これで１６点ゲット関数対策　２　（問２，問３）

問２対策．次の各問いに答えなさい。

(ア) 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。

(イ) 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。

(ウ) 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。

(エ) y は x に反比例し，$x=3$ のとき $y=-3$ である。$x=18$ のときの y の値を求めよ。

(オ) 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，y の値の増加量は -4 であった。このとき、a の値を求めなさい。

問３対策基礎．次の各問いに答えなさい。

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

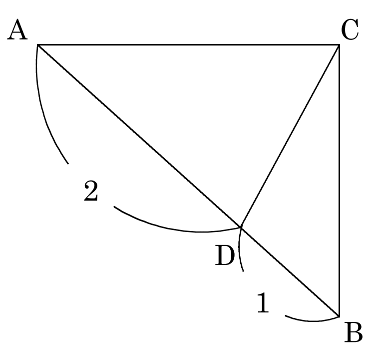
(ｲ) 点 $(0, 6)$ と点 $(4, -2)$ の２点を通る直線の式を求めなさい。

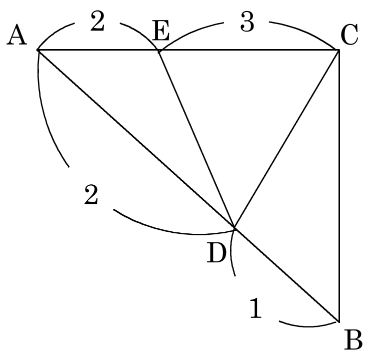
(ｳ) 点 A $(2, 5)$ と x 軸について対称な点の座標を求めなさい。

(ｴ) 直線は（　　　　　　　　）が等しいと平行になります。

$y = \frac{2}{3}x + 2$ と平行で、点 $(6, 9)$ を通る直線の式を求めなさい。

(ｵ) 次の三角形の面積の比を求めなさい。





△ ACD : △ BDC ＝

△ AED : △ EDC ＝

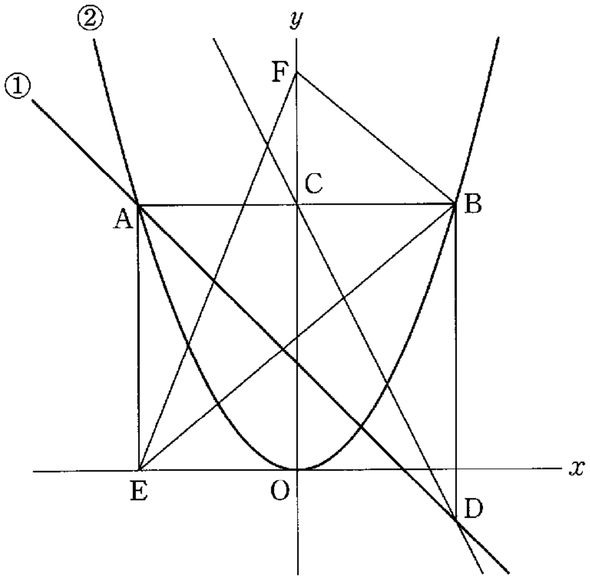
△ AED : △ BDC ＝

問３対策．図において，直線①は関数 $y=-x+2$ のグラフであり，曲線②は関数 $y=ax^2$ のグラフである。点 A は直線①と曲線②との交点で，その x 座標は -3 である。点 B は曲線②上の点で，線分 AB は x 軸に平行であり，点 C は線分 AB と y 軸との交点である。また，点 D は直線①上の点で，線分 BD は y 軸に平行である。原点を O とするとき，次の問いに答えなさい

(ｱ) 曲線②の式 $y=ax^2$ の a の値を求めなさい。

＜曲線②上の点Ａの座標が分かればＯＫ＞

＜点Ａは直線①上にもあり、x 座標は－３なので
直線①の式に代入して点Ａの座標を求める＞



(ｲ) 直線 CD の式を求め，$y=mx+n$ の形で書きなさい。

＜点Ｃと点Ｄの座標がわかればＯＫ＞　＜点Ｂと点Ｄの x 座標は同じ＞

＜点Ｂは点Ａと y 軸について線対称である＞　＜点Ａ，点Ｃ，点Ｂの y 座標は同じ＞

＜点Ｃと点Ｄより傾きが分かる＞

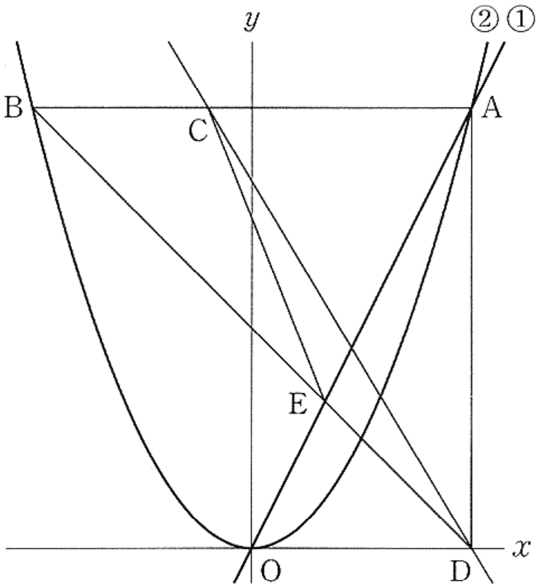
(ｳ) 点 E は x 軸上の点で，線分 AE は y 軸に平行である。点 F は y 軸上の点で，その y 座標は正である。三角形 AEB と三角形 BFE の面積が等しくなるとき，点 F の座標を求めなさい。

＜底辺が共通なので、三角形の面積は等しくなるには、高さも同じになればＯＫ＞

＜平行線間の距離は等しいので、共通の底辺である線分ＡＦと線分ＥＢを平行にする＞

＜線分は傾きが等しいと平行になる＞

問３対策．右の図において，直線①は関数 $y = 2x$ のグラフであり，曲線②は関数 $y = ax^2$ のグラフである。点 A は直線①と曲線②との交点で，その x 座標は 5 である。点 B は曲線②上の点で，線分 AB は x 軸に平行である。点 C は線分 AB 上の点で，AC : CB = 3 : 2 である。また，点 D は x 軸上の点で，線分 AD は y 軸に平行である。原点を O とするとき，次の問いに答えなさい。



(ｱ) 曲線②の式 $y = ax^2$ の a の値を求めなさい。

＜曲線②上の点Ａの座標が分かればＯＫ＞

＜点Ａは直線①上にもあり、x 座標は５なので直線①の式に代入して点Ａの座標を求める＞

(ｲ) 直線 CD の式を $y = mx + n$ とするとき，m，n の値を求めなさい。

＜点Ｃと点Ｄの座標がわかればＯＫ＞　＜点Ｂと点Ｃと点Ａの y 座標は同じ＞

＜点Ｂと点Ａの x 座標と AC : CB = 3 : 2 より点Ｃの x 座標が分かる＞　＜点Ｄと点Ａの x 座標は同じ＞

＜点Ｃと点Ｄより傾きが分かる＞

(ｳ) 直線①と線分 BD との交点を E とするとき，三角形 AED と三角形 BEC の面積の比を**最も簡単な整数の比**で表しなさい。

＜方法１：点Ｅの座標を求め、底辺と高さをそれぞれ求め、面積を求める＞

＜方法２：高さの等しい三角形の面積は底辺の比に等しいことを利用する＞

＜△ ABE : △ AED と△ BEC : △ ACE の面積の比を考えよう＞

問２対策.

(ｱ)（H1）　6　　(ｲ)（H12）　$a=-3$

(ｳ)（H13）　$a=-12,\ b=0$　　(ｴ)（京都H21）$y=-\frac{1}{2}$

(ｵ) $a=-\frac{1}{2}$

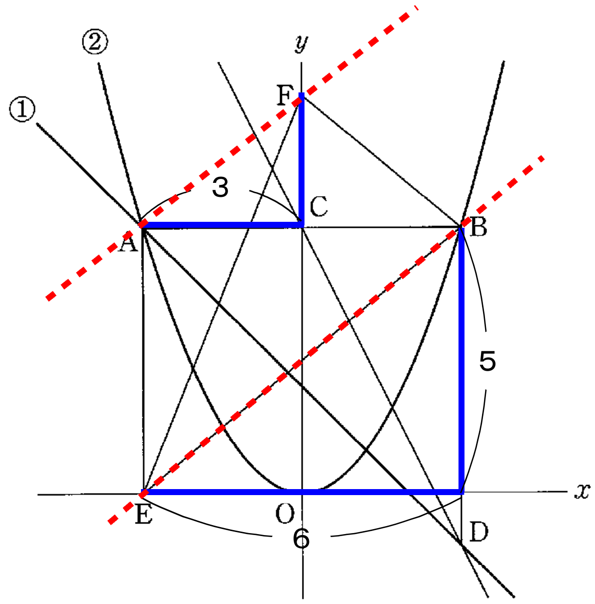
問３対策基礎.

(ｱ) $a=-\frac{5}{4}$　　(ｲ) $y=-2x+6$

(ｳ)（2, − 5）　　(ｴ)（傾き），$y=\frac{2}{3}x+5$

(ｵ) △ACD：△BDC＝2：1 →（10：5）　AED：△EDC＝2：3 →（4：6）
△AED：△BDC＝4：5

問３対策.（H20）



(ｱ)点Ａの x 座標は－３、
$y=-x+2$ のグラフ上にあるので代入して
$y=-(-3)+2=5$　　点Ａ（－３，５）
点Ａは $y=x^2$ のグラフ上にあるので
代入して　$5=9a$　　$a=\frac{5}{9}$

(ｲ)点Ａが(－３，５)なので，点Ｂは(３，５)
点Ｄの x 座標は３とわかるので，
$y=-x+2$ のグラフ上にあるので代入して
$y=-3+2=-1$　　点Ｄ（３，－１）
点Ｃ(０，５)より切片は５
傾きは３コイッテ６サガルので－２
式は　$y=-2x+5$

(ｳ)△AEBと△FEBは底辺をBEと考えれば共通なので面積が等しくなるには，
高さも等しくなればよい。点Ｆの y 座標は正より，AF∥EBになれば高さが等しくなる。
平行になるには傾きが等しければよい。
直線EBの傾きは６コイッテ５アガル
直線AFの傾きを△ACFで見ると３コイッテ○アガルので等しくなるには
５の半分の $\frac{5}{2}$ アガレばよい。

点Ｆの座標は，$5+\frac{5}{2}=\frac{15}{2}$　　$F\left(0,\ \frac{15}{2}\right)$

問３対策．（H18）

（ｱ）**二次関数 $y = ax^2$ の式を求める**　→　式にグラフが通る点の座標を代入する

A の x 座標が 5 より $y = 2x$ に代入して $y = 5$
A(5, 10) を $y = ax^2$ に代入して

$$10 = 25a \qquad a = \frac{2}{5}$$

（ｲ）**２点を通る直線の式を求める**　→ グラフからよみとる

A(5, 10) より B(− 5, 10)
AB = 10，AC : CB = 3 : 2 より　AC = 6
したがって、C(− 1, 10)
また D(5, 0) より６コイッテ１０サガルので
傾きは $-\frac{5}{3}$　$y = -\frac{5}{3}x + b$　に D(5, 0) を代入して　$0 = -\frac{25}{3} + b$　$b = \frac{25}{3}$

$$y = -\frac{5}{3}x + \frac{25}{3}$$

(別解) 切片を求める方法　傾きが $-\frac{5}{3}$ ということは１コイッテ $\frac{5}{3}$ サガルので

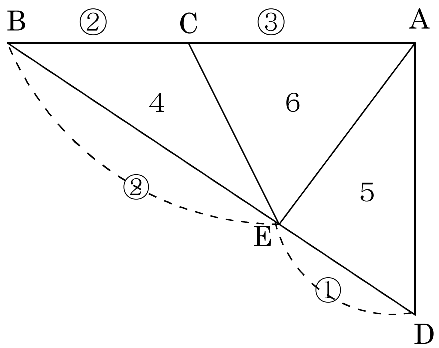
$$10 - \frac{5}{3} = \frac{25}{3}$$

（ｳ）**面積の比を求める**　→ 底辺の比や高さの比、相似比などを利用する

AB = 10，OD = 5 より　AB : OD = 2 : 1 = BE : ED

高さが等しいので　底辺の比＝面積の比　△ ABE : △ AED = 2 : 1 = 10 : 5

BC : CA = 2 : 3より
高さが等しいので　底辺の比＝面積の比　△ BEC : △ ACE = 2 : 3 = 4 : 6
足して 10 にしていることがポイント



△ AED : △ BEC
= 　5 : 4

Ans.　5 : 4