ケアレスミス・ゼロプリント	関数 $y=ax^2$	No. 36	関数 $y=ax^2$	／ 6

Q１ 次の①，②について，ｙをｘの式で表しなさい。

① １辺がｘcmの正方形の面積をｙcm^2 とする。

② 底辺の１辺がｘcm，高さが５cmの正四角柱の体積をｙcm^2 とする。

Q２ ｙはｘの２乗に比例し，ｘ＝３のとき，ｙ＝１８である。このとき，次の問に答えなさい。

① ｙをｘの式で表しなさい。

② ｘ＝－５のとき，ｙの値を求めなさい。

Q３ 次の問に答えなさい。

① ｙはｘの２乗に比例し，ｘ＝２のとき，ｙ＝１２である。このとき，ｙをｘの式であらわしなさい。

② ｙはｘの２乗に比例し，ｘ＝３のとき，ｙ＝１８である。このとき，ｘ＝６のとき，ｙの値を求めなさい。

＜今日のひとこと＞

２００に到達するには，１９９までの積み重ねが大事だった。（イチロー）

ケアレスミス・ゼロプリント	関数$y=ax^2$	No.３６	関数$y=ax^2$

解　答

Q１ ①　$y=x^2$　②　$y=5x^2$

Q２ ①　$y=2x^2$　②　$y=50$

Q３ ①　$y=3x^2$　②　$y=72$

Q１ 次の①，②について，ｙをｘの式で表しなさい。

①　１辺がｘcmの正方形の面積をｙcm²とする。

$y=x\times x$

$y=x^2$

②　底辺の１辺がｘcm，高さが５cmの正四角柱の体積をｙcm³とする。

$y=x\times x\times 5$

$y=5x^2$

Q２ ｙはｘの２乗に比例し，ｘ＝３のとき，ｙ＝１８である。このとき，次の問に答えなさい。

①　ｙをｘの式で表しなさい。

$y=ax^2$に，$x=3$，$y=18$を代入して，$18=a\times 3^2$

$9a=18$

$a=2$　よって，$y=2x^2$

②　ｘ＝－５のとき，ｙの値を求めなさい。

$y=2x^2$に，$x=-5$を代入して，

$y=2\times(-5)^2$

$=2\times 25$

$=50$

Q３ 次の問に答えなさい。

①　ｙはｘの２乗に比例し，ｘ＝２のとき，ｙ＝１２である。このとき，ｙをｘの式であらわしなさい。

$y=ax^2$に，$x=2$，$y=12$を代入して，$12=a\times 2^2$

$4a=12$

$a=3$

よって，$y=3x^2$

②　ｙはｘの２乗に比例し，ｘ＝３のとき，ｙ＝１８である。このとき，ｘ＝６のとき，ｙの値を求めなさい。

$y=ax^2$に，$x=3$，$y=18$を代入して，$18=a\times 3^2$

$9a=18$

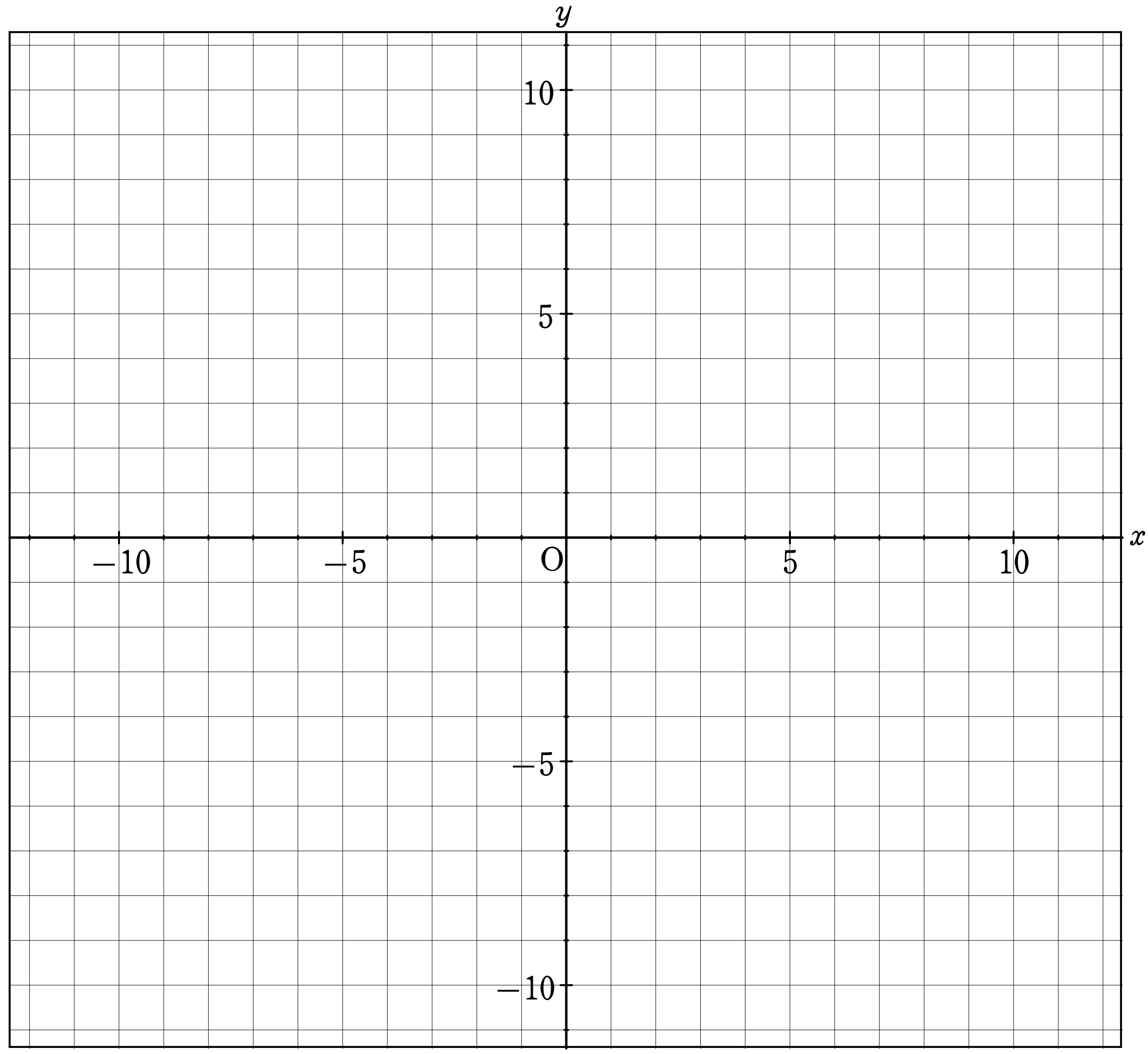
$a=2$

よって，$y=2x^2$となるから，この式に，$x=6$を代入して，$y=2\times 6^2=72$

ケアレスミス・ゼロプリント	関数$y=ax^2$	No. ３７	関数$y=ax^2$のグラフ	／ ４

Q 次の式のグラフを書きなさい。

① $y=3x^2$　　② $y=-x^2$　　③ $y=\dfrac{2}{3}x^2$　　④ $y=-\dfrac{1}{4}x^2$

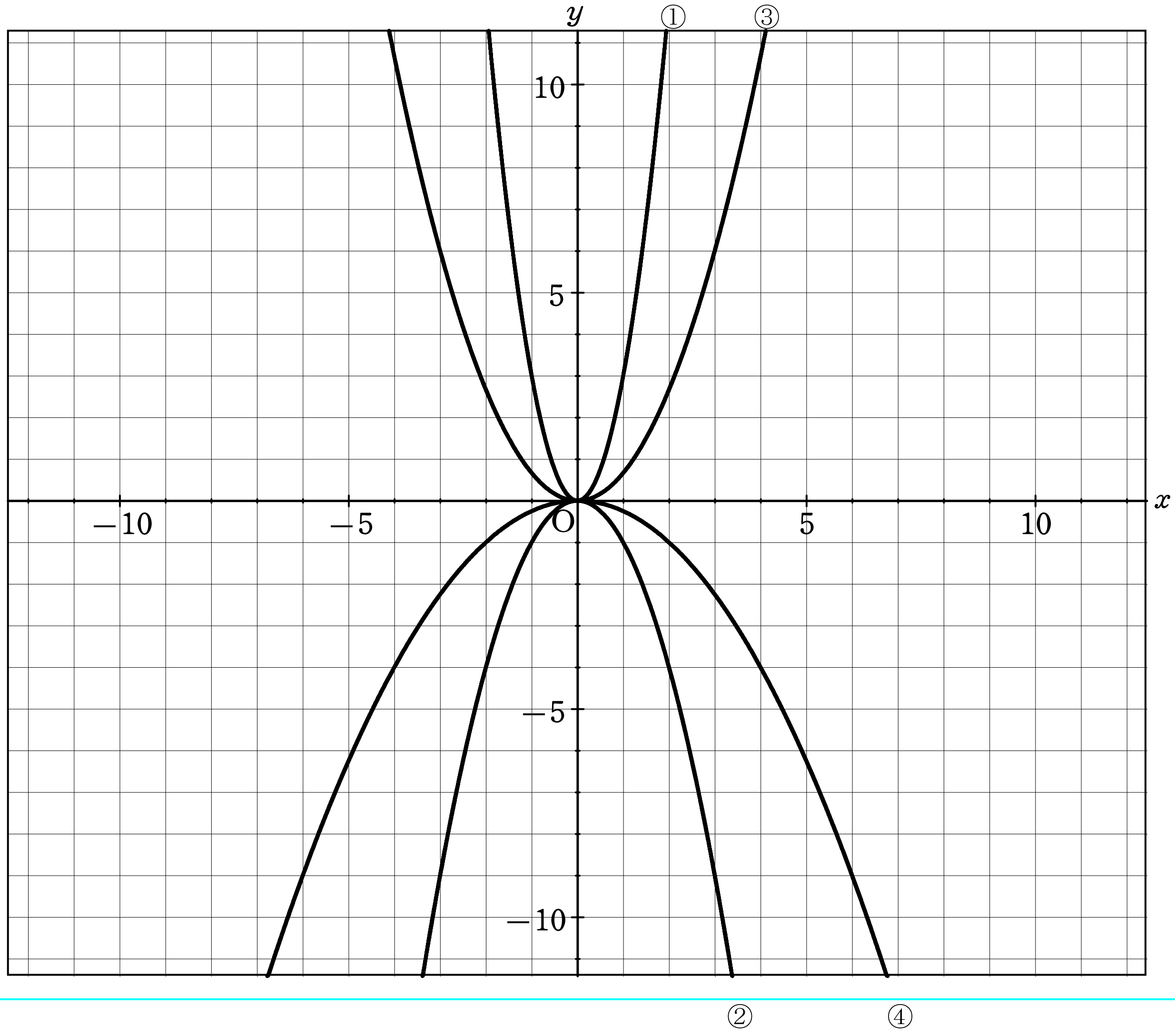


＜今日のひとこと＞
最初から全力でいかない奴は，その時点で先がない。（志村けん）

ケアレスミス・ゼロプリント	関数ｙ＝ａｘ^2	No. ３７	関数ｙ＝ａｘ^{2}のグラフ	解　答

Q 次の式のグラフを書きなさい。

①　$y=3x^2$　　②　$y=-x^2$　　③　$y=\frac{2}{3}x^2$　　④　$y=-\frac{1}{4}x^2$



ケアレスミス・ゼロプリント	関数$y=ax^2$	No. ３８	関数$y=ax^2$の値の変化(1)	／　３

Q 次の問に答えなさい。

① 関数$y=-\frac{1}{2}x^2$において，xの変域が$-1 \leqq x \leqq \frac{1}{2}$のとき，$y$の変域を求めなさい。

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

③ yはxの２乗に比例する関数であり，グラフは，点$(-3,\ -9)$を通る。xの変域が$m \leqq x \leqq n$のときのyの変域は$-16 \leqq y \leqq -1$である。このとき，yをxの式で表しなさい。また，m，nの値求めなさい。

＜今日のひとこと＞

夢は自分から逃げない！いつも逃げるのは自分。（若旦那（湘南乃風））

ケアレスミス・ゼロプリント	関数ｙ＝ａｘ^2	No. ３８	関数ｙ＝ａｘ^{2}の値の変化(１)	解　答

Q 次の問に答えなさい。

① $-\dfrac{9}{8} \leqq y \leqq 0$　　② $a=3$　　③ $m=-4,\ n=-1$

Q 次の問に答えなさい。

① $x=-1$ のとき $y=-\dfrac{1}{2}\times(-1)^2=-\dfrac{1}{2}$

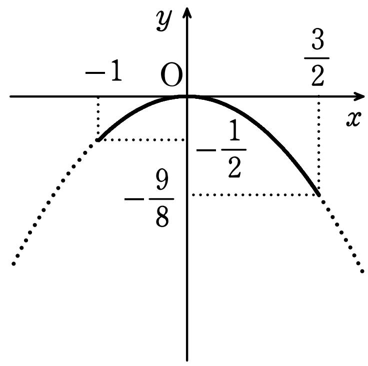
$x=\dfrac{3}{2}$ のとき　$y=-\dfrac{1}{2}\times\left(\dfrac{3}{2}\right)^2=-\dfrac{9}{8}$

$x=0$ のとき　$y=-\dfrac{1}{2}\times 0^2=0$

よって，$-1\leqq x\leqq\dfrac{3}{2}$ における関数 $y=-\dfrac{1}{2}x^2$

のグラフは右の図のようになる。

したがって，求める y の変域は　$-\dfrac{9}{8}\leqq y\leqq 0$



② 関数 $y=ax^2$ について

$x=-2$ のとき　$y=a\times(-2)^2=4a$

$x=1$　のとき　$y=a\times 1^2=a$

$-2\leqq x\leqq 1$ のとき，y の変域が $0\leqq y\leqq 12$ となるから，$x=-2$ のとき $y=12$ である。

よって　　$4a=12$

したがって　$a=3$

③ y は x の 2 乗に比例するから，a を比例定数として $y=ax^2$ とおける。

$x=-3$，$y=-9$ を $y=ax^2$ に代入して，$-9=a\times(-3)^2$

$a=-1$

よって，求める式は　$y=-x^2$

$y=-16$ を $y=-x^2$ に代入して，$-16=-x^2$

$x^2=16$

$x=\pm 4$

$y=-1$ を $y=-x^2$ に代入して，$-1=-x^2$

$x^2=1$

$x=\pm 1$

m，n は負の数で，$m\leqq x\leqq n$ のときの y の変域が $-16\leqq y\leqq -1$ だから

$m=-4$，$n=-1$

Q１　関数 $y=-4x^2$ について，ｘの値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　３から５まで

②　－２から０まで

Q２　次の問に答えなさい。

①　ｙはｘの２乗に比例し，ｘ＝２のとき，ｙ＝－４である。ｘが４から６まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

②　関数 $y=ax^2$ は，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。この関数について，ｘの値が３から５まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

Q３　次の問に答えなさい。

①　２つの関数 $y=3x^2$ と $y=ax-2$ について，ｘの値が１から４まで増加するとき，変化の割合が等しいという。このとき，ａの値を求めなさい。

②　２つの関数 $y=ax^2$ と $y=4x+1$ について，ｘの値が１から５まで増加するとき，変化の割合が等しいという。このときａの値を求めなさい。

＜今日のひとこと＞

よーし、やるぞ！　と思うときがある。
そのやる気が「ずっと続くもの」だと思っている人のやる気は長続きしない。（山崎拓巳）

ケアレスミス・ゼロプリント	関数ｙ＝ａｘ^2	No.３９	関数ｙ＝ａｘ^{2}の値の変化(２)

解　答

Q１ ①　**－３２**　　②　**８**

Q２ ①　**－１０**　　②　**１６**

Q３ ①　**ａ＝１５**　　②　**ａ＝ $\frac{2}{3}$**

Q１ 関数ｙ＝－４ｘ^2 について，ｘの値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　３から５まで

－４(３＋５)
＝－４×８
＝－３２

②　－２から０まで

－４(－２＋０)
＝－４×(－２)
＝８

Q２ 次の問に答えなさい。

①　ｙはｘの２乗に比例し，ｘ＝２のとき，ｙ＝－４である。ｘが４から６まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

ｙ＝ａｘ^{2}で，ｘ＝２，ｙ＝－４を代入して，
－４＝ａ×２^2
４ａ＝－４
ａ＝－１
よって，　－１(４＋６)
＝－１×１０
＝－１０

②　関数ｙ＝ａｘ^2 は，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。この関数について，ｘの値が３から５まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

ｙ＝ａｘ^{2}で，
ａ(１＋３)＝８
４ａ＝８
ａ＝２
よって，　２(３＋５)
＝２×８
＝１６

Q３ 次の問に答えなさい。

①　２つの関数ｙ＝３ｘ^2 とｙ＝ａｘ－２について，ｘの値が１から４まで増加するとき，変化の割合が等しいという。このとき，ａの値を求めなさい。

３(１＋４)＝ａ
ａ＝１５

②　２つの関数ｙ＝ａｘ^2 とｙ＝４ｘ＋１について，ｘの値が１から５まで増加するとき，変化の割合が等しいという。このときａの値を求めなさい。

ａ(１＋５)＝４
６ａ＝４
ａ＝ $\frac{2}{3}$

ケアレスミス・ゼロプリント	関数$y=ax^2$	No. ４０	関数$y=ax^2$の値の変化(3)	／　８

Q１　次の①～③にあてはまる関数を下のア～クの中から選び，記号で答えなさい。

ア．$y=x+2$　　イ．$y=-3x+6$　　ウ．$y=-x$　　エ．$y=8x-5$

オ．$y=\dfrac{2}{3}x^2$　　カ．$y=-\dfrac{1}{2}x^2$　　キ．$y=x^2$　　ク．$y=-6x^2$

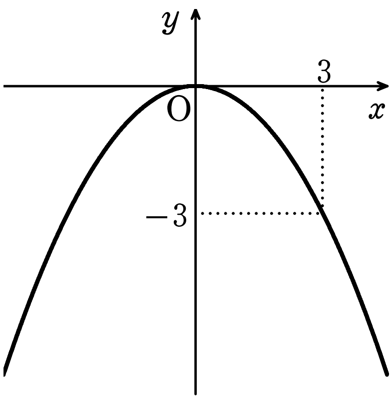
①　変化の割合が一定であるもの

②　xが増加するとき，yはつねに減少するもの

③　グラフが下に開いているもの

④　xが増加するとき，yは$x=0$を境として，減少から増加に変わるもの

Q２　関数$y=ax^2$について，次の問に答えなさい。



①　$x=2$のとき，$y=4$である。このとき，aの値を求めなさい。

②　グラフが左のような放物線になるとき，aの値を求めなさい。

③　xの変域が$-1\leqq x\leqq 2$のとき，yの変域が$0\leqq y\leqq 8$である。このとき，aの値を求めなさい。

④　xの値が-4から-2まで増加するとき，変化の割合が１８である。このとき，aの値を求めなさい。

＜今日のひとこと＞

「いつまでに」のない目標は，いつまでも実現しない。（ソフトバンク創業者 孫正義）

ケアレスミス・ゼロプリント	関数ｙ＝ａｘ^2	No. ４０	関数ｙ＝ａｘ^{2}の値の変化(３)

解　答

Q１ 次の①～③にあてはまる関数を下のア～クの中から選び，記号で答えなさい。

① **ア，イ，ウ，エ**　② **イ，ウ**　③ **カ，ク**　④ **オ，キ**

Q２ 下の図の関数ｙ＝ａｘ^2 について，次の問に答えなさい。

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

Q１ 次の①～③にあてはまる関数を下のア～クの中から選び，記号で答えなさい。

① **１次関数であるものを選べばよいから，**
ア，イ，ウ，エ

② **１次関数で，傾きが負のものを選べばよいから**
イ，ウ

③ **ｙがｘの２乗に比例する関数で，**
ａがマイナスのものを選べばよいから，
カ，ク

④ **ｙがｘの２乗に比例する関数で，**
ａが正であるものを選べばよいから，オ，キ

Q２ 関数ｙ＝ａｘ^2 について，次の問に答えなさい。

① **ｙ＝ａｘ^2 にｘ＝２，ｙ＝４を代入して，４＝ａ×２^2　よって，ａ＝１**

② **グラフが点(３，－３)を通るから，－３＝３^2　よって，ａ＝$-\dfrac{1}{3}$**

③ **ｙ＝ａｘ^2 はｘ＝２で最大値ｙ＝８をとるから，８＝ａ×２^2　よって，ａ＝２**

④ **ａ(－４－２)＝１８**
－６ａ＝１８
ａ＝－３

ケアレスミス・ゼロプリント	関数 $y=ax^2$	No. 41	関数 $y=ax^2$ の利用(1)	／ 3

Q　右の表は，あるピザ店で売られているピザのサイズと半径，値段を表したものである。
このピザ店では，新たにMサイズより大きいLサイズのピザを売り出そうと計画した。そこで，Lサイズのピザの半径と値段について，右の表をもとに，半径を x cm，値段を y 円 として，次のA，Bの2つの方法を用いて考えた。

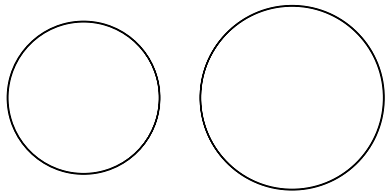
表

サイズ	S	M
半径(cm)	12	14
値段(円)	720	980

Aの方法
y は x の1次関数となるようにする。

Bの方法
y は x の2乗に比例する関数となるようにする。

Sサイズ　　Mサイズ



次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(1)　Aの方法を用いたとき，y を x の式で表しなさい。また，このとき，半径が20 cmのピザの値段を求めなさい。

(2)　Bの方法を用いたとき，y を x の式で表しなさい。また，このとき，半径が20 cmのピザの値段を求めなさい。

(3)　A，Bそれぞれの方法で求めたLサイズのピザの値段を比較していくと，半径を大きくするほど値段の差は急激に大きくなっていく。その理由を，「変化の割合」という語を用いて書きなさい。

＜今日のひとこと＞
やる気がなくなったのではない。やる気をなくすという決断を自分でしただけだ
（アルフレッド・アドラー）

Q　（１）　**１７６０円**　　　（２）　**２０００円**

（３）　**Ａの方法では変化の割合は一定であるが，Ｂの方法では変化の割合は一定ではなく，増加していくから。**

Q　(1)　y は x の 1 次関数となるとき，その式は $y=mx+n$ とおける。

$x=12$ のとき $y=720$ であるから　$720=12m+n$　……①

$x=14$ のとき $y=980$ であるから　$980=14m+n$　……②

②－① より　$260=2m$

$m=130$

$m=130$ を ① に代入すると　$720=12\times130+n$

$n=-840$

よって，求める式は　$y=130x-840$

$x=20$ を $y=130x-840$ に代入すると　$y=130\times20-840=1760$

したがって，求めるピザの値段は　1760 円

(2)　y は x の 2 乗に比例するとき，その式は $y=ax^2$ とおける。

$x=12$ のとき $y=720$ であるから　$720=a\times12^2$　$a=5$

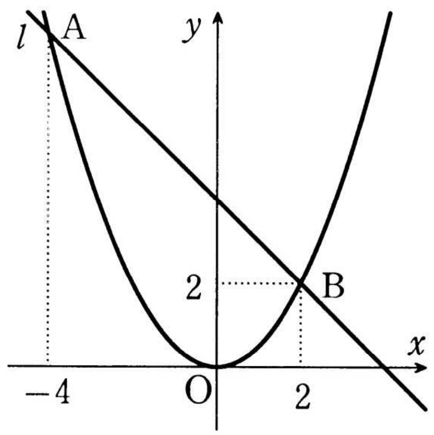
よって，求める式は　$y=5x^2$

$x=20$ を $y=5x^2$ に代入すると　$y=5\times20^2=2000$

したがって，求めるピザの値段は　2000 円

(3)　A の方法では，変化の割合は一定であるが，B の方法では，変化の割合は一定ではなく増加していくから。

Ｑ１　下の図は，関数ｙ＝ａｘ^2 のグラフで，グラフ上の２点Ａ，Ｂを通る直線をｌとする。このとき，次の問に答えなさい。

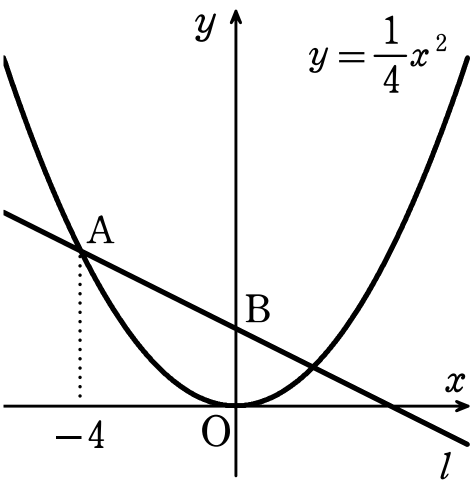


①　点Ａの座標を求めなさい。

②　直線ｌの式を求めなさい。

③　△ＯＡＢの面積を求めなさい。

Ｑ２　下の図のように，関数ｙ＝$\dfrac{1}{4}$ｘ^2 のグラフ上に，ｘ座標が－４である点Ａをとる。Ａを通り，傾きが－$\dfrac{1}{2}$ である直線をｌとし，ｌとｙ軸の交点をＢとする。このとき，△ＯＡＢの面積を求めなさい。



＜今日のひとこと＞

２０年学校行って４０年働いて，人間て何のために生きてるんだろうね。（磯野カツオ）

ケアレスミス・ゼロプリント	関数 $y=ax^2$	No. ４２	関数 $y=ax^2$ の利用（２）	解　答

Ｑ１　①　Ａ（－４，８）　②　ｙ＝－ｘ＋４　③　１２

Ｑ２　**面積は，４**

Ｑ１　下の図は，関数 $y=ax^2$ のグラフで，グラフ上の２点Ａ，Ｂを通る直線をｌとする。このとき，次の問に答えなさい。

①　**点Ｂ（２，２）だから，$y=ax^2$ に代入して，$2=4a$**

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

点Ａのｙ座標は，$y=\frac{1}{2}\times(-4)^2=8$　　よって，点Ａの座標は，（－４，８）

②　直線ｌの式を求めなさい。

求めるｌの式を $y=ax+b$ とすると，Ａ，Ｂを通るから，$\begin{cases}8=-4a+b\\2=2a+b\end{cases}$

これを解いて，$a=-1$，$b=4$

したがって，$y=-x+4$

③　△ＯＡＢの面積を求めなさい。

$\triangle OAB=\frac{1}{2}\times4\times4+\frac{1}{2}\times4\times2=12$

Ｑ２　下の図のように，関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に，ｘ座標が－４である点Ａをとる。Ａを通り，傾きが $-\frac{1}{2}$ である直線をｌとし，ｌとｙ軸の交点をＢとする。このとき，△ＯＡＢの面積を求めなさい。

点Ａは関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上の点だから，

そのｙ座標は，$y=\frac{1}{4}\times(-4)^2=4$

直線ｌは傾きが $-\frac{1}{2}$ だから，その式は，

$y=-\frac{1}{2}x+b$ とおける。

ｌは，Ａ（－４，４）を通るから，$4=-\frac{1}{2}\times(-4)+b$

$$b=2$$

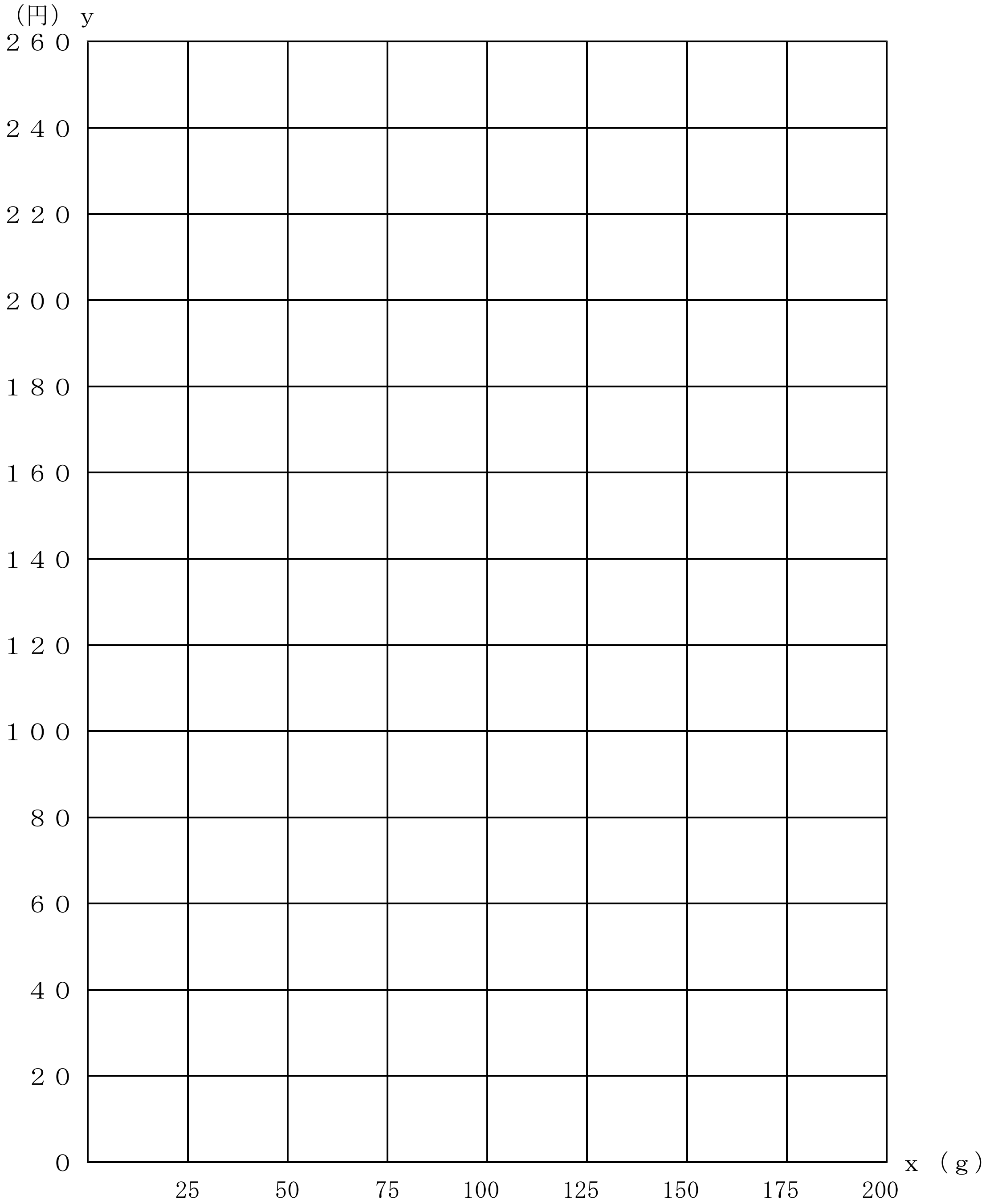
よって，Ｂのｙ座標は２である。

△ＡＢＣの面積＝$\frac{1}{2}\times2\times4=4$

Q　はる子は，ある作文コンクールに友人たちと応募することにした。みんなの作文をまとめて送るために，郵便物の重さと郵便料金との関係を調べたら，右の表のとおりであった。この表で，郵便物の重さが x g のときの郵便料金を y 円とすると，y は x の関数である。この関数のグラフをかけ。ただし，x の変域は $0<x\leqq 200$ とする。

郵便物の重さ	郵便料金
50 g まで	120 円
75 g まで	140 円
100 g まで	160 円
150 g まで	200 円
200 g まで	240 円

(定形外郵便物の場合)



＜今日のひとこと＞
チームという単語にＩ（私）は無い。だが，勝利にＩ（私）はある。（マイケル・ジョーダン）

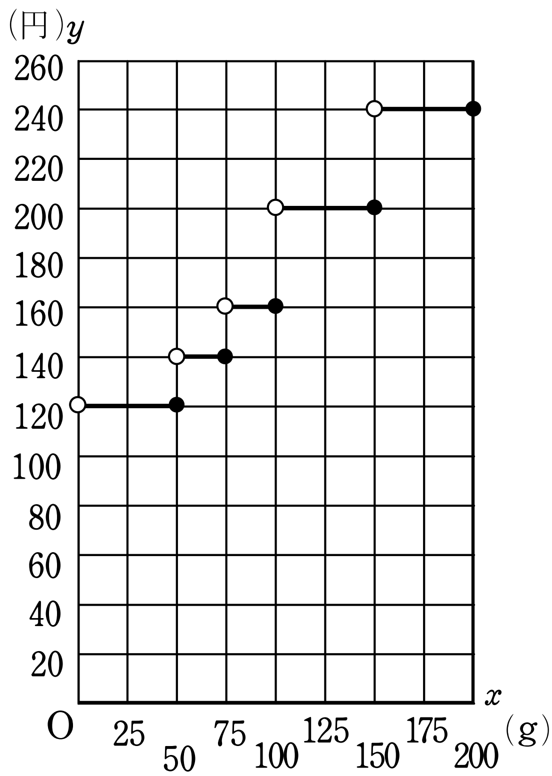
Q　はる子は，ある作文コンクールに友人たちと応募することにした。みんなの作文をまとめて送るために，郵便物の重さと郵便料金との関係を調べたら，右の表のとおりであった。この表で，郵便物の重さが x g のときの郵便料金を y 円とすると，y は x の関数である。この関数のグラフをかけ。ただし，x の変域は $0<x\leqq 200$ とする。

郵便物の重さ	郵便料金
50 g まで	120 円
75 g まで	140 円
100 g まで	160 円
150 g まで	200 円
200 g まで	240 円

(定形外郵便物の場合)

$0<x\leqq 50$　のとき　$y=120$
$50<x\leqq 75$　のとき　$y=140$
$75<x\leqq 100$　のとき　$y=160$
$100<x\leqq 150$　のとき　$y=200$
$150<x\leqq 200$　のとき　$y=240$

グラフは，それぞれの x の値の範囲で，x 軸に平行な線分である。
よって，右の図のようになる。



1 横の長さが縦の長さの２倍の長方形がある。縦の長さを$x$cm，面積を$y$cm^{2}とするとき，次の問いに答えなさい。

① yをxの式で表しなさい。

② xの変域が$0<x<5$のとき，yの変域を求めなさい。

③ 面積が32cm^{2}になるときの縦の長さを求めなさい。

2 yがxの２乗に比例しているとき，次のそれぞれの場合について，yをxの式で表しなさい。

① $x=4$のとき，$y=48$である。

② xの変域が$0\leqq x\leqq 3$のとき，yの変域が，$0\leqq y\leqq 12$である。

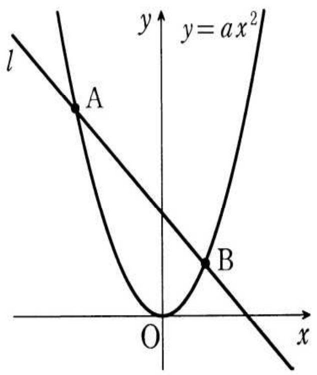
③ xの値が１から３まで増加するとき，変化の割合が-8である。

3 次の問いに答えなさい。

① 下の表は，yがxの２乗に比例する関係を表している。ア，イにあてはまる数を入れなさい。

x	0	1	2	3
y	0	ア	１６	イ

② 下の図は，$y=ax^2$と$y=-2x+3$のグラフで，点Aのx座標は-3である。このときaの値を求めなさい。



③ 関数$y=ax^2$で，xの値が３から６まで増加すると，yの値が５４増加する。このとき，aの値を求めなさい。

④ 関数$y=-x^2$で，xの値がpから$p+1$まで増加したときの変化の割合が５である。このとき，pの値を求めなさい。

４ 高い所から物を落とすとき，落ちはじめてからｔ秒間に落ちる距離をＳ（ｍ）とすると，Ｓはｔの２乗に比例し，ｔ＝１のとき，Ｓ＝４．９であった。このとき，次の問いに答えなさい。

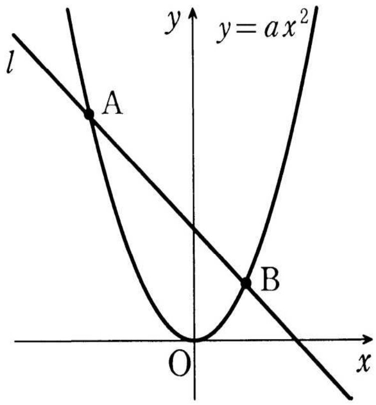
①　Ｓをｔの式で表しなさい。

②　落ちはじめてから２秒間に何ｍ落ちたことになるか。

③　落ちる距離が７８．４ｍになるのに何秒かかるか求めなさい。

④　落ちはじめてから３秒から５秒までの平均の速さを求めなさい。

５ 下の図のように，放物線ｙ＝ａｘ^{2} と直線ｌがある。このとき，次の問いに答えなさい。

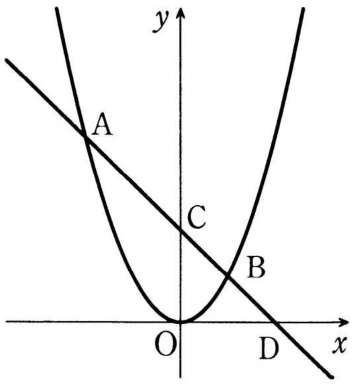


①　直線ｌは切片が４で，点（７，－３）を通る。直線ｌの式を求めなさい。

②　放物線と直線ｌは点Ａ（－４，８）で交わっている。このとき，ａの値を求めなさい。

③　放物線で，ｘの変域が－２≦ｘ≦３のとき，ｙの変域を求めなさい。

６ 下の図で，ｙ＝ａｘ^{2}とｙ＝－$\frac{1}{2}$ｘ＋４のグラフがある。その交点のうち，ｘ座標が負の方をＡ，正の方をＢとする。直線とｙ軸との交点をＣ，ｘ軸との交点をＤとする。ＣＢ＝ＤＢのとき，次の問いに答えなさい。



①　Ｄの座標を求めなさい。

②　ａの値を求めなさい。

③　△ＡＯＢの面積を求めなさい。

1	①	
	②	
	③	cm

2	①	
	②	
	③	

3	①	ア： イ：
	②	a ＝
	③	a ＝
	④	p ＝

4	①	
	②	m
	③	秒
	④	m

5	①	
	②	a ＝
	③	

6	①	
	②	a ＝
	③	

1	①	$y = 2x^2$
	②	$0 < y < 50$
	③	4 cm
2	①	$y = 3x^2$
	②	$y = \frac{4}{3}x^2$
	③	$y = -2x^2$
3	①	ア： 4　イ： 36
	②	$a = 1$
	③	$a = 2$
	④	$p = -3$
4	①	$S = 4.9t^2$
	②	19．6 m
	③	4 秒
	④	39．2 m
5	①	$y = -x + 4$
	②	$a = \frac{1}{2}$
	③	$0 \leqq y \leqq \frac{1}{2}$
6	①	D(8, 0)
	②	$a = \frac{1}{8}$
	③	24

1　横の長さが縦の長さの２倍の長方形がある。縦の長さをｘcm，面積をｙcm² とするとき，次の問いに答えなさい。

①　ｙをｘの式で表しなさい。

縦の長さがｘだから，横の長さは，２ｘ

<u>ｙ＝２ｘ²</u>

②　ｘの変域が０＜ｘ＜５のとき，ｙの変域を求めなさい。

ｘ＝０のとき，ｙ＝０
ｘ＝５のとき，ｙ＝５０

<u>０＜ｙ＜５０</u>

③　面積が３２cm² になるときの縦の長さを求めなさい。

ｙ＝２ｘ² に代入して，
２ｘ²＝３２
ｘ²＝１６
ｘ＝±４

<u>縦の長さは，４（cm）</u>

2　ｙがｘの２乗に比例しているとき，次のそれぞれの場合について，ｙをｘの式で表しなさい。

①　ｘ＝４のとき，ｙ＝４８である。

ｙ＝ａｘ² に代入すると，
１６ａ＝４８
ａ＝３

<u>ｙ＝３ｘ²</u>

②　ｘの変域が０≦ｘ≦３のとき，ｙの変域が，０≦ｙ≦１２である。

ｘ＝３のとき，ｙ＝１２だから，
ｙ＝ａｘ² に代入すると，
９ａ＝１２
$a = \frac{4}{3}$

<u>$y = \frac{4}{3}x^2$</u>

③　ｘの値が１から３まで増加するとき，変化の割合が－８である。

ａ（１＋３）＝－８
４ａ＝－８
ａ＝－２

<u>ｙ＝－２ｘ</u>

3　次の問いに答えなさい。

①　下の表は，ｙがｘの２乗に比例する関係を表している。ア，イにあてはまる数を入れなさい。

ｘ＝２のときｙ＝６だから，
ｙ＝ａｘ² に代入して，
４ａ＝１６
ａ＝４
ｙ＝４ｘ²
よって，
ｘ＝１のとき，ｙ＝４×１＝４　　<u>ア：４</u>
ｘ＝３のとき，ｙ＝４×９＝３６　　<u>イ：３６</u>

②　下の図は，ｙ＝ａｘ² とｙ＝－２ｘ＋３のグラフで，点Ａのｘ座標は－３である。このときａの値を求めなさい。

点Ａのｘ座標が－３だから，
ｙ＝－２ｘ＋３に代入して，ｙ＝９
よって，Ａ（－３，９）になる。
これをｙ＝ａｘ² に代入して，
９ａ＝９
ａ＝１

<u>ａ＝１</u>

③　関数ｙ＝ａｘ² で，ｘの値が３から６まで増加すると，ｙの値が５４増加する。このとき，ａの値を求めなさい。

ｘ＝３のとき，ｙ＝９ａ
ｘ＝６のとき，ｙ＝３６ａ
３６ａ－９ａ＝５４
２７ａ＝５４
ａ＝２

<u>ａ＝２</u>

④　関数ｙ＝－ｘ² で，ｘの値がｐからｐ＋１まで増加したときの変化の割合が５である。このとき，ｐの値を求めなさい。

－（ｐ＋ｐ＋１）＝５
－２ｐ－１＝５
－２ｐ＝６
ｐ＝－３

<u>ｐ＝－３</u>

4　高い所から物を落とすとき，落ちはじめてからｔ秒間に落ちる距離をＳ(ｍ)とすると，Ｓはｔの２乗に比例し，ｔ＝１のとき，Ｓ＝４．９であった。このとき，次の問いに答えなさい。

①　Ｓをｔの式で表しなさい。

Ｓがｔの２乗に比例するから，$S=at^2$に
ｔ＝１，Ｓ＝４．９を代入して，
$4.9=a\times 1$
$a=4.9$　　　**$S=4.9t^2$**

②　落ちはじめてから２秒間に何ｍ落ちたことになるか。

ｔ＝２を，$S=4.9t^2$に代入すると，
$S=4.9\times 2^2=4.9\times 4$
$=19.6$　　　**19.6(ｍ)**

③　落ちる距離が７８．４ｍになるのに何秒かかるか求めなさい。

Ｓ＝７８．４を，$S=4.9t^2$に
代入すると，
$4.9t^2=78.4$
$t^2=16$
$t=\pm 4$　　　**4(秒)**

④　落ちはじめてから３秒から５秒までの平均の速さを求めなさい。

ｔ＝３のとき，Ｓ＝４４．１
ｔ＝５のとき，Ｓ＝１２２．５
よって，$\dfrac{122.5-44.1}{5-3}$
$=39.2$　　　**39.2(ｍ)**

5　下の図のように，放物線$y=ax^2$と直線ｌがある。このとき，次の問いに答えなさい。

①　直線ｌは切片が４で，点(７，－３)を通る。直線ｌの式を求めなさい。

直線ｌは，$y=bx+4$と表せる。点(７，－３)を通るから，$-3=b\times 7+4$
$7b=-7$
$b=-1$
したがって，直線ｌの式は，$y=-x+4$

②　放物線と直線ｌは点Ａ(－４，８)で交わっている。このとき，ａの値を求めなさい。
Ａ(－４，８)は放物線ｙ＝＝ax^2上にあるから，$8=a\times(-4)^2$　よって，$a=\dfrac{1}{2}$

③　放物線で，ｘの変域が$-2\leqq x\leqq 3$のとき，ｙの変域を求めなさい。

ｘの変域が$-2\leqq x\leqq 3$だから，ｙの最小値は，ｘ＝０のとき，ｙ＝０
ｙの最大値は，ｘ＝３のとき，$y=\dfrac{1}{2}\times 3^2=\dfrac{9}{2}$

6　下の図で，$y=ax^2$と$y=-\dfrac{1}{2}x+4$のグラフがある。その交点のうち，ｘ座標が負の方をＡ，正の方をＢとする。直線とｙ軸との交点をＣ，ｘ軸との交点をＤとする。ＣＢ＝ＤＢのとき，次の問いに答えなさい。

①　Ｄの座標を求めなさい。

$y=-\dfrac{1}{2}x+4$にｙ＝０を代入して，
$0=-\dfrac{1}{2}x+4$
ｘ＝８　　よって，D(８，０)

②　ａの値を求めなさい。

ＣＢ＝ＤＢだから，点Ｂは，線分ＣＤの中点。
点Ｃ(０，４)，点Ｄ(８，０)だから，
Ｂの座標は(４，２)
$y=ax^2$は，点Ｂを通るから，$2=a\times 4^2$
$a=\dfrac{1}{8}$

③　△ＡＯＢの面積を求めなさい。

$\dfrac{1}{8}x^2=-\dfrac{1}{2}x+4$　この２次方程式を解いて，ｘ＝－８，４
ｘ＝－８のとき，$y=\dfrac{1}{8}\times(-8)^2=8$　　よって，点Ａの座標は，(－８，８)
したがって，$\triangle AOB=\dfrac{1}{2}\times 4\times(8+4)=24$

ケアレスミス・ゼロプリント	関数$y=ax^2$	No.４５	第４章　関数$y=ax^2$　章末テスト

1　次のア～ウの式から，下の①～④にあてはまるものをすべて選び，記号で答えなさい。
（５点×４＝２０点）

ア　$=-2x$　　　イ　$y=-2x^2$　　　ウ　$y=2x^2$

①　グラフがｘ軸の下側に出ない放物線である。

②　ｘが増加するとき，ｙはつねに減少する。

③　$x<0$の範囲では，ｙの値はつねに正の数である。

④　グラフが原点を通る。

2　次の問いに答えなさい。（５点×６＝３０点）

①　ｙはｘの２乗に比例し，$x=-2$のとき，$y=16$である。このとき，ｙをｘの式で表しなさい。

②　ｙはｘの２乗に比例し，$x=-3$のとき，$y=18$である。$x=-6$のとき，ｙの値を求めなさい。

③　関数$y=-4x^2$について，ｘが２から５まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

④　関数$y=2x^2$について，ｘの変域が$-1\leqq x\leqq 3$のき，ｙの変域を求めなさい。

⑤　関数$y=ax^2$について，ｘが－１から３まで増加するときの変化の割合が４であるとき，ａの値を求めなさい。

⑥　関数$y=ax^2$のグラフが，点(２，８)を通る。この関数で，ｘの値が２から５まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

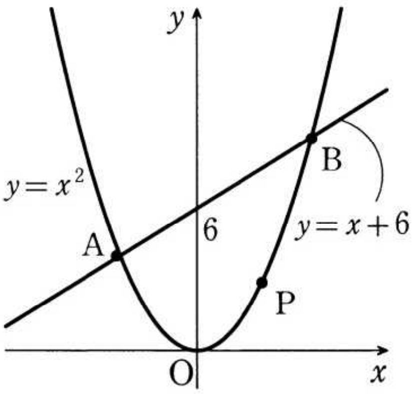
3 ある飛行機が離陸してからｘ分間に飛ぶ距離をｙkmとすると，０≦ｘ≦１０の範囲で，$y=\frac{5}{6}x^2$ という関係があった。このとき，次の問いに答えなさい。（５点×３＝１５点）

① 離陸して４分後までに飛んだ距離を求めなさい。

② 離陸してから５分後から７分後までの平均のの速さを求めなさい。

③ ７．５km飛ぶのは，離陸してから何分後か求めなさい。

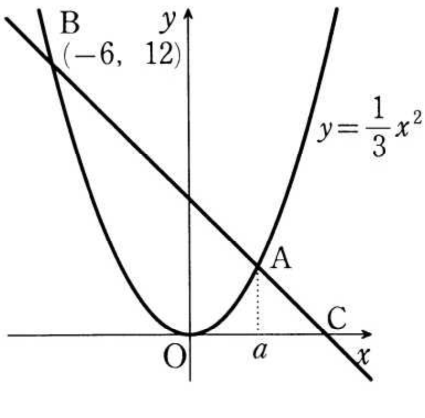
4 下の図のように，$y=x^2$ と $y=x+6$ の交点をＡ，Ｂとする。また，点Ｐは $y=x^2$ 上をＡからＢまで動く。このとき，次の問いに答えなさい。（５点×３＝１５点）



① 点Ａ，Ｂの座標をそれぞれ求めなさい。

② 点Ｐが原点にあるとき，△ＡＢＰの面積を求めなさい。

5 下の図のように，関数 $y=\frac{1}{3}x^2$ のグラフ上に２点Ａ，Ｂがあり，この２点を通る直線はｘ軸と点Ｃで交わる。点Ｏは原点で，点Ａのｘ座標はａ，点Ｂの座標は(－６，１２)である。このとき，次の問いに答えなさい。（５点×４＝２０点）



① ａ＝３のとき，点Ａの座標を求めなさい。

② ａ＝３のとき，２点Ａ，Ｂを通る直線の式を求めなさい。

③ ａ＝３のとき，△ＯＣＢの面積を求めなさい。

④ 関数 $y=\frac{1}{3}x^2$ について，ｘの変域がｂ≦ｘ≦１のとき，ｙの変域が０≦ｙ≦３である。このとき，ｂの値を求めなさい。

ケアレスミス・ゼロプリント	関数 $y = ax^2$	No. 45	第4章 関数 $y=ax^2$ 章末テスト	解答用紙

1

①	
②	
③	
④	

2

①	
②	
③	
④	
⑤	a ＝
⑥	

3

①	ｋｍ
②	ｋｍ／分
③	分後

4

①	Ａ ：
	Ｂ ：
②	

5

①	
②	
③	
④	b ＝

〈数学的な見方・考え方〉		〈 技 能 〉		〈知識・理解〉		〈 合 計 〉
/35	＋	/45	＋	/20	＝	/100

3 年	組	番
氏名		

1	①	ウ
	②	ア
	③	ア，ウ
	④	ア，イ，ウ

2	①	$y=4x^2$
	②	72
	③	−28
	④	$0 \leqq y \leqq 18$
	⑤	$a = 2$
	⑥	14

3	①	$\frac{40}{3}$ km
	②	10 km／分
	③	3 分後

4	①	A(−2，4) B(3，9)
	②	15

5	①	(3，3)
	②	$y=-x+6$
	③	36
	④	$b = -3$

1　次のア～ウの式から，下の①～④にあてはまるものをすべて選び，記号で答えなさい。
（４点×４＝１６点）

①　グラフがｘ軸の下側に出ない放物線である。
ｘ軸の下側に出ない→ｙ≧０である。　ウ

②　ｘが増加するとき，ｙはつねに減少する。
ｙはつねに減少→変化の割合一定　ア

③　ｘ＜０の範囲では，ｙの値はつねに正の数
ア，ウ

④　グラフが原点を通る。
ア，イ，ウ

2　次の問いに答えなさい。（４点×５＝２０点）

①　ｙはｘの２乗に比例し，ｘ＝－２のとき，ｙ＝１６である。このとき，ｙをｘの式で表しなさい。
ｘ＝－２，ｙ＝１６をｙ＝ａx^2に代入し，
４ａ＝１６
ａ＝４　　ｙ＝４x^2

②　ｙはｘの２乗に比例し，ｘ＝－３のとき，ｙ＝１８である。ｘ＝－６のとき，ｙの値を求めなさい。
ｘ＝－３，ｙ＝１８をｙ＝ａx^2に代入し
９ａ＝１８
ａ＝２
よって，ｙ＝２x^2　となる。
ｘ＝－６をｙ＝２x^2に代入して，
ｙ＝２×$(-6)^2$＝７２　　ｙ＝７２

③　関数ｙ＝－４x^2について，ｘが２から５まで増加するときの変化の割合を求めなさい。
－４（２＋５）＝－４×７＝－２８
変化の割合は，－２８

④　関数ｙ＝２x^2について，ｘの変域が－１≦ｘ≦３のき，ｙの変域を求めなさい。
ｘ＝－１のとき，ｙ＝２
ｘ＝３のとき，ｙ＝１８
グラフは上に開いたグラフだから，
ｘ＝０のとき，ｙ＝０である。　０≦ｙ≦１８

⑤　関数ｙ＝ａx^2について，ｘが－１から３まで増加するときの変化の割合が４であるとき，ａの値を求めなさい。
ａ（－１＋３）＝４
２ａ＝４
ａ＝２　　ａ＝２

⑥　関数ｙ＝ａx^2のグラフが，点(２，８)を通る。この関数で，ｘの値が２から５まで増加するときの変化の割合を求めなさい。
グラフが点(２，８)を通るから，
ｙ＝ａx^2に代入して，
４ａ＝８
ａ＝２
よって，変化の割合は，２（２＋５）＝１４
変化の割合は，１４

3　ある飛行機が離陸してからｘ分間に飛ぶ距離をｙkmとすると，０≦ｘ≦１０の範囲で，$y=\frac{5}{6}x^2$という関係があった。このとき，次の問いに答えなさい。（４点×３＝１２点）

①　離陸して４分後までに飛んだ距離を求めなさい。
$$y=\frac{5}{6}\times4^2=\frac{40}{3}$$
$\frac{40}{3}$（km）

②　離陸してから５分後から７分後までの平均の速さを求めなさい。
$$\frac{5}{6}\times(5+7)=10$$
１０（km/分）

③　７．５km飛ぶのは，離陸してから何分後か求めなさい。
$$\frac{5}{6}x^2=7.5\qquad x^2=9\qquad x=\pm3$$
３（分後）

4 下の図のように，$y=x^2$ と $y=x+6$ の交点をＡ，Ｂとする。また，点Ｐは $y=x^2$ 上をＡからＢまで動く。このとき，次の問いに答えなさい。（５点×３＝１５点）

① 点ＡとＢの座標をそれぞれ求めなさい。

連立方程式 $\begin{cases} y=x^2 \\ y=x+6 \end{cases}$ **を解いて，**

$x^2=x+6$

$x^2-x-6=0$

$(x-3)(x+2)=0$

$x=-2,\ 3$　　　**よって，**$\underline{A(-2,\ 4),\ B(3,\ 9)}$

② 点Ｐが原点にあるとき，△ＡＢＰの面積を求めなさい。

直線ＡＢとｙ軸との交点をＣとすると，Ｃ（０，６）

$\triangle ABP=\triangle ABO=\triangle AOC+\triangle BOC$

$=\dfrac{1}{2}\times 6\times(3+3)=\underline{15}$

5 下の図のように，関数 $y=\dfrac{1}{3}x^2$ のグラフ上に２点Ａ，Ｂがあり，この２点を通る直線はｘ軸と点Ｃで交わる。点Ｏは原点で，点Ａのｘ座標はａ，点Ｂの座標は(－６，１２)である。このとき，次の問いに答えなさい。（５点×４＝２０点）

① ａ＝３のとき，点Ａの座標を求めなさい。

点Ａは，$y=\dfrac{1}{3}x^2$**のグラフ上の点だから，ｘ＝３を代入して，**

$y=\dfrac{1}{3}\times 3^2=3$　　　**よって，**$\underline{A(3,\ 3)}$

② ａ＝３のとき，２点Ａ，Ｂを通る直線の式を求めなさい。

２点Ａ，Ｂを通る直線の式を $y=mx+n$ **とすると，**

点(３，３)を通るから，　　$3=3m+n$

点(－６，１２)を通るから，　$12=-6m+n$

この連立方程式をといて，$m=-1,\ n=6$

よって，$\underline{y=-x+6}$

③ ａ＝３のとき，△ＯＣＢの面積を求めなさい。

点Ｃは，直線 $y=-x+6$ **上の点で，ｙ座標が０だから，**

ｘ座標は，$0=-x+6$

$x=6$

よって，$OC=6$

したがって，$\triangle OCB=\dfrac{1}{2}\times 6\times 12=\underline{36}$

④ 関数 $y=\dfrac{1}{3}x^2$ について，ｘの変域が $b\leqq x\leqq 1$ のとき，ｙの変域が $0\leqq y\leqq 3$ である。このとき，ｂの値を求めなさい。

ｙの最小値が０だから，ｘの変域には０がふくまれていて　$b\leqq 0$

また，$x=1$ **のとき，**$y=\dfrac{1}{3}\times 1^2=\dfrac{1}{3}$ **だから，**$x=b$ **のとき，**$y=3$ **となる。**

よって，$3=\dfrac{1}{3}\times b^2$

$b^2=9$

$b=\pm 3$

$b\leqq 0$ **より，**$\underline{b=-3}$