

実力テスト
発展

4章 関数 $y=ax^2$

① 関数 $y=ax^2$ とそのグラフ



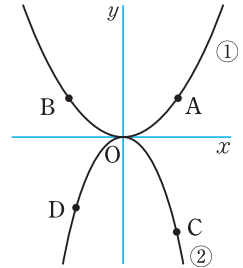
得点

点

1 右の図のように、2つの関数 $y=\frac{1}{2}x^2 \cdots \textcircled{1}$, $y=-x^2 \cdots \textcircled{2}$ のグラフがあります。

①のグラフ上に点Aがあり、点Aの x 座標を t とします。点Aと y 軸について対称な点をBとし、点Aと x 座標が等しい②のグラフ上の点をCとします。また、②のグラフ上に点Dがあり、点Dの x 座標を負の数とします。点Oは原点とします。ただし、 $t>0$ とします。

〈北海道〉 【16点×3=48点】



(1) 四角形 ABDC が長方形となるときの、点Dの座標を、 t を使って表しなさい。

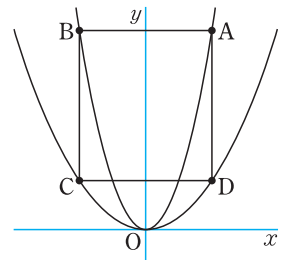
(2) $t=4$ とします。点Cを通り、傾きが -3 の直線の式を求めなさい。

(3) 2点B, Cを通る直線の傾きが -2 となるときの、点Aの座標を求めなさい。

2 放物線 $y=x^2$ の上に2点A, Bがあり、放物線 $y=ax^2$ の上に2点C, Dがあり、四角形ABCDは座標軸に平行な辺をもつ長方形になっています。

〈桃山学院高〉 【(1) 16点, (2)(3) 18点×2=36点】

(1) 点Aの x 座標が2のとき、点Cの y 座標が1でした。 a の値を求めなさい。



以下では、 a は(1)で求めた値とします。

(2) 四角形ABCDが正方形になるときの、点Dの x 座標を求めなさい。

(3) 対角線ACと y 軸との交点が $(0, 10)$ のとき、四角形ABCDの面積を求めなさい。

実力テスト
発展

4章 関数 $y=ax^2$

②関数 $y=ax^2$ の値の変化



得点

点

1 次の問いに答えなさい。

【20点×2=40点】

- (1) 関数 $y=ax^2$ について、 x の変域が $-4 \leq x \leq 6$ のとき、 y の変域が $-27 \leq y \leq b$ となるような定数 a, b の値を求めなさい。

〈三田学園高〉

a b

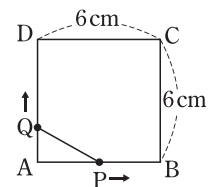
- (2) 2つの関数 $y=-2x^2$ と $y=mx+5$ について、 $x=-3$ から $x=-1$ まで増加するときの変化の割合が等しいとき、 m の値を求めなさい。

〈常翔学園高〉

- 2 右の図のような1辺が6cmの正方形ABCDがあります。点P, Qは、点Aを同時に出発して、点Pは毎秒2cmの速さで正方形の辺上を反時計回りに動き、点Qは毎秒1cmの速さで正方形の辺上を時計回りに動きます。また、点P, Qは出会うまで動き、出会ったところで停止します。点P, Qが点Aを出発してから x 秒後の $\triangle APQ$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とすると、次の問いに答えなさい。ただし、 $x=0$ のときと、点P, Qが出会ったときは、 $y=0$ とします。

〈愛媛〉

【12点×5=60点】



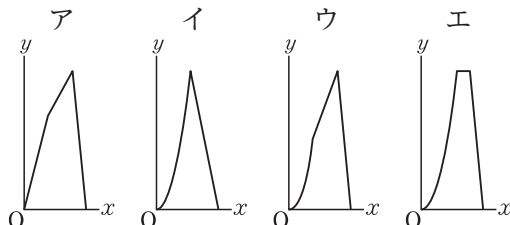
- (1) $x=1$ のときと、 $x=4$ のときの、 y の値をそれぞれ求めなさい。

$x=1$ のとき

$x=4$ のとき

- (2) 点P, Qが出会うのは、点P, Qが点Aを出発してから何秒後か求めなさい。

- (3) 下のア～エのうち、 x と y の関係を表すグラフとして、最も適当なものを1つ選び、その記号を答えなさい。



- (4) $y=6$ となるときの x の値を全て求めなさい。

実力テスト
発展

4章 関数 $y=ax^2$
③ まとめの問題



得点
点

- 1 2つの関数 $y=x^2$ と $y=ax+b$ について、 x の変域を $-2 \leq x \leq 3$ とすると、それぞれの y の変域は同じになります。このとき、 a 、 b の値を求めなさい。ただし、 $a > 0$ とします。 〈江戸川女子高〉 【20点】

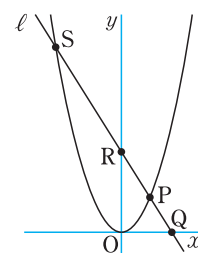
a b

- 2 a は正の定数とし、関数 $y=ax^2$ のグラフ上に2点A、Bをとります。点A、Bの x 座標はそれぞれ2、3とします。また、点Pは y 軸上の点です。AP+BPの長さが最短になる点Pの y 座標が5であるとき、 a の値を求めなさい。 〈拓殖大第一高〉 【20点】

- 3 右の図のように放物線 $y=\frac{3}{4}x^2$ と、この放物線上の点Pを通り傾きが -2 の直線 ℓ があります。直線 ℓ と x 軸、 y 軸との交点をそれぞれQ、Rとします。ただし、点Pの x 座標は正とします。 〈大阪桐蔭高〉 【20点×3=60点】

(1) 点Pの x 座標を2とします。

(ア) 直線 ℓ の式を求めなさい。



(イ) 直線 ℓ と放物線 $y=\frac{3}{4}x^2$ との交点のうちP以外のものをSとします。このとき、 $\triangle OPS$ の面積を求めなさい。

(2) $PQ:PR=1:2$ であるとき、点Rの座標を求めなさい。