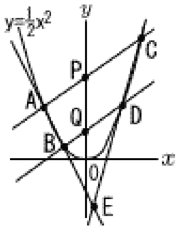
❷　関数	２１　放物線と平行線	月　　　日（　　）

1　東京工大附属科技高校　（Ｒ５年）　★★

図のように,関数$y=\frac{1}{2}x^2$のグラフ上にx座標が負である点A,Bをとり,x座標が正である点C,Dをとる。直線ACと直線BDの傾きはともに1であり,AC,BDとy軸との交点をそれぞれP,Qとすると,AP:PC＝2:3,BQ:QD＝1:2である。また,直線ABとCDの交点をEとするとき,



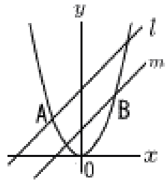
(1) 点Aの座標を求めなさい。

(2) 直線BDの式を求めなさい。

(3) 四角形ABDCの面積をS,△BDEの面積をTとするとき,S:Tをもっとも簡単な比で表しなさい。

3　桐光学園高校　（Ｒ５年）　★★

図のように,放物線$y=\frac{1}{2}x^2$…①,直線l：$y=x+4$…②,および直線lと平行な直線mがある。直線lと放物線①の交点のうちx座標が小さい方をA,直線mと放物線①の交点のうちx座標が大きい方をBとする。点Bのx座標が3であるとき,



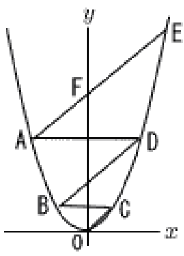
(1) 点Aの座標を求めよ。

(2) 直線mの式を求めよ。

(3) 点Aで直線lに接する円が,直線m上の2点B,Pを通るとき,点Pの座標を求めよ。

2　灘　高校　（Ｒ４年）　★★★

図のように,$y=ax^2$のグラフ上に5点A,B,C,D,Eがあり,直線ADと直線BはともにX軸に平行で,AE∥BD∥OCである。ただし,０は原点である。また,直線AEとy軸の交点をFとする。Cのx座標をtとするとき,



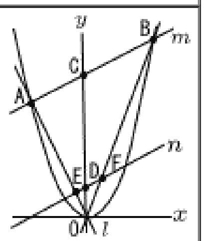
(1) DとEのx座標をそれぞれtで表せ。
　D…[　]　E…[　]

(2) △DEFの面積をaとtで表せ。

(3) Aのx座標が－3のとき,０を通り六角形ABOCDEの面積を二等分する直線の傾きが14であった。aの値を求めよ。

4　灘　高校　（Ｒ５年）　★★

aは2より小さい正の数である。放物線$y=\frac{1}{2}ax^2$…①と直線l:$y=-2x$がある。①とlの交点のうち,原点O(0,0)でない方をAとする。また,Aを通り傾きが$\frac{1}{2}$である直線をmとし,①とmの交点のうちＡでない方をＢとする。



(1) A,Bの座標をaを用いて表すと,A(,) B(,)である。

(2) mとy軸の交点をCとする。点D(0,ａ)を通り直線mに平行な直線をnとする。lとnとの交点をEとし,nと直線OBとの交点をFとする。
(a) △ODFの面積をaを用いて表せ。

(b) △ODFの面積と四角ACDEの面積が等しいようなaの値を求めよ。

　　★中 ★★やや難 ★★★難