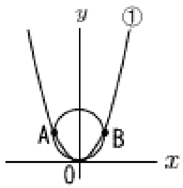
② 関数	２２　放物線と円	月　　　日（　　）

1　洛南高校　（Ｒ５年）　★★★

図のように放物線$y=ax^2$…①と,中心が(0,2)で,原点Oを通る円とが2点A,Bで交わっています。線分ABの長さは4です。



(1) aの値を求めなさい。

放物線①上の$x>0$の部分に点Cをとると,△ABCの面積は△OABの面積の8倍になりました。

(2) Cの座標を求めなさい。

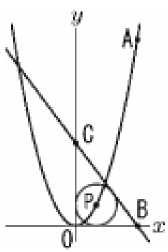
放物線①上の$x<0$の部分に点Dをとると,△OCAの面積と△ODAの面積が等しくなりました。

(3) Dの座標を求めなさい。

(4) 四角形OCDAの面積を求めなさい。

2　雲雀丘学園高校　（Ｒ４年）　★★★

図のように,関数$y=ax^2$のグラフがあり,点A(4,12)はこのグラフ上にある。また,2点B(4,0),C(0,c)を通る直線BCがあり,直線BCとx軸,y軸に接する円の中心をPとすると,点Pは関数$y=ax^2$のグラフ上にある。ただし,点Pのx座標は正の数とする。



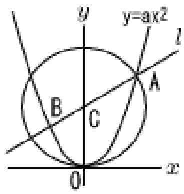
(1) aの値を求めよ。

(2) 点Pの座標を求めよ。

(3) cの値を求めよ。

3　桐光学園高校　（Ｒ４年）　★★

図のように,点C(0,4)を通る直線lが放物線$y=ax^2$と2点A,Bで交わり,点Aのy座標は6である。点Cを中心とする円が原点０でx軸と接し,点Aを通るとき,



(1) 点Aのx座標を求めよ。

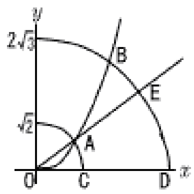
(2) 直線lの式を求めよ。

(3) 線分の比AC:CBを求めよ。

(4) 円周上に点Pをとり,△ABPの面積が最大になるようにする。このときの△ABPの面積を求めよ。

4　早大本庄高校　（Ｒ４年）　★★★

図のように,点Oを原点とする座標平面上に放物線$y=x^2$と,原点を中心とする半径が$\sqrt{2}$の円C_1と,原点を中心とする半径が$2\sqrt{3}$の円C_2がある。



放物線と円C_1との交点をA,放物線と円C_2の交点をB,円C_1とx軸との交点をC,円C_2とx軸との交点をD,半直線OAと円C_2の交点をEとする。ただし,円周率はπを用いよ。

(1) 点Bの座標を求めよ。

(2) 扇形OEBの面積Sを求めよ。

(3) 三角形OBDに内接する円の中心をI とする。点Iと円 C上の点との距離dの最小値を求めよ。