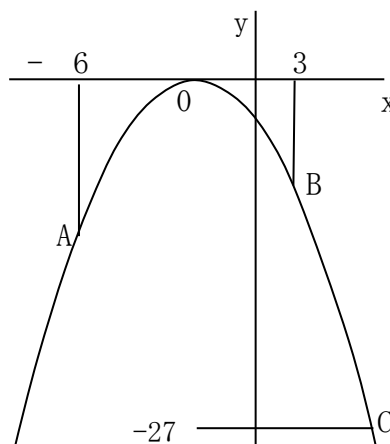


関数・図形練習問題4-2

名前

点

- 1 右図のように、関数
 $y = -\frac{1}{3}x^2$ のグラフ上に、3点
 $A(-6, a)$ $B(3, b)$ $C(c, -27)$
 があるとき、次の問いに答えなさい。ただし
 $c > 0$ とする。



- ① a, b, c の値を求めなさい。
- ② 直線ACの式を求めなさい。
- ③ $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。
- ④ x 軸上に、 $\triangle ABC$ の面積と $\triangle BCD$ の面積が等しくなるように点Dをとるとき、点Dの座標をすべて求めなさい。

解答

1 ①

$$a = -\frac{1}{3} \times -6^2 = -12 \quad b = -\frac{1}{3} \times 3^2 = -3$$

$$-27 = -\frac{1}{3} \times c^2 \quad c^2 = 81$$

$$c > 0 \text{ なので} \quad c = 9$$

$$\textcircled{2} \quad A(-6, -12) \quad C(9, -27)$$

求める一次関数の式を $y = px + q$ とおくと

$$\text{傾き } p \text{ は, } \frac{-12 - (-27)}{-6 - 9} = \frac{15}{-15} = -1$$

$y = -x + q$ に A を代入

$$q = -6 + (-12) = -18 \quad y = -x - 18$$

③ y軸に平行でBを通る直線をひく
ACと直線との交点をSとすると

$$y = -3 - 18 = -21$$

BSの長さは

$$21 - 3 = 18$$

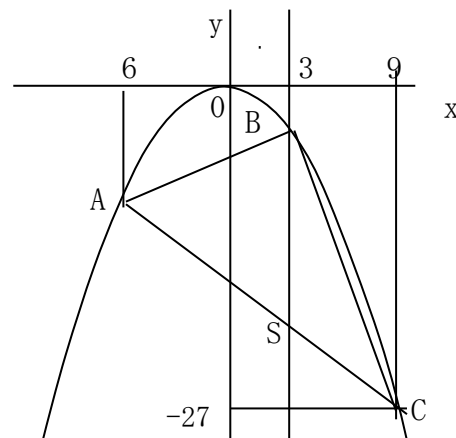
$\triangle ABS$

$$\frac{1}{2} \times 18 \times 9$$

$\triangle CBS$

$$\frac{1}{2} \times 18 \times 6$$

$$\text{よって } \triangle ABC = \triangle ABS + \triangle CBS = 135$$



④

BCの傾きは

$$\frac{-27 - (-3)}{9 - 3} = \frac{-24}{6} = -4$$

Aを通り

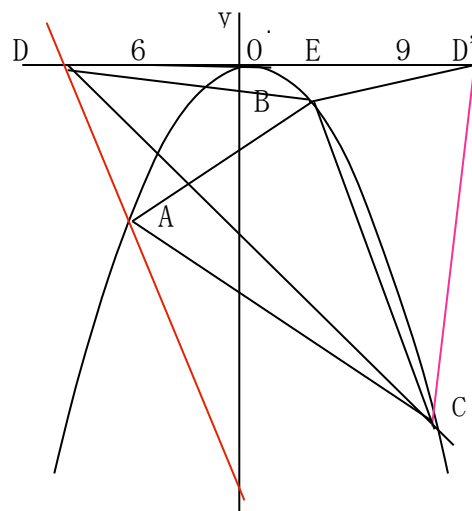
ACに平行な直線とy軸の交点をDとする場合

$$y = -4x + t \quad \text{とすると}$$

$$t = -36$$

$$y = -4x - 36$$

$$y = 0 \text{ のとき } x = -9$$



よって、D (-9 , 0)

直線BCとX軸の交点をEとすると、

$y = -4x + q$ に Bを代入

$$q = -3 + (12) = 9 \quad y = -4x + 9$$

$$y = 0 \text{ のとき } x = \frac{9}{4} \quad \dots \textcircled{1}$$

DE = D'E のとき $\triangle CBD = \triangle CBE'$ になるので

$$DE = \frac{9}{4} + 9 = \frac{45}{4} \quad \text{よって}$$

$$OD' - \frac{45}{4} = \frac{9}{4} \quad OD' = \frac{27}{2} \quad D' \left(\frac{27}{2}, 0 \right)$$

求める座標Dは

$$\underline{\underline{(-9, 0) \quad \left(\frac{27}{2}, 0 \right)}}$$

*別解 図のようにx軸上に $\triangle ABC = \triangle BCD = \triangle BCD'$ となるように点D, D'をとり
直線BCとX軸の交点をEとする
面積に着目すると

$$DD' \times 27 \times \frac{1}{2} - DD' \times 3 \times \frac{1}{2} = 135 \times 2$$

$$DD' \times \frac{1}{2} \times (27 - 3) = 135 \times 2$$

$$DD' = \frac{45}{2}$$

EはDD'の中点なので 点Eのx座標は①より

$$DE = \frac{45}{4} \quad x = \frac{9}{4}$$

$$OD = \frac{45}{4} - \frac{9}{4} = 9 \quad D (-9, 0)$$

$$OD' - \frac{45}{4} = \frac{9}{4} \quad OD' = \frac{27}{2} \quad D' \left(\frac{27}{2}, 0 \right)$$