

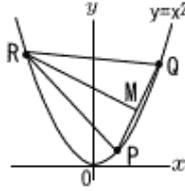
2 関数

2 3 放物線と三角形

月 日 ()

1 國學院大久我山高校 (R 5年) ★★

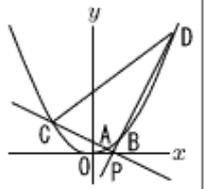
図のように、放物線 $y = x^2$ 上に3点P, Q, Rがある。P, Q, Rのx座標をそれぞれ p, q, r ($r < p < q$) とする。△PQRは $RP = RQ, PQ = \sqrt{5}$ の二等辺三角形であり、直線PQの傾きは2である。また、PQの中点をMとすると、直線MRの傾きは $-\frac{1}{2}$ である。



- (1) $q - p$ の値を求めなさい。
- (2) q の値を求めなさい。
- (3) r の値を求めなさい。(途中過程も記す)

4 早稲田実業高等部 (R 4年) ★★★

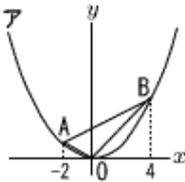
放物線 $y = \frac{1}{4}x^2$ …ア上に2点A, Bがあり、そのx座標はそれぞれ1, 2である。x軸上に点P($\frac{3}{2}, 0$)をとり、直線PAとアとの交点で点Aと異なるものを点C、直線PBとアとの交点で点Bと異なるものを点Dとするとき、



- (1) 点Dの座標と、直線CDの式を求めよ。
- (2) △PAB:△PCDを求めよ。
- (3) 放物線上に点Qをとる。△QACの面積が四角形ABCDの面積の $\frac{1}{2}$ になるとき、Qの座標を求めよ。ただし、Qのx座標は正とする。

2 三重県立高校 (R 4年) ★★

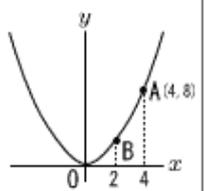
図のように、関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ …アのグラフ上に2点A, Bがあり、点Aのx座標が-2、点Bのx座標が4である。3点O, A, Bを結び△OABをつくる。



- (1) 点A, Bを通る直線の式を求めなさい。
- (2) x軸上の $x > 0$ の範囲に2点C, Dをとり、△ABCと△ABDをつくる。
 - ① △OABの面積と△ABCの面積の比が1:3となると、点Cの座標を求めなさい。
 - ② △ABDが∠ADB = 90°の直角三角形となると、点Dの座標を求めなさい。

5 青山学院高等部 (R 4年) ★★

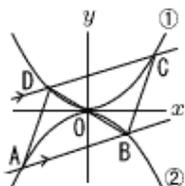
関数 $y = ax^2$ …アのグラフ上に2点A, Bがあり、Aの座標は(4, 8)、Bのx座標は2である。また、y軸上にAC + BCが最も小さくなるような点Cをとる。



- (1) aの値を求めよ。
- (2) 直線BCの式を求めよ。
- ここで、直線BCとアのグラフの交点で、Bでない方をDとする。
- (3) 線分BD上に、△ADPと△ABCの面積が等しくなるような点Pをとる。点Pの座標を求めよ。
- (4) アのグラフ上に、△ADQと△ABCの面積が等しくなるような点Qをとる。ただし、点Qは2点B, Dの間にある。点Qの座標を求めよ。

3 駿台甲府高校 (R 6年) ★★★

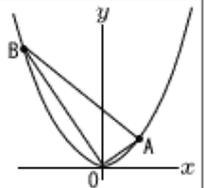
右図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に2点A(-2, 2), B(4, b)がある。



- (1) a, bの値をそれぞれ求めよ。
- (2) 三角形OABの面積を求めよ。
- (3) 点Aから線分OBに垂線AHをひくとき、三角形OAHの面積を求めよ。

6 慶應義塾高校 (R 6年) ★★★

放物線 $y = \frac{1}{4}x^2$ 上に点A(2, 1)と∠AOB = 90°となる点Bの2点がある。



- (1) 点Bの座標を求めよ。
- (2) 放物線 $y = \frac{1}{4}x^2$ 上で、かつ直線OBの下側にあり、△ABCの面積と△OABの面積を等しくするような点Cの座標を求めよ。
- (3) (2)の点Cについて、点Bを通り四角形OABCの面積を二等分する直線と、直線OAとの交点をDとすると、線分ODの長さを求めよ。