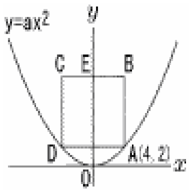
❷ 関　数	２５　放物線と四角形２	月　　　日（　　）

1　関西大倉学園高校　（Ｒ４年）　★★

図のように,放物線$y=ax^2$上の2点A(4,2),Dを頂点とする正方形ABCDがある。ただし,点Bのy座標は正で,辺ＡＢはy軸に平行である。また,辺BCとy軸の交点をEとする。



(1) aの値を求めよ。

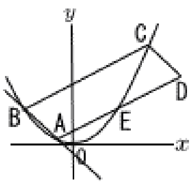
(2) 放物線上に2点P,Qをとり,Pのx座標は正,Qのx座標は負であるとする。四角形OPEQがひし形となるときのPの座標を求めよ。

(3) 正方形ABCDの周の長さをl_1,面積をS$_1$とし,(2)のひし形OPEQの周の長さをl_2,面積をS$_2$とする。l_1とl_2.S$_1$とS$_2$の大小関係について正しいものを,次の①～⑨のうちから一つ選べ。

①$l_1<l_2$,.$S_1<S_2$　②$l_1<l_2$,.$S_1=S_2$　③$l_1<l_2$,.$S_1>S_2$
④$l_1=l_2$,.$S_1<S_2$　⑤$l_1=l_2$,.$S_1=S_2$　⑥$l_1=l_2$,.$S_1>S_2$
⑦$l_1>l_2$,.$S_1<S_2$　⑧$l_1>l_2$,.$S_1=S_2$　⑨$l_1>l_2$,.$S_1>S_2$

2　大阪星光学院高校　（Ｒ５年）　★★★

右の図のように,放物線$y=\frac{1}{2}x^2$と直線$y=-2x-\frac{3}{2}$が2点A,Bで交わっている。放物線上に点C$(t,\frac{1}{2}t^2)$(ただし$t>0$)をとって,平行四辺形ABCDをつくったところ,辺ADの中点Eが放物線上にあった。



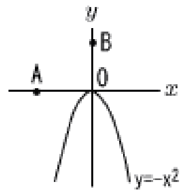
(1) 点Aのx座標は(　),点Bのx座標は(　)である。

(2) 点Eのx座標をtで表すと(　　)となり,したがって$t=$(　　)となる。

(3) 原点Oを通り,平行四辺形ABCDの面積を二等分する直線の式は$y=$(　　)である。

3　明治学院東村山高校　（Ｒ４年）　★★

図のように,関数$y=-x^2$のグラフと,点A$(-2,0)$,B$(0,2)$があります。



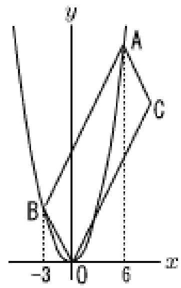
(1) 図の放物線上に2点C,Dをとり,四角形ABCDが平行四辺形になるようにします。2点C,Dの座標を求めなさい。

(2) 原点を通り,(1)でできた平行四辺形ABCDの面積を二等分する直線の式を求めなさい。

(3) (1)でできた平行四辺形ABCDの面積を求めなさい。

4　立命館慶祥高校　（Ｒ４年）　★★

図のように,放物線$y=\frac{2}{3}x^2$がある。2点A,Bは放物線上の点で,そのx座標はそれぞれ6,-3である。四角形OCABが平行四辺形となるように,点Cをとる。このとき,



(1) 点Cの座標を求めなさい。

(2) 直線ABの式を求めなさい。

(3) 直線ABとx軸との交点をDとする。点Dを通り,平行四辺形OCABの面積を2等分する直線の式を求めなさい。

(4) 線分AB上に点P,x軸上にx座標が10である点Qをとる。△OQPの面積と平行四辺形OCABの面積が等しいとき,点Pの座標を求めなさい。