2\right)$　　(2)　$(8,\ 16)$