My Stage

数学 3

ねらいと特色

1. 本書は，「学習指導要領」の内容を中心にして，年間を通して学習すべき内容を深く理解することを学習目標に編集されています。
2. 本書は，「基本編」で例題を通して解法を学び，「実践編」で数多くの問題演習をこなすことで知識を定着させて，「入試編」で入試に向けた実践的な力を身に付ける構成となっています。
3. テキストに直接書き込めるよう，それぞれの問題ごとに十分な余白を取ってあります。
4. 一斉授業用テキストとしてはもちろん，個別指導用，家庭での宿題用としても十分に役立つ幅の広い用途を持ちます。

構成と使い方

各章

基本編	解法の学習。例題を通して基本的な出題パターンを確認します。また，数題の確認問題を通して，実際の解法の使い方を学習します。
↓	
実践編 A	模擬試験の結果**70～80％の正答率の問題だけを集めた基本レベルの問題で構成。**高校入試を行う上で、必ず解けるようになっておきたい頻出パターンの問題なので，間違えた問題は見直して，解けるようになっておきましょう。
↓	
実践編 B	模擬試験の結果**60％前後の正答率の問題だけを集めた標準レベルの問題で構成。**難易度が高めの問題を解くことで応用力を養成します。
↓	
入試編 A	実際の入試で出題された**基本レベルの入試問題で構成。**一般的な公立高校でよく出題されるパターンの問題を中心に掲載しています。
↓	
入試編 B	実際の入試で出題された**標準レベルの入試問題で構成。**やや思考力を要する問題や，難関校でよく出題されるパターンの問題を中心に掲載しています
↓	
総合問題	１年間の総まとめ問題です。**テスト形式で配点付き。**

もくじ

第４章　二次関数

基本編

Ⅰ　２乗に比例する関数

y を x の式で表し，比例定数をいいなさい。

(1)　たて x cm，横 $2x$ cm の長方形の面積は y cm^2 である。

$y=2x^2$　　2

(2)　１辺の長さが x cm の立方体の表面積は y cm^2 である。

$y=6x^2$　　6

(3)　直角をはさむ２辺の長さが x cm の直角二等辺三角形の面積は y cm^2 である。

$y=\frac{1}{2}x^2$　　$\frac{1}{2}$

(4)　底面が一辺 x cm の正方形で，高さが 4 cm の正四角柱の体積は y cm^3 である。

$y=4x^2$　　4

y を x の式で表し，比例定数をいいなさい。

(1)　半径 x cm の円の面積 y cm^2

(2)　対角線の長さが x cm の正方形の面積 y cm^2

(3)　底面の半径が x cm で高さが 5 cm の円柱の体積 y cm^3

(4)　半径が x cm で中心角が 90° の扇形の面積 y cm^2

Ⅱ　$y=ax^2$ の式

(1)　y が x^2 に比例し $x=3$ のとき $y=12$。y を x の式で書きなさい。

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

(2)　y が x^2 に比例し $x=2$ のとき $y=-8$。$x=-3$ のとき y はいくらか。

$y=-2x^2$　　　$y=-18$

(1)　y が x^2 に比例し，比例定数は５である。x，y の関係を式で表しなさい。

(2)　y が x^2 に比例し，$x=3$ のとき $y=-9$ である。x，y の関係を式で表しなさい。

(3)　y が x^2 に比例し，$x=2$ のとき $y=8$ である。$x=5$ のとき，y はいくらか求めなさい。

(4)　y が x^2 に比例し，$x=4$ のとき $y=-80$ である。y が -180 となるのは x がいくらのときか，求めなさい。

Ⅲ　$y=ax^2$のグラフ

(1)　$y=x^2$のグラフは原点を通る放物線で，上に開いている。またグラフはy軸に対して線対称である。

(2)　$y=ax^2(a>0)$のグラフではaの値が大きいほど，グラフの開き方は小さくなる。

次の文の(　　　)に適切な語を書き入れなさい。

(1)　$y=-x^2$のグラフは(　　　)を通る(　　　)線で，(　　　)に開いている。またグラフは(　　　)に対して線対称である。

(2)　$y=ax^2(a<0)$のグラフではaの絶対値が大きいほど，グラフの開き方は(　　　　)くなる。

Ⅳ　$y=ax^2$の変域

(1)　$y=2x^2$で$1<x<5$のときのyの変域を書きなさい。

$2<y<50$

(2)　$y=3x^2$で$-3<x<1$のときのyの変域を書きなさい。

$0\leqq y<27$

(1)　$y=3x^2$について，次のxの変域に対するyの変域を書きなさい。

①　$-3<x\leqq -1$

②　$2\leqq x<4$

③　$-2\leqq x\leqq 3$

④　$-4\leqq x<2$

(2)　$y=-2x^2$について，次のxの変域に対するyの変域を書きなさい。

①　$-2<x\leqq -1$

②　$3\leqq x<5$

③　$-1\leqq x<3$

④　$-4\leqq x\leqq 2$

Ⅴ　変化の割合

(1)　$y=2x^2$ で x が1から5まで変化するときの変化の割合を求めなさい。

$$\frac{50-2}{5-1}=\frac{48}{4}=12$$

(2)　$y=-3x^2$ で x が -1 から5まで変化するときの変化の割合を求めなさい。

$$\frac{-75-(-3)}{5-(-1)}=\frac{-72}{6}=-12$$

(1)　$y=3x^2$ で x が2から5まで変化するときの変化の割合を求めなさい。

(2)　$y=ax^2$ で x が1から4まで変化するときの変化の割合が15。a の値を求めなさい。

(3)　$y=2x^2$ で x が t から $t+5$ まで変化するときの変化の割合が26。t の値を求めなさい。

Ⅵ　$y=ax^2$ の利用

物体が落下するとき x 秒後には $5x^2$ m落下する。

(1)　1秒後から5秒後までの平均の速さを求めなさい。

$$\frac{125-5}{5-1}=30$$　　30 m

(2)　6秒後から10秒後までの平均の速さを求めなさい。

$$\frac{500-180}{10-6}=80$$　　80 m

ある物体が静止の状態から落下するとき，落ち始めてから x 秒間に落下する距離を y mとすると，$y=5x^2\ (x\geqq 0)$ と表せる。

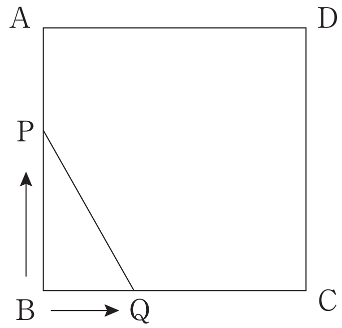
(1)　落ち始めてから4秒後には何m落下しているか，答えなさい。

(2)　500 mの高さから落としたとき，何秒後に地上に落ちるか，答えなさい。

(3)　2秒後から6秒後までの平均の速さを求めなさい。

Ⅶ　点の移動と二次関数

１辺10cmの正方形ABCDがある。点P，Qは同時に頂点Bを出発し，Pは１秒間に2cmの速さで辺上をAを通ってDまで動き，Qは１秒間に1cmの速さで辺上をCまで動く。２点P，Qが出発してからx秒後の△PBQの面積を$y$cm²として，次の問いに答えなさい。



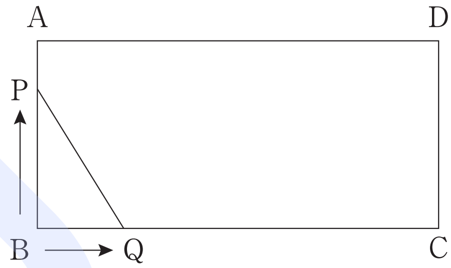
(1)　$0<x\leqq 5$　における△BPQの面積$y$cm²をxの式で表しなさい。

$$y=\frac{2x\times x}{2}=x^2$$

(2)　$5<x\leqq 10$　における△BPQの面積$y$cm²をxの式で表しなさい。

$$y=\frac{10\times x}{2}=5x$$

たて6cm，横12cmの長方形がある。点P，Qは同時に頂点Bを出発し，Pは１秒間に3cmの速さで辺上をAを通ってDまで動き，Qは１秒間に2cmの速さで辺上をCまで動く。２点P，Qが出発してからx秒後の△PBQの面積を$y$cm²として，次の問いに答えなさい。



(1)　$0<x\leqq 2$のときのyとxの関係を式に書きなさい。

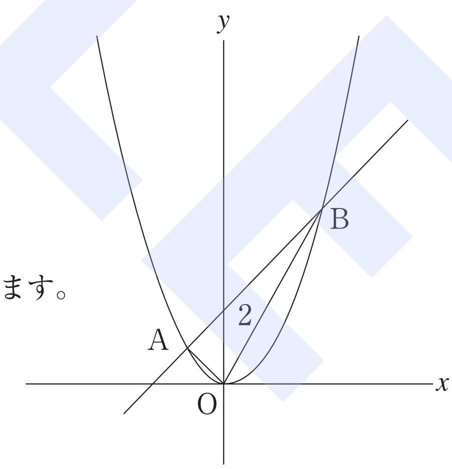
(2)　$2<x\leqq 6$のときのyとxの関係を式に書きなさい。

Ⅷ　放物線と直線

図のように$y=x^2$と$y=x+2$のグラフが交点をA, Bで交わっている。Aのx座標は-1, Bのx座標は２である。

(1)　A，Bの座標を求めなさい。

A$(-1,\ 1)$　　B$(2,\ 4)$



(2)　△ABOの面積を求めなさい。

$$\frac{2\times 1}{2}+\frac{2\times 2}{2}=3$$

(3)　Oを通り，△ABOの面積を二等分する直線の式を求めます。

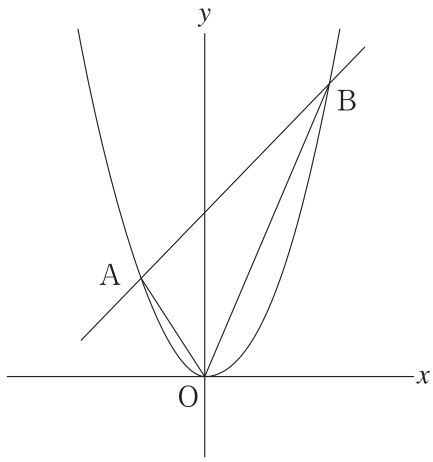
①　点Aと点Bの中点の座標を求めなさい。

$$\left(\frac{1}{2}\ ,\ \frac{5}{2}\right)$$

②　原点Oと中点を通る直線の式を求めなさい。

$y=5x$

図のように$y=x^2$と$y=ax+6$のグラフが交点をA，Bで交わっている。Aのx座標は-2，Bのx座標は3である。



(1)　aの値を求めなさい。

(2)　A，Bの座標を求めなさい。

(3)　△ABOの面積を求めなさい。

(4)　Oを通り，△ABOの面積を二等分する直線の式を求めます。

①　点Aと点Bの中点の座標を求めなさい。

②　原点Oと中点を通る直線の式を求めなさい。

発展：放物線と直線の交点〔連立方程式にして求める〕

> 放物線$y=x^2$と直線$y=2x+3$のグラフの交点の座標を求めなさい。
>
> $x^2=2x+3$より　$x=-1$　$x=3$
>
> よって　交点の座標は　$(-1,\ 1)(3,\ 9)$

交点の座標を求めなさい。

(1)　$y=x^2$　と　$y=3x-2$

(2)　$y=x^2$　と　$y=x+12$

(3)　$y=3x^2$　と　$y=-6x$

(4)　$y=2x^2$　と　$y=3x-1$

実践編A

1　次の問いに答えなさい。

①　二次関数$y=2x^2$がある。xが２から８まで変化するときの変化の割合を求めなさい。

②　二次関数$y=ax^2$がある。$-3<x<5$のときのyの変域は$-50<y\leqq b$となった。aとbの値を求めなさい。

③　関数$y=ax^2$で$x=3$のとき，$y=18$になった。aの値を求めなさい。

④　関数$y=ax^2$で，xが２から５まで変化するときの変化の割合が21になった。このときaの値を求めなさい。

⑤　関数$y=ax^2$で，$-1<x<4$のときのyの変域が$-48<y\leqq 0$である。aの値を求めなさい。

⑥　$y=2x^2$で，xがtから$t+2$まで変化するときの変化の割合は12である。tの値を求めなさい。

2　ボールがある斜面を転がり始めてからの時間をx秒，その間に転がる距離をymとすると，xとyの関係は表のようになった。xとyの関係を式で表すと$y=ax^2$の形で表せることが分かっている。次の問いに答えなさい。

x（秒）	0	2	4	6・・・
y（m）	0	3	b	27・・・

(1)　aの値を求めなさい。

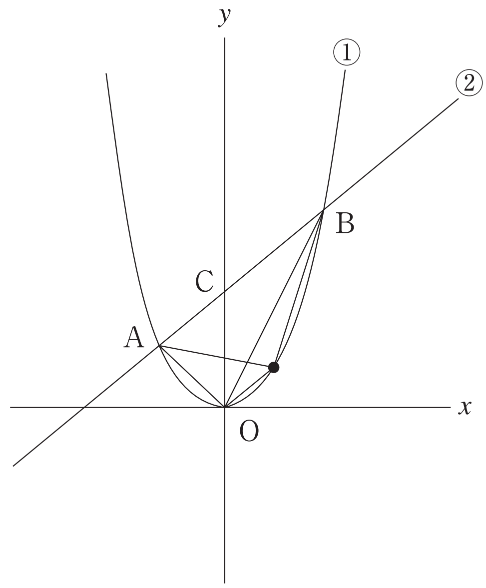
(2)　表中bの値を求めなさい。

(3)　5秒後から7秒後までの間の平均の速さ(変化の割合)を求めなさい。

(4)　p秒後から$p+2$秒後までの間の平均の速さが18m/秒であった。pの値を求めなさい。

3　図のように放物線$y=x^2$…①と直線$y=ax+b$…②が２点A，Bで交わっている。直線②のy軸との交点をCとする。また，点Aのx座標は-1である。

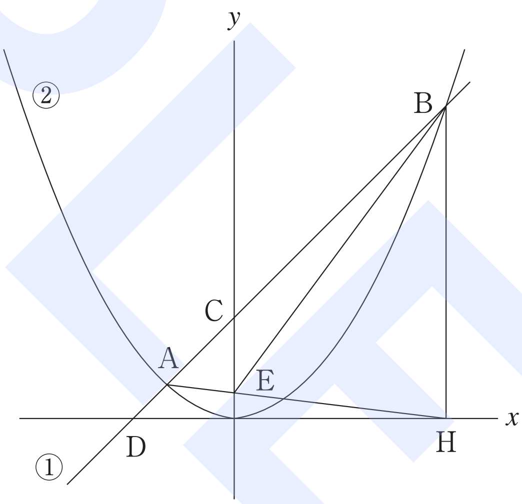
⑴　点Aの座標を求めなさい。



⑵　直線②の式を求めなさい。

⑶　$y=x^2$の曲線OB上に点Pをとって，△AOBと△APBの面積が等しくなるようにしたい。直線OPの式を求めなさい。

4　図のように，直線$y=x+p$…①と 放物線$y=qx^2$…②が２点A，Bで交わっていて，点Aのx座標は-2，点Bのx座標は６である。次の問いに答えなさい。



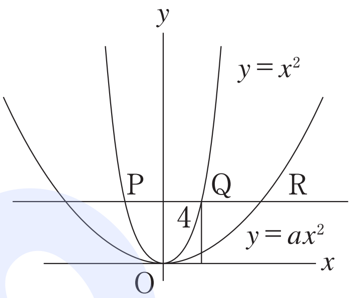
⑴　p，qの値をそれぞれ求めなさい。

⑵　点Bからx軸に下ろした垂線をBHとします。△ABHの面積を求めなさい。単位をつけずに答えなさい。

⑶　直線①とx軸との交点をD，線分AHとy軸との交点をEとする。△ADHと△ABEの面積の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

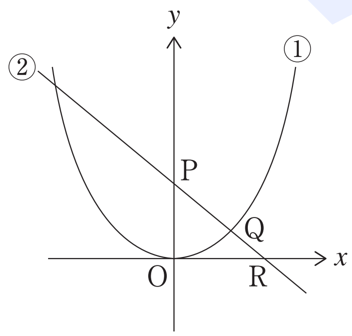
5　図は$y=x^2$と$y=ax^2$のグラフと，(0，4)を通りx軸と平行な直線の交点を表したものである。

(1)　PQ＝QRであるとき，aを求めなさい。



(2)　(1)のグラフでQからx軸に垂線を下ろし，x軸との交点をS，$y=ax^2$との交点をTとして，QT：QSを求めなさい。

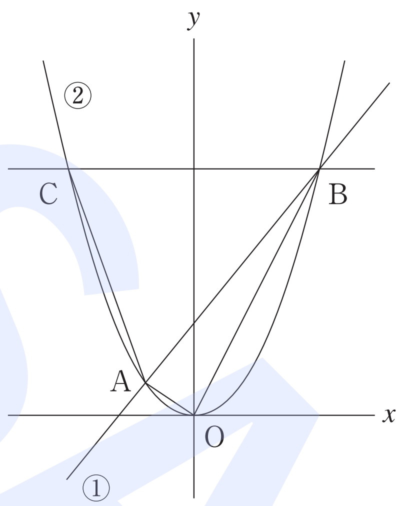
6　図は関数$y=\frac{1}{2}x^2$…①と直線$y=-x$と平行に動く直線②が交わっている様子を表している。点P，Rは直線②とy軸，x軸との交点，点Qは①と②の交点を表している。下の各問いに答えなさい。



(1)　点Qのx座標が4のとき，直線②の切片を求めなさい。

(2)　点Qが点Pと点Rの中点になるとき点Qの座標を求めなさい。

7　図のように，直線①：$y=ax+b$ と放物線②：$y=x^2$　が 2 点A，Bで交わっていて，点Cは点Bを通り x 軸に平行な直線と放物線との交点である。点Aの x 座標は -1，点Bの x 座標は 3 である。次の問いに答えなさい。



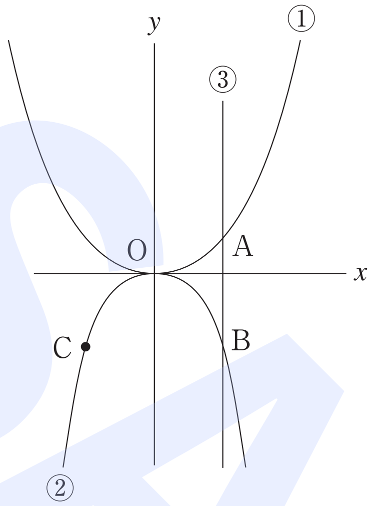
⑴　点Aの座標を求めなさい。

⑵　a，b の値をそれぞれ求めなさい。

⑶　△ABCの面積を求めなさい。

⑷　△OABの面積を求めなさい。

8　図で，放物線①，②はそれぞれ$y=\frac{1}{3}x^2$，$y=-x^2$，直線③は$x=t$(ただし，$t>0$)のグラフである。いま，直線③と放物線①，②との交点をそれぞれA，Bとし，点Bとy軸に関して対称な点をCとする。次の問いに答えなさい。

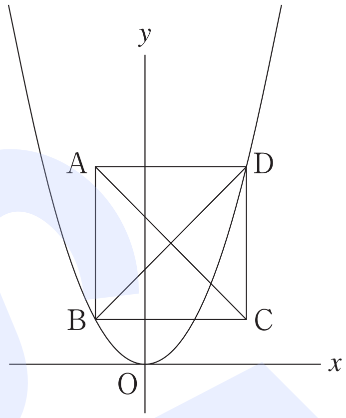


(1)　放物線①について，xが3から6まで変化するときの変化の割合を求めなさい。

(2)　点Aのy座標が12のとき，点Cの座標を求めなさい。

(3)　ABCが二等辺三角形になるときのtの値を求めなさい。

9　図のように，関数$y=ax^2$のグラフと正方形ABCDがある。2点B，Dは$y=ax^2$のグラフ上にあり，点Bの座標は$(b,\ 1)$，点Dの座標は$(2,\ 4)$である。次の問いに答えなさい。ただし，$a>0$，$b<0$とする。

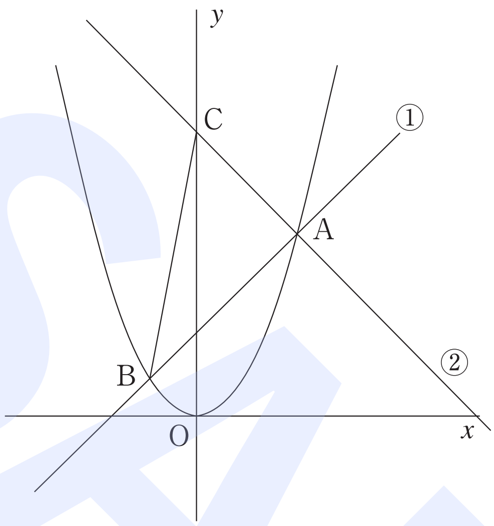


(1)　a，bの値を求めなさい。

(2)　ACを結ぶ直線の式を求めなさい。

(3)　ACを結ぶ直線，BDを結ぶ直線，y軸の3本の直線で囲まれる三角形の面積を求めなさい。単位をつけずに答えなさい。

10 図のように，放物線$y=\frac{1}{2}x^2$と，2直線$y=x+a$…①，$y=-x+12$…②が点Aで交わっている。放物線と直線①のもう1つの交点をB，y軸と直線②の交点をCとする。点Aのx座標が4，点Bのx座標が-2のとき，次の問いに答えなさい。



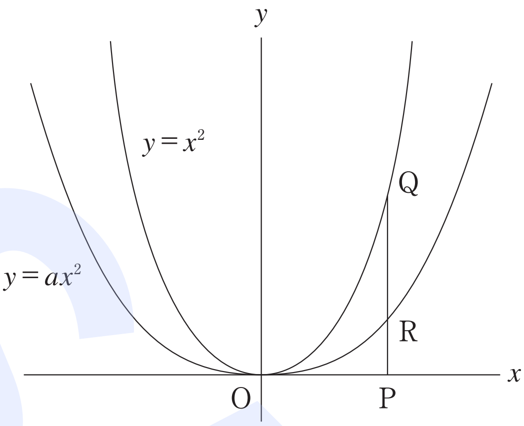
(1)　点Aのy座標を求めなさい。

(2)　aの値を求めなさい。

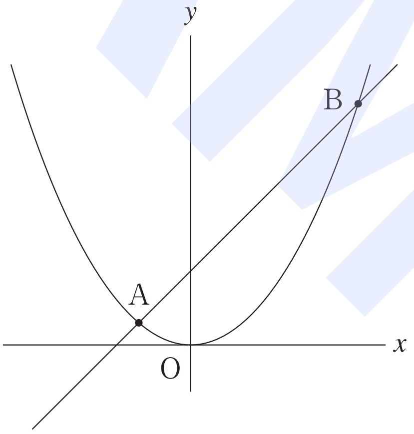
(3)　△ABCの面積を求めなさい。単位をつけずに答えなさい。

(4)　点Bを通って△ABCの面積を2等分する直線の式を求めなさい。

11 $y=x^2$と$y=ax^2$のグラフと$x=b$との交点をQ，Rとし，$x=b$とx軸との交点をPとするとき，QR：RP＝2：1となった。aを求めなさい。



12 図のように，関数$y=\frac{1}{4}x^2$のグラフ上に，２点A，Bがある。A，Bのx座標はそれぞれ-2，6である。次の問いに答えなさい。

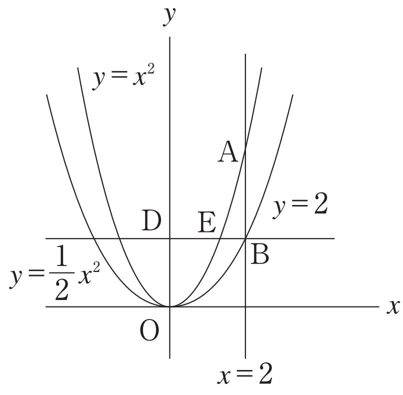


(1)　関数$y=\frac{1}{4}x^2$について，xの値が0から4まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(2)　直線ABの式を求めなさい。

(3)　原点Oを通り直線ABと平行な直線mと$y=\frac{1}{4}x^2$との交点のうち，原点Oではない点をPとする。四角形OPBAの面積を求めなさい。単位をつけずに答えなさい。

13 図のグラフは$y=x^2$，$y=\frac{1}{2}x^2$のグラフと，$x=2$，$y=2$の２つの直線との交点を表したものである。それぞれの交点を図のように定める。

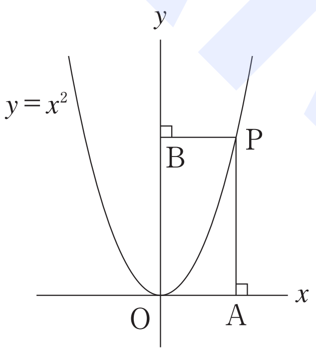


(1)　AとBの座標を求めなさい。

(2)　Eの座標を求めなさい。

(3)　DE：EBを求めなさい。

14 $y=x^2$のグラフの上の１点P(第一象限)からx軸，y軸に垂線を下ろし，交点をそれぞれA，Bとする。AP＋BP＝12となるとき，Pの座標を求めなさい。



15 次の問いに答えなさい。

(1)　$y=ax^2$について，xがpからqまで変化するときのyの変化の割合を式で表したものである。①～⑦の空欄をうめなさい。

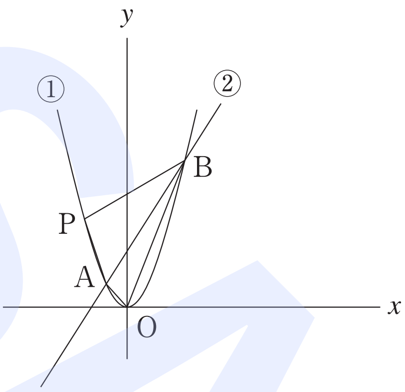
$$\text{変化の割合}=\frac{(\ ②\ )\text{の増加量}}{(\ ①\ )\text{の増加量}}=\frac{aq^2-(\ ⑤\ )}{(\ ③\ )-(\ ④\ )}=\frac{a(q+p)(q-p)}{(\ ⑥\ )}=a(\ ⑦\ )$$

(2)　$y=3x^2$と$y=4x+1$で，xがpからqまで変化するときの変化の割合が等しいとき，pとqの関係を式で書きなさい。

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

実践編B

1　図のように$y=x^2$…①と$y=ax+b$…②がある。２つのグラフの交点をA，Bとし放物線①上の点をPとする。点Aのx座標は-2，点Bのx座標は４である。



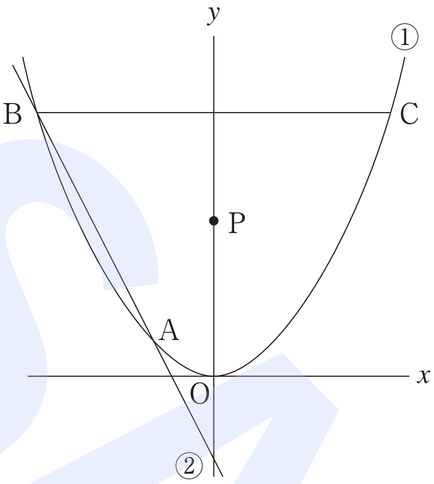
(1)　放物線①でxが１から４まで変化するときの変化の割合を求めなさい。

(2)　点Aの座標を求めなさい。

(3)　直線②の式を求めなさい。

(4)　△APBの面積と△AOBの面積が等しいとき，点Pは②と平行な直線$y=ax+c$上にある。cの値を求めなさい。ただし，点Pのx座標は負である。

2　図のように，関数$y=ax^2$…①のグラフと直線②が２点A$(-2,\ 1)$B$(-6,\ b)$で交わっている。点Bからy軸に垂線を引き，その延長線と①との交点をCとする。点Pはy軸上の点である。次の問いに答えなさい。



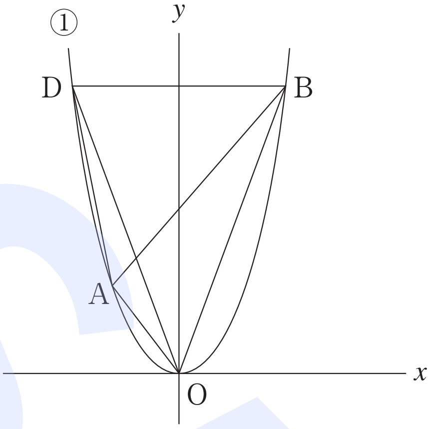
⑴　a，bの値を求めなさい。

⑵　線分APと線分BPの長さの和が最小となるように点Pをとる。

①　点Pの座標を求めなさい。

②　△ABCの面積と△APBの面積の比を求めなさい。

3　図のように$y=ax^2$…①(ただし$a>0$とする)のグラフ上に，x座標が-1である点Aとx座標が2である点Bがある。点Bとy軸について対称な点をDとする。各問いに答えなさい。



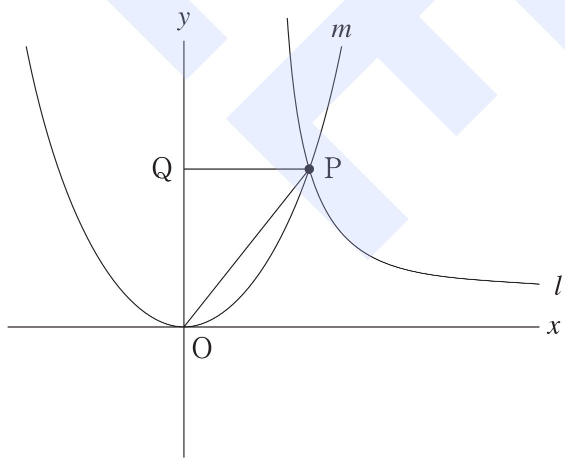
(1)　点Aが$(-1,\ 2)$であるとき，aの値を求めなさい。

(2)　aの値がどんなときでも△ABDの面積と△AOBの面積の比は一定である。△ABDの面積と△AOBの面積の比をできるだけ簡単な整数の比で書きなさい。

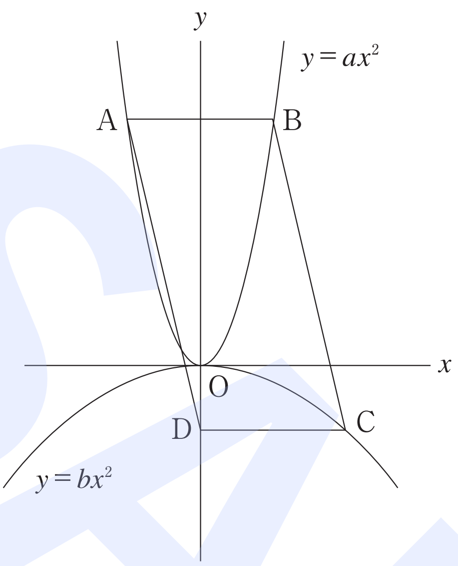
4　図で，双曲線lは$y=\dfrac{a}{x}$$(a>0,\ x>0)$のグラフであり，放物線$m$は$y=\dfrac{1}{4}x^2$のグラフである。放物線$m$上に$x$座標が正である点Pをとり，点Pから$y$軸に垂線PQをひき，これと原点Oとで直角三角形PQOをつくる。△PQOが直角二等辺三角形になるとき，頂点Pがlとmの交点と重なった。このとき，次の問いに答えなさい。

(1)　PQの長さを求めなさい。

(2)　aの値を求めなさい。



5　図で，２点A，Bは関数$y=ax^2$のグラフ上の点であり，y座標が等しい。点Cは$y=bx^2$のグラフ上の点である。y軸上に点Dをとり四角形ABCDが平行四辺形になるようにした。点Aの座標が$(-2,\ 7)$，四角形ABCDの面積が36のとき，次の問いに答えなさい。



(1)　図から判断できるaの値とbの値の符号について，正しい組み合わせを次の**ア〜エ**から１つ選び，記号で答えなさい。

ア　$a>0$　$b>0$　　**イ**　$a<0$　$b<0$

ウ　$a<0$　$b>0$　　**エ**　$a>0$　$b<0$

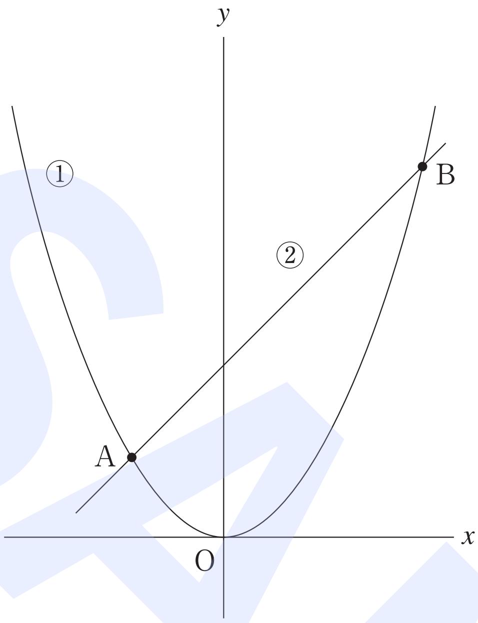
(2)　aの値を求めなさい。

(3)　点Dの座標を求めなさい。

(4)　bの値を求めなさい。

(5)　原点Oを通り，平行四辺形ABCDの面積を２等分する直線の式を求めなさい。

6　図の放物線①は$y=\dfrac{1}{3}x^2$のグラフである。放物線①と直線②の交点をA，Bとする。Aのx座標が-3，Bのx座標が6である。次の問いに答えなさい。



(1)　点Aのy座標を求めなさい。

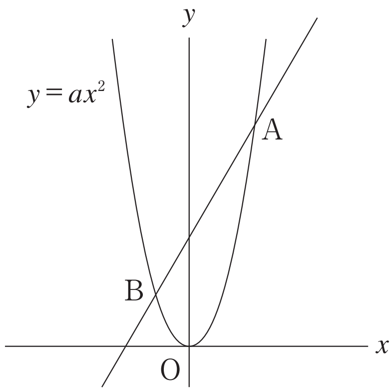
(2)　四角形ASOBが平行四辺形になるように，x座標，y座標がともに負である点Sをとった。

①　点Sの座標を求めなさい。

②　原点より上側のy軸上に点Tをとり，△ABTをつくる。△ABTと平行四辺形ASOBの面積が等しくなるとき，点Tのy座標を求めなさい。

7　図のように，放物線$y=ax^2$のグラフ上に，２点A，Bがある。点Aの座標が(2，8)で，点Bのx座標は負で，y座標が２のとき，次の問いに答えなさい。

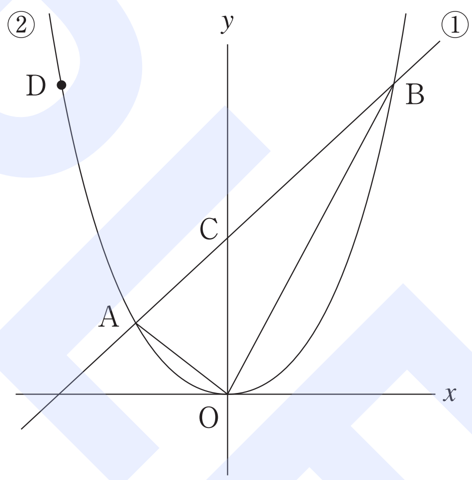
(1)　直線ABの式を求めなさい。



(2)　放物線と直線ABで囲まれた部分の中で，x座標，y座標がともに整数である点の個数を求めなさい。ただし，放物線上や直線AB上の点はのぞく。

8　図は，直線$y=x+2$…①と関数$y=x^2$…②を表している。点A，点Bは①，②の交点である。

(1)　点Aの座標を求めなさい。

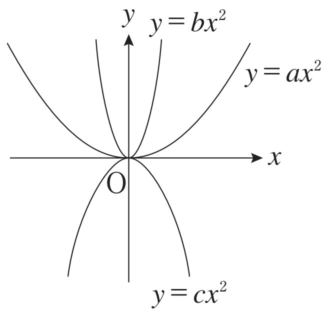


(2)　直線①とy軸との交点をCとするとき△AOCの面積を求めなさい。

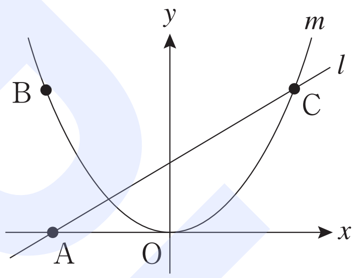
(3)　関数$y=x^2$上の$x<0$の部分に△ABDの面積が△AOBの面積の２倍となる点Dをとった。点Dの座標を求めなさい。

入試編 A

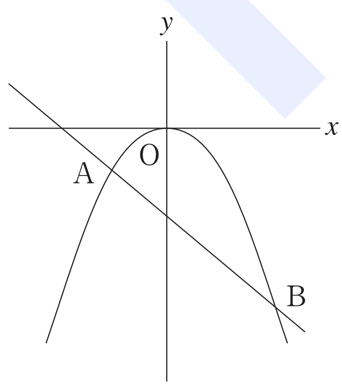
1　図は，３つの関数$y=ax^2$，$y=bx^2$，$y=cx^2$のグラフを，同じ座標軸を使ってかいたものである。３つの関数について，比例定数a，b，cを小さい順に左から並べて書きなさい。（長野）



2　図において，mは$y=ax^2$（aは正の定数）のグラフを表す。Aはx軸上の点であり，Aのx座標は-5である。B，Cはm上の点であり，Bのx座標はAのx座標と等しく，Cのy座標はBのy座標と等しい。lは２点A，Cを通る直線であり，その傾きは$\frac{3}{5}$である。aの値を求めなさい。（大阪）

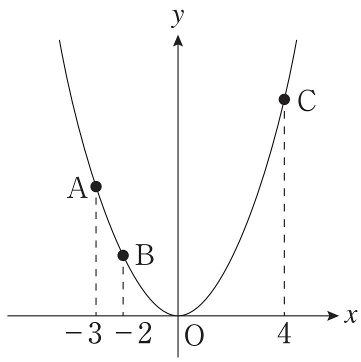


3　図のように，関数$y=-\frac{1}{2}x^2$のグラフ上に２点A，Bがあり，A，Bのx座標はそれぞれ-2，4である。直線AB上に点Pがあり，直線OPが△OABの面積を２等分しているとき，点Pの座標を求めよ。（鹿児島）



4　図は，関数$y=\frac{1}{2}x^2$のグラフで，点A，B，Cはこのグラフ上の点である。点A，B，Cのx座標はそれぞれ-3，-2，4である。このとき，次の問いに答えなさい。（高知）

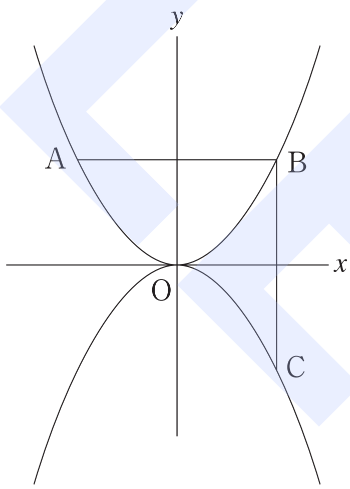
(1)　点Bの座標を求めよ。



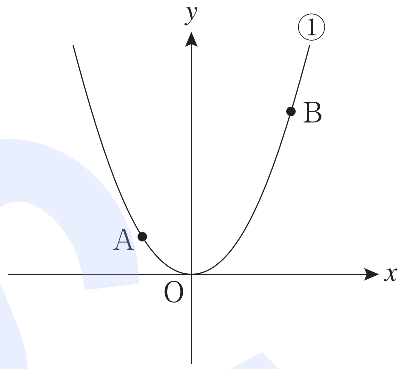
(2)　２点A，Cを通る直線の式を求めよ。

(3)　このグラフ上に，x座標が３である点Dをとる。このとき，直線BDの傾きは$\frac{1}{2}$である。このことからわかる２直線ACとBDの位置関係を利用すると，三角形ABDの面積と三角形CBDの面積は等しいことが言える。その理由を，２直線ACとBDの位置関係を述べたうえで，言葉で説明せよ。

5　図のように，関数$y=ax^2$のグラフ上に２点A，Bがあり，関数$y=-ax^2$のグラフ上に点Cがあります。線分ABはx軸に平行，線分BCはy軸に平行です。点Bのx座標が１，$AB+BC=\frac{16}{3}$のとき，aの値を求めなさい。ただし，$a>0$とします。（広島）



6　図のように，関数$y=ax^2$（aは正の定数）…①　のグラフ上に，２点，A，Bがあります。点Aのx座標を－2，点 Bのx座標を４とします。点Oは原点とします。次の問いに答えなさい。（北海道）



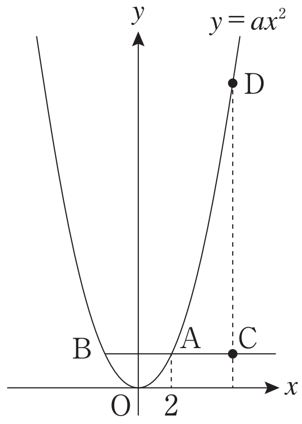
⑴　$a=2$とします。①について，xの変域が$-2 \leqq x \leqq 4$のとき，yの変域を求めなさい。

⑵　２点A，Bを通る直線の傾きが１となるとき，aの値を求めなさい。

⑶　$a=1$とします。点Bとy座標が等しいy軸上の点をCとします。①のグラフ上に点Pをとり，点Pのx座標をtとします。△BCPの面積が14となるとき，tの値を求めなさい。
　ただし，$-2<t<4$とします。

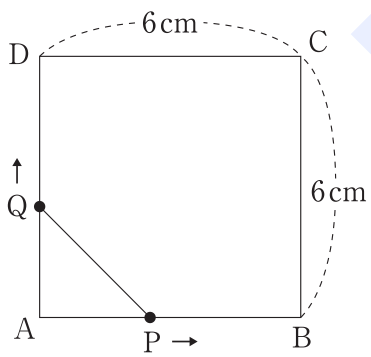
7　図のように，関数$y=ax^2$のグラフ上に，x座標が2である点Aと，点Aとy座標が等しくx座標が異なる点Bをとります。また，半直線BA上にBC＝2BAとなる点Cをとり，関数$y=ax^2$のグラフ上に，点Cとx座標が等しい点Dをとります。ただし，$a>0$とします。次の問いに答えなさい。（宮城）

(1)　点Cのx座標を求めなさい。



(2)　2点B，Dを通る直線の傾きが3のとき，aの値を求めなさい。

8　図の正方形ABCDは，1辺の長さが6cmである。点P，Qは，同時に点Aを出発し，点Pは正方形の辺上を点B，Cの順に通って点Dまで毎秒1cmの速さで進んで止まる。点Qは正方形の辺上を点Dまで毎秒1cmの速さで進んで止まる。点P，Qが出発してから，x秒後の△APQの面積を$y$cm²とする。点PがAB上にあるとき，xとyの関係は，$y=\frac{1}{2}x^2$という式で表される。次の問いに答えなさい。（青森）

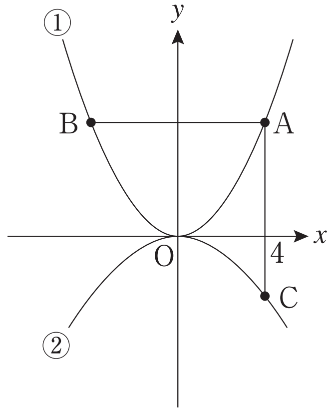


(1)　関数$y=\frac{1}{2}x^2$について，xの値が2から6まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(2)　$x=14$のときのyの値を求めなさい。

(3)　△APQの面積が16になるときのxの値をすべて求めなさい。

9　図で，点Oは原点であり，放物線①は関数$y=\frac{1}{3}x^2$のグラフである。放物線②は関数$y=ax^2$のグラフで，$a<0$である。2点A，Bは放物線①上の点で，点Aのx座標は4であり，線分ABはx軸に平行である。また，点Aを通り，y軸に平行な直線をひき，放物線②との交点をCとする。これについて，次の問いに答えなさい。（香川）



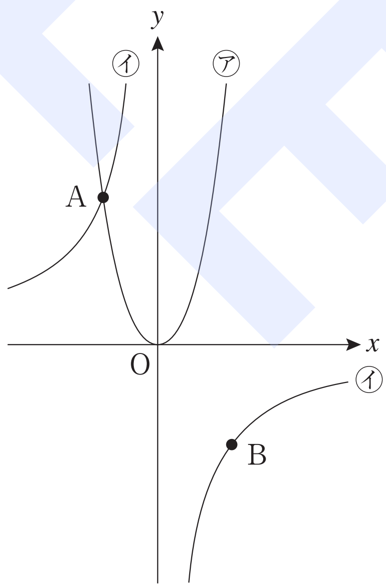
(1)　関数$y=\frac{1}{3}x^2$について，xの値が1から5まで増加するときの変化の割合を求めよ。

(2)　線分ABの長さと，線分ACの長さが等しくなるとき，aの値を求めよ。

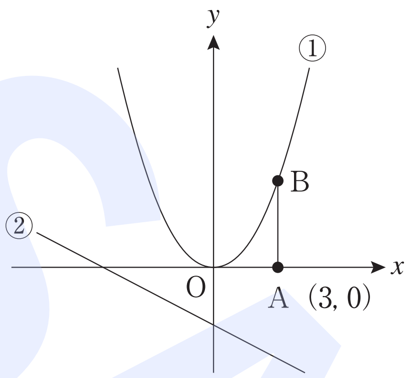
10　図において，㋐は関数$y=ax^2$($a>0$)，㋑は関数$y=-\frac{12}{x}$のグラフである。2点A，Bは㋑上の点であり，x座標はそれぞれ−2，3である。また，㋐と㋑は点Aで交わっている。（秋田）

(1)　aの値を求めなさい。

(2)　2点A，Bを通る直線の式を求めなさい。



11 図で，点Oは原点であり，点Aの座標は(3，0)である。放物線①は関数$y=\frac{1}{2}x^2$のグラフであり，直線②は関数$y=-\frac{1}{2}x-3$のグラフである。点Bは，放物線①上の点で，線分ABはy軸に平行である。これについて，次の問いに答えなさい。(香川)



(1) 次の**ア**〜**オ**の関数のうち，そのグラフが，線分ABと交わるものはどれか。2つ選んで，その記号を書きなさい。

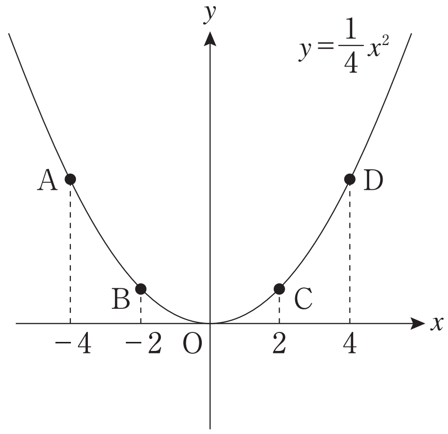
ア　$y=-\frac{1}{2}x^2$　　**イ**　$y=\frac{1}{4}x^2$　　**ウ**　$y=x^2$　　**エ**　$y=-\frac{1}{x}$　　**オ**　$y=\frac{3}{x}$

(2) 関数$y=\frac{1}{2}x^2$で，xの変域が$-3 \leqq x \leqq n$のとき，yの変域が$0 \leqq y \leqq \frac{9}{2}$となる整数$n$の値をすべて求めなさい。

(3) 放物線①上に点Pをとり，そのx座標をaとする。また，点Pを通り，y軸に平行な直線をひき，直線②との交点をQとする。点P，点Qのyの座標がともに整数で，線分PQ上に，y座標が整数である点が点P，点Qを含めて全部で10個あるとき，aの値を求めなさい。

入試編 B

1　図のように，関数$y=\frac{1}{4}x^2$のグラフ上に４点A，B，C，Dがあり，それぞれのx座標は-4，-2，２，４である。このとき，次の問いに答えなさい。（富山）



⑴　関数$y=\frac{1}{4}x^2$について，xの値が-4から-2まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

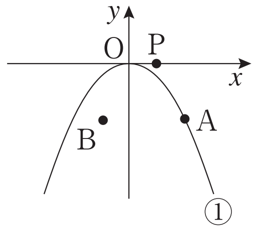
⑵　直線CDとy軸との交点の座標を求めなさい。

⑶　y軸と直線AD，BCとの交点をそれぞれ点E，Fとする。四角形ABFEをy軸を軸として１回転させてできる立体の体積を求めなさい。ただし，円周率はπとする。

2　図１のように，関数$y=-\frac{1}{4}x^2$…①のグラフ上に点A$(4,\ -4)$があり，x軸上に点Pがある。また，点B$(-2,\ -4)$がある。次の問いに答えなさい。(和歌山)

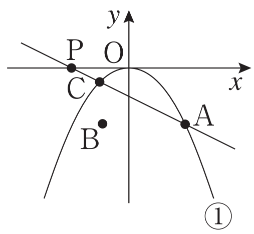
(1)　△PABが二等辺三角形となるPはいくつあるか，求めなさい。

図１



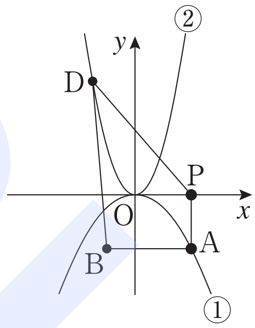
(2)　図２のように，①のグラフと直線APが，２点A，Cで交わっている。Cのx座標が-2のとき，Pの座標を求めなさい。

図２

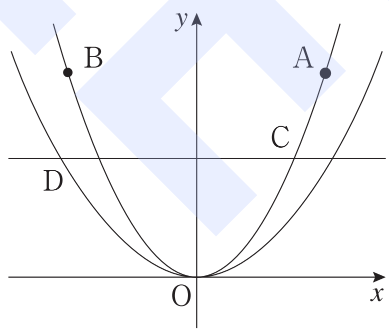


(3)　図３のように，関数$y=ax^2\ (a>0)$…②のグラフ上に，x座標が-3である点Dがある。Pのx座標が４のとき，四角形PABDの面積が50となるようなaの値を求めなさい。

図３



3　図のように，関数$y=x^2$のグラフ上に，２点A$(2,\ 4)$，B$(-2,\ 4)$と$0<x<2$の範囲で動く点Cがあります。点Cを通りx軸に平行な直線と，関数$y=\frac{1}{2}x^2$のグラフとの２つの交点のうち，x座標が小さい方をDとします。これについて，次の問いに答えなさい。(広島)

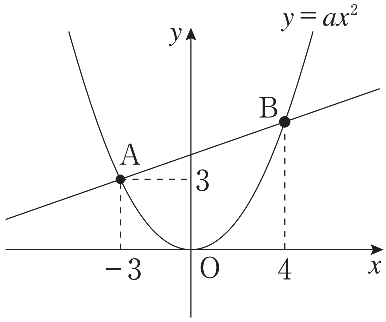


(1)　四角形BDCAが平行四辺形になるとき，線分CDの長さを求めなさい。

(2)　△BDCと△DOCの面積が等しくなるとき，直線ODの式を求めなさい。

4　図のように，関数$y=ax^2$のグラフ上に２点Ａ，Ｂがあり，点Ａの座標は$(-3,\ 3)$，点Ｂのx座標は４である。直線ＡＢ上の点で，x座標とy座標の値が等しい点をＣとするとき，次の問いに答えなさい。（兵庫）

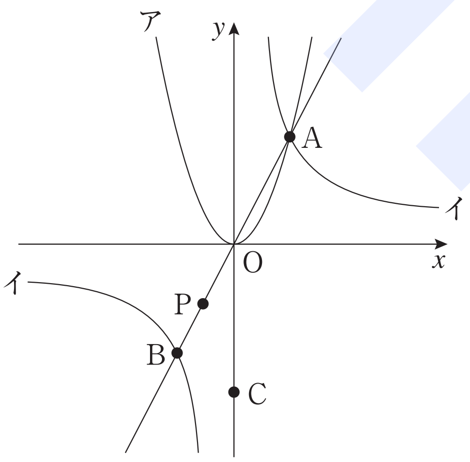
⑴　aの値を求めなさい。



⑵　直線ＡＢの式を求めなさい。

⑶　点Ｃの座標を求めなさい。

5　図において，曲線アは関数$y=x^2$のグラフであり，曲線イは関数$y=\dfrac{a}{x}$のグラフである。曲線アと曲線イとの交点をＡ，原点を通る直線ＯＡと曲線イとの交点のうち，点Ａと異なる点をＢとする。y軸上に点Ｃをとり，線分ＯＢ上に点Ｐをとる。点Ａのx座標が２，点Ｃのy座標が-5であるとき，次の問いに答えなさい。ただし，Ｏは原点とする。（茨城）



⑴　aの値を求めなさい。

⑵　$\angle$BPC$=2\angle$BOCであるとき，点Ｐの座標を求めなさい。

My Stage

数学3

解答と解説

第４章　二次関数

基本編

104～108ページ

Ⅰ　(1)　$y=\pi x^2$　π　　(2)　$y=\frac{1}{2}x^2$　$\frac{1}{2}$

(3)　$y=5\pi x^2$　5π　　(4)　$y=\frac{\pi}{4}x^2$　$\frac{\pi}{4}$

Ⅱ　(1)　$y=5x^2$　　(2)　$y=-x^2$

(3)　50　　(4)　±6

Ⅲ　(1)　原点　放物　下　y軸

(2)　小さい

Ⅳ　(1)　①　$3\leqq y<27$　②　$12\leqq y<48$

③　$0\leqq y\leqq 27$　④　$0\leqq y\leqq 48$

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

③　$-18<y\leqq 0$　④　$-32\leqq y\leqq 0$

Ⅴ　(1)　21　(2)　$a=3$　(3)　$t=4$

Ⅵ　(1)　80m　(2)　10秒後　(3)　40m

Ⅶ　(1)　$y=3x^2$　(2)　$y=6x$

Ⅷ　(1)　$a=1$　(2)　A$(-2,\ 4)$　B$(3,\ 9)$

(3)　15　(4)　①　$\left(\frac{1}{2},\ \frac{13}{2}\right)$　②　$y=13x$

発展(1)　$(2,\ 4)(1,\ 1)$

(2)　$(4,\ 16)(-3,\ 9)$

(3)　$(0,\ 0)(-2,\ 12)$

(4)　$(1,\ 2)\left(\frac{1}{2},\ \frac{1}{2}\right)$

実践編A

109～118ページ

1　①　20　②　$a=-2,\ b=0$

③　$a=2$　④　$a=3$

⑤　$a=-3$　⑥　$t=2$

2　(1)　$a=\frac{3}{4}$　(2)　$b=12$

(3)　9m/秒　(4)　$p=11$

3　(1)　$(-1,\ 1)$　(2)　$y=x+2$

(3)　$y=x$

解説

△AOB＝△APBより，AB// OPとなる。直線OPの傾きは１。

4　(1)　$p=3$　$q=\frac{1}{4}$

解説

２点A，Bのx座標を①②の式に代入。

$-2+p=4q$，$6+p=36q$。

連立方程式を解いて$p=3$　$q=\frac{1}{4}$

(2)　36

解説

△AHBの面積＝(点Bのy座標)×{(点Bのx座標)－(点Aのx座標)}÷2＝(6＋3)×(6－(－2))÷2＝36。

(3)　△ADH：△ABE＝1：2

解説

△ABE＝△ABH－△BEH＝$36-\left(6\times 9\times\frac{1}{2}\right)=9$。

△ADH＝$(6+3)\times 1\times\frac{1}{2}=4.5$。

△ADH：△ABE＝1：2です。

5　(1)　$a=\frac{1}{9}$

解説

Pの座標は，$(-2,\ 4)$，Qの座標は，$(2,\ 4)$とPQ＝QRから，Rの座標は，$(6,\ 4)$となり

$36a=4$　$a=\frac{1}{9}$

(2)　8：9

解説

Sのx座標をtとすると，Sの座標は$(t,\ 0)$，Qの座標は$(t,\ t^2)$，Tの座標は$\left(t,\ \frac{1}{9}t^2\right)$となり，

QT：QS＝$\frac{8}{9}t^2：t^2$＝8：9

6　(1)　12　(2)　$(2,\ 2)$

7　(1)　$(-1,\ 1)$　(2)　$a=2,\ b=3$

(3)　24　(4)　6

8　(1)　3　(2)　$(-6,\ -36)$

(3)　$t=\frac{3}{2}$

解説

∠ABC＝90°なので，AB＝BCの二等辺三角形になります。ABの長さは，$\frac{1}{3}t^2-(-t^2)=\frac{4}{3}t^2$で，

BC＝Bのx座標×2＝$2t$です。

$\frac{4}{3}t^2=2t$を解くと，$t=0$，$\frac{3}{2}$となり，$t>0$より，

$t=\frac{3}{2}$です。

9　(1)　$a=1$　$b=-1$

解説

$y=ax^2$が点D$(2,\ 4)$を通るので代入すると$a=1$です。$1=b^2$より$b<0$なので$b=-1$です。$y=ax^2$が点D$(2,\ 4)$を通るので代入すると$a=1$です。$1=b^2$より　$b<0$なので$b=-1$です。

(2)　$y=-x+3$

解説

(1)の結果より，点Aの座標は$(-1,\ 4)$と分かりま

す。ACを結ぶ直線は傾き-1なので$y=-x+k$とおくことができ点A$(-1,\ 4)$を通るので代入すると$k=3$となります。

(3)　$\frac{1}{4}$

解説

$y=x+2$…①，$y=-x+3$…②，y軸とで囲まれた三角形を求めます。①②の交点のx座標は$\frac{1}{2}$。①と②のy切片の差は1なので，三角形の面積は

$\frac{1}{2}\times1\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$です。

10　(1)　8　　(2)　$a=4$

(3)　24　　(4)　$y=2x+6$

解説

点Bの座標は$(-2,\ 2)$。ACの中点をEとすると点Eの座標は$(2,\ 10)$。2点B，Eを通る直線が面積を2等分します。

11　$a=\frac{1}{3}$

解説

Pの座標を$(t,\ 0)$とすると，

Rの座標は$(t,\ at^2)$，Qの座標は$(t,\ t^2)$より，

QR：RP$=(t^2-at^2):at^2=2:1$より

$t^2-at^2=2at^2$　$t^2-3at^2=0$　$t^2(1-3a)=0$　$a=\frac{1}{3}$

12　(1)　1　　(2)　$y=x+3$

(3)　18

解説

(1)の変化の割合1と(2)の直線の傾き1が等しいので，原点Oを通り直線ABと平行な直線mと$y=\frac{1}{4}x^2$との交点Pのx座標は4と分かります。直線ABとy軸との交点をQとすると，

四角形OPBAの面積＝△OPA＋△APB＝△OPQ＋△OAB$=3\times4\div2+3\times\{6-(-2)\}\div2=18$。

13　(1)　A$(2,\ 4)$　B$(2,\ 2)$

(2)　$(\sqrt{2},\ 2)$

(3)　$\sqrt{2}:(2-\sqrt{2})$

14　$(3,\ 9)$

解説

Aの座標を$(t,\ 0)$とすると，Pの座標は$(t,\ t^2)$となる。$t^2+t=12$

$t=3,\ -4$　Pは第一象限より　$t=3$　よって座標は$(3,\ 9)$である。

15　(1)　①　x　②　y　③　q　④　p　⑤　ap^2

⑥　$q-p$　⑦　$q+p$

(2)　$p+q=\frac{4}{3}$　　(3)　$a=1$

実践編B

119～124ページ

1　(1)　5　　(2)　$(-2,\ 4)$

(3)　$y=2x+8$　　(4)　16

解説

点Oは$y=2x$上にある。等積変形の考え方から$y=2x$，$y=2x+8$，$y=2x+16$の3つの直線を並べると点Pは$y=2x+16$の上にあることがわかる。

ポイント　等積変形を利用しましょう。

2　(1)　$a=\frac{1}{4}$　$b=9$

解説

関数$y=ax^2$の式に点A$(-2,\ 1)$を代入。

$1=a\times(-2)^2$より$a=\frac{1}{4}$。

$y=\frac{1}{4}x^2$の式に$x=-6$を代入すると$b=9$が分かります。

(2)　$(0,\ 3)$

解説

点Cはy軸について点Bと対称な点です。線分APと線分BPの長さの和が最小となるのは点Pが直線ACとy軸との交点にくるときです。点Cの座標は$(6,\ 9)$より，ACの直線の式は$y=cx+d$に$(-2,\ 1)(6,\ 9)$を代入してc，dの値を求めます。$c=1$　$d=3$　になります。直線ACとy軸との交点は$(0,\ 3)$です。

(3)　4：1

解説

線分BCを底辺として考えると，△ABCの面積＝BC×{(Bのy座標)－(Aのy座標)}÷2＝12×(9－1)÷2＝48。同様に　△PBCの面積＝BC×{(Bのy座標)－(Pのy座標)}÷2＝12×(9－3)÷2＝36。△APBの面積＝△ABCの面積－△PBCの面積＝48－36＝12となり求める比は4：1です。

3　(1)　$a=2$　　(2)　2：1

解説

点Aの座標は$(-1,\ a)$点Bの座標は$(2,\ 4a)$です。このことから直線ABの式を求めると$y=ax+2a$となります。直線ABとy軸との交点をEとすると点Eの座標は$(0,\ 2a)$になります。△AOBの面積は△AOE＋△BOEで，また，BD＝4。△ABDでBDを底辺としたときの高さは点Bのy座標－点Aのy座標$=3a$となることから

△ABD：△AOB$=4\times3a\div2:(2a\times1\div2+2a\times2\div2)=2:1$

4　(1)　4

解説

PQ＝QOとなればよいので，$y=\frac{1}{4}x^2$のx座標とy座標が等しくなります。

$x=\frac{1}{4}x^2$を解くと$x=0$，4。PQの長さは4です。

(2)　16

解説

$y=\frac{a}{x}$に，$x=4$，$y=4$を代入して$a=16$です。

5　(1)　エ　　(2)　$a=\frac{7}{4}$

(3)　(0，−2)

解説

点AとBはy座標が等しいので，点Bの座標は(2，7)です。ABの長さは4となります。ABの中点をEとすると，Eの座標は(0，7)で平行四辺形ABCDの面積が36なのでEDの長さは36÷4＝9です。よってDの座標は(0，−2)です。

ポイント　平行四辺形の面積を二等分する直線は，平行四辺形の2つの対角線の交点を通ります。

(4)　$b=-\frac{1}{8}$　　(5)　$y=\frac{5}{2}x$

解説

求める直線は，平行四辺形の対角線の交点(BDの中点)を通ります。BDの中点は

$\left(\frac{0+2}{2},\ \frac{-2+7}{2}\right)$より$\left(1,\ \frac{5}{2}\right)$　よって$y=\frac{5}{2}x$。

6　(1)　3

解説

点Aは点Bからみるとx座標が9，y座標が9それぞれ小さい点なので，同様に点Sは原点Oからみるとx座標が9，y座標が9それぞれ小さくなる点になります。

(2)　①　(−9，−9)　　②　18

解説

直線②とy軸との交点をC(0，6)とします。平行四辺形ASOBの面積は△OABの面積の2倍であるから，△ABTの面積が△OABの面積の2倍になればよい。

△ABTの面積＝CT×(Bのx座標−Aのx座標)÷2＝CT×(6−(−3))÷2＝CT×9÷2。△OABの面積＝OC×(Bのx座標−Aのx座標)÷2＝OC×9÷2。よってCT＝2OCと分かります。

7　(1)　$y=2x+4$　　(2)　6個

解説

直線AB：$y=2x+4$は点(0，4)(1，6)を通ります。放物線：$y=2x^2$は点(−1，2)(0，0)(1，2)(2，8)を通ります。よって放物線と直線ABで囲まれた部分の中で，x座標，y座標がともに整数であるのは(0，1)(0，2)(0，3)(1，3)(1，4)(1，5)の6つの点です。

8　(1)　(−1，1)

解説

$y=x+2$と$y=x^2$の連立方程式を解きます。

(2)　1　　(3)　(−2，4)

解説

点Dは$y=x+6$の上にあることを見つけよう。

$y=x^2$と$y=x+6$の交点を求めればよい。

入試編 A

125～130ページ

1　c，a，b

2　$a=\frac{6}{25}$

解説

A(−5，0)，B(−5，25a)，C(5，25a)である。

直線ACの傾きから，$\frac{25a-0}{5-(-5)}=\frac{3}{5}$

これをといて，$a=\frac{6}{25}$

3　(1，−5)

解説

△OAP＝△OPBだから，AP＝PBで，点Pは線分ABの中点である。A(−2，−2)，B(4，−8)よりP(1，−5)である。

4　(1)　(−2，2)　　(2)　$y=\frac{1}{2}x+6$

(3)　直線ACの傾きは$\frac{1}{2}$であるから，2直線ACとBDの傾きは等しい。このことから，AC // BDがいえる。

△ABDと△CBDについて，辺BDを底辺とみると，AC // BDより，△ABDと△CBDの高さは等しい。したがって，底辺が共通で，高さの等しい2つの三角形の面積は等しいので，△ABD＝△CBDがいえる。

5　$a=\frac{5}{3}$

解説

A(−1，a)，B(1，a)，C(1，−a)より，AB＋BC＝2＋2a＝$\frac{16}{3}$　よって，$a=\frac{5}{3}$

6　(1)　$0\leqq y\leqq 32$　　(2)　$a=\frac{1}{2}$

(3)　$t=3$

解説

B(4，16)，C(0，16)，P(t，t^2)

だから，△BCPの面積は，

$\frac{1}{2}\times4\times(16-t^2)=14$

$t^2=9$　$-2<t<4$より，$t=3$

7　(1)　6　　(2)　$a=\frac{3}{4}$

解説

B$(-2,\ 4a)$，D$(6,\ 36a)$直線BDの傾きが3であるから，$\frac{36a-4a}{6+2}=3$

よって，$a=\frac{3}{4}$

8　(1)　4　　(2)　$y=12$

(3)　$4\sqrt{2}$　$\frac{38}{3}$

解説

面積が16のとき，PはABおよびCD上にある。AB上にあるとき，$\frac{1}{2}x^2=16$より，$x=\pm\sqrt{32}$ $x>0$　より，$x=4\sqrt{2}$　CD上にあるとき，$y=3(18-x)$であるから，$3(18-x)=16$　これを解くと，$x=\frac{38}{3}$

9　(1)　2　　(2)　$a=-\frac{1}{6}$

解説

$A\left(4,\ \frac{16}{3}\right)$，$B\left(-4,\ \frac{16}{3}\right)$，C$(4,\ 16a)$であるから，

AB＝ACより，$8=\frac{16}{3}-16a$　これより，$a=-\frac{1}{6}$

10　(1)　$a=\frac{3}{2}$　　(2)　$y=-2x+2$

11　(1)　イ・オ　　(2)　0，1，2，3

(3)　$a=-4$

解説

点P，Qのy座標はそれぞれ$\frac{1}{2}a^2$，$-\frac{1}{2}a-3$となる。

線分PQ上のy座標が整数である点の個数が点P，Qを含めて全部で10個あるから，

$\frac{1}{2}a^2-\left(-\frac{1}{2}a-3\right)+1=10$　整理すると，

$a^2+a-12=0$　これより　$a=-4,\ 3$　点Pと点Qのy座標はともに整数だから，$a=3$は問題に合わない。よって，$a=-4$である。

ポイント　最後に解の確認を忘れないようにしましょう。

入試編 B

131～132ページ

1　(1)　$-\frac{3}{2}$　　(2)　$(0,\ -2)$

(3)　28π

解説

直線ABとy軸との交点は$(0,\ -2)$よって，求める体積は，$\frac{1}{3}\times(\pi\times4^2)\times6-\frac{1}{3}\times(\pi\times2^2)\times3=28\pi$

2　(1)　5個

解説

PA＝PBのとき…1個

AP＝ABのとき…2個(∠BAPが鋭角のときと鈍角のとき)

BP＝BAのとき…2個(∠ABPが鋭角のときと鈍角のとき)

(2)　P$(-4,\ 0)$

解説

Cの座標は，$(-2,\ -1)$，直線APの傾きは$-\frac{1}{2}$

より　直線AP：$y=-\frac{1}{2}x-2$　$y=-\frac{1}{2}x-2$に

$y=0$　を代入すると，$x=-4$　よって，P$(-4,\ 0)$

(3)　$a=\frac{8}{9}$

解説

点Dからx軸にひいた垂線と，直線ABとの交点をEとする。点D$(-3,\ 9a)$，四角形PABD＝台形PAED－三角形BEDより，

$(4+9a+4)\times(6+1)\times\frac{1}{2}-(9a+4)\times1\times\frac{1}{2}=50$

これを解いて，$a=89$

3　(1)　4　　(2)　$y=-x$

解説

辺CDを共通な底辺とみれば，高さが等しいとき面積が等しくなる。直線CDが$y=2$のときであるから，D$(-2,\ 2)$である。よって，直線ODは，$y=-x$

4　(1)　$a=\frac{1}{3}$　　(2)　$y=\frac{1}{3}x+4$

(3)　C$(6,\ 6)$

解説

C$(d,\ d)$とおくと，点Cは直線AB上にあるから

$d=\frac{1}{3}d+4$　よって，$d=6$

5　(1)　$a=8$　　(2)　$\left(-\frac{5}{4},\ -\frac{5}{2}\right)$

解説

△OPCにおいて，∠POC＋∠OCP＝∠BPCよって，

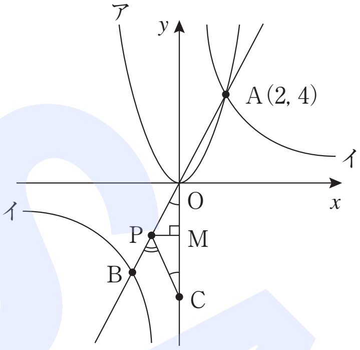
∠OCP＝∠BPC－∠POC＝

2∠BOC－∠BOC＝∠BOC

これより，△OPCはOP＝CPの二等辺三角形であり，PからOCに垂線PMをおろすと，MはOCの中点である。

したがって，P，Mのy座標は$-5\div2=-\frac{5}{2}$

直線OA：$y=2x$に$y=-\frac{5}{2}$を代入して，$x=-\frac{5}{4}$



ポイント △OPCはOP＝CPの二等辺三角形となります。

第５章　図形と相似

基本編

131〜141 ページ

Ⅰ　(1)　2：3　(2)　15cm　(3)　8cm　(4)　110°

Ⅱ　(1)　△AODと△COBにおいて，
∠ADO＝∠CBO(錯角)…①
∠OAD＝∠OCB(錯角)…②
〔∠AOD＝∠COB　(対頂角)〕①，②より２組の角がそれぞれ等しいから
△AOD∽△COB
(2)　△ABCと△DEFにおいて，
∠ABC＝∠DEF　…①
AB：DE＝6：4＝3：2…②
BC：EF＝9：6＝3：2…③　①〜③　より　２組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しいから
△ABC∽△DEF
(3)　△ABCと△ADBにおいて，
∠ABC＝∠ADB＝90°…①
∠BAC＝∠DAB(共通)…②
①，②より　２組の角がそれぞれ等しいから
△ABC∽△ADB

Ⅲ　(1)　8cm　(2)　6cm　(3)　4cm

Ⅳ　(1)　9cm　(2)　4cm

Ⅴ　(1)　3cm　(2)　20cm

Ⅵ　(1)　$x=\frac{18}{5}$　$y=\frac{36}{5}$　(2)　$x=12$

Ⅶ　$x=16$

Ⅷ　(1)　$x=9$　(2)　$x=25$

Ⅸ　(1)　△ABDと△CBDにおいて，点E，F，G，Hは各辺の中点であるから，中点連結定理より，EH∥BDかつBD＝2EH　FG∥BDかつ，BD＝2FGこれより，EH∥FGかつEH＝FG　よって，1組の向かい合う辺が平行で等しいから，四角形EFGHが平行四辺形である。
(2)　△ABDと△BCDにおいて，点E，F，Gは各辺の中点であるから中点連結定理により，
AB＝2EG，CD＝2FG　ここで，AB＝DCより，
２辺の長さが等しいから，△EFGが二等辺三角形である。

Ⅹ　(1)　64cm^2　(2)　50cm^2
(3)　①　240cm^3　②　54cm^3

実践編Ａ

142〜151 ページ

1　(1)　①　△CBD　②　6cm
(2)　①　二組の辺の比が等しくその間の角が等しい